

20. IX. 1930 ✓
St. A-3857, pt. 15 pd.

Andmed Eesti ala järvede uurimiseks

välja antud Loodusuurijate Seltsi poolt
Tartu Ülikooli juures

№ 15

№ 15

Materialien zur Erforschung der Seen Estlands

herausgegeben von der

Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Tartu (Dorpat)

H. Riikoja

Zur Morphometrie einiger Seen Estis

Tartus — 1930 — Dorpat

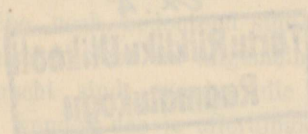
Tartu Ülikooli juures oleva Loodus-
uurijate Seltsi kirjastus.
Komisjonis J. G. Krüger'i juures Tartus.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft
bei der Univ. Tartu (Dorpat).
In Kommission bei J. G. Krüger, Dorpat (Eesti)

Est. A-3851

Zur Morphometrie einiger Seen Eestis

H. Riikoja



Tartu 1930

Tartu Riikliku Ülikooli Raamatukogu

Sonderabdruck aus „Tartu Ülikooli juures oleva Loodusuurijate Seltsi aruanded“. XXXVII, 1930.

Est. A
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

19942

Zur Morphometrie einiger Seen Eestis.

H. Riikoja.

Einleitung.

Indem wir die Entwicklung und die Fortschritte der beiden Hauptzweige der Seenkunde — des biologischen und des physiographischen — in der letzten Zeit betrachten, wird uns ohne weiteres klar, inwiefern ersterer im Vergleich mit dem zweiten, besonders was den hydrographisch-topographischen Teil desselben betrifft, in bevorzugter Stellung sich befindet — ein Umstand, auf den W. Halbfass wiederholt hinweist. In seinen Arbeiten „Aufgaben der topographischen Seenkunde“¹⁾ und „Probleme der hydrographischen Seenkunde“²⁾ zählt er eine ganze Reihe von Fragen und Aufgaben dieser Gebiete auf, die noch ihrer Lösung harren. Es sei hier nur auf die grossen Lücken in unseren Kenntnissen über die Morphometrie der Seen hingewiesen, Lücken, die nicht nur in bezug auf die im Vergleich mit Europa verhältnismässig weniger untersuchten übrigen Weltteile bestehen, sondern auch in bezug auf dasselbe noch bedeutend sind. Während nach Halbfass die südeuropäischen Seen im allgemeinen topographisch verhältnismässig gut erforscht sind, werden die Lücken, „wenn man sich nach Nordeuropa wendet, das ja allerdings auch wesentlich seenreicher als der Süden ist“, grösser. Eine grössere oder kleinere Anzahl von Seen der Britischen Inseln, von Dänemark, der Skandinavischen Halbinsel, von Finnland, der Baltischen Randstaaten, von Polen, sowie von U. S. S. R., in welchem letzteren „die Topographie der Seen erheblich günstiger abschneidet“, ist in topographischer Hinsicht entweder noch ganz unbekannt, oder nur ungenügend durchforscht. Die wichtigsten dieser „*Aquae incognitae*“ werden bei Halbfass angeführt.

Als Beispiel dessen, wie störend solcher Sachbestand auch auf die biologische Erforschung der Seen einwirkt, sei nur angeführt,

1) Petermanns Mitteilungen, 1928, S. 199.

2) Petermanns Mitteilungen, 1928, S. 334.

dass A. Thienemann,¹⁾ bei dem Versuche eine Beziehung zwischen der Konfiguration des Sees und seiner Angehörigkeit zum oligotrophen oder eutrophen Typus zu finden, zu folgenden Zeilen veranlasst wurde: „Seen sind in den letzten Jahrzehnten in vielen Gegenden in grosser Zahl mehr oder weniger genau untersucht worden. Und doch ist die Ausbeute für unsere Zwecke nicht allzu gross. Denn damit wir einen See in den Rahmen unserer Behandlung einpassen können, müssen von ihm nicht nur O₂- und Tp-Serien aus der Zeit des Höhepunktes der Sommerstagnation vorliegen, es müssen für ihn auch genaue morphometrische Daten bekannt sein oder es muss doch eine genaue Tiefenkarte entworfen sein. Diese Minimal-Erfordernisse sind erfüllt für leider nur wenige Alpenseen, für die Eifelmaare usw.“

Erheblich mehr kann aber das Fehlen von genaueren und eingehenderen Tiefenangaben bei zukünftigen hydrobiologischen Forschungen sich fühlbar machen, denn immer mehr und mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt die Annahme, dass die Schichtung des für die Lebenstätigkeit der tierischen Organismen so wichtigen Sauerstoffes im See — im Gegensatz zu den bisherigen Annahmen — in erster Linie vom Zersetzungsprozess des Bodensediments und somit von den bodenmorphologischen Verhältnissen des Sees bedingt ist. Dieses ist ein Umstand auf den G. Alsterberg²⁾ als erster hinwies und der auch durch meine Beobachtungen³⁾ Bestätigung fand; zu Gunsten dieser Ansicht sprechen ebenfalls die späteren Forschungen von F. Lundberg⁴⁾.

Geschichtliches und Methodisches.

Es liegt in der Natur der Sache, dass es mit der Erforschung der Topographie der Seen in Eesti auch nicht besser bestellt sein kann. Nur in bezug auf wenige Seen unserer Heimat, derer man hier um 1500 zählt, finden sich in der Literatur vereinzelte mehr

1) Thienemann, A.: Der Sauerstoff im eutrophen und oligotrophen See. Stuttgart 1928, S. 110.

2) Alsterberg, G.: Die Sauerstoffschichtung der Seen. — Botaniska Notiser, Lund 1927.

3) Riikojä, H.: Suvisest hapnikukihitusest eutroofsetes järvedes. (Mit ausführlichem deutschem Resumé: Über die sommerliche Sauerstoffschichtung in den eutrophen Seen.) — Tartu ülikooli j. oleva Loodusuuri-jate Seltsi aruanded, 35, Tartu 1929, S. XX—XXXV.

4) Lundberg, F.: Über die Sauerstoffschichtung der Seen im Sommer. — Botaniska Notiser, Lund 1929.

oder weniger genaue und glaubwürdige Tiefenangaben¹⁾; noch geringer ist die Zahl der Seen, von denen Tiefenkarten vorhanden sind. Von letzteren können nur folgende angeführt werden: Pangodi järv²⁾, die in der Umgebung von Rõuge liegenden sechs Seen — Tõugjärv, Ratasjärv, Kaussjärv, Suurjärv, Liinjärv und Valgjärv³⁾ —, Saadjärv⁴⁾, Keerijärv⁵⁾, die in der Nähe der Stadt Võru liegenden Seen Tamulajärv, Kaugjärv, Vähkjärv und Verijärv⁶⁾ (die drei letzteren sind nur oberflächlich durchlotet), Pühajärv⁷⁾, Ülemiste järv⁸⁾, Kuremajärv⁹⁾, (nur zwei Längs- und zwei Querprofile); weiter Peipsi järv, Lämmi järv und Pihkva järv¹⁰⁾.

1) Hauptsächlich zerstreut in einzelnen Arbeiten der Seenkommission der Naturf.-Ges. bei der Univ. Tartu und in dem Sammelwerk „Eesti“, von dem vier Teile: „Tartumaa“, „Võrumaa“, „Setumaa“ und „Pärnumaa“ bereits erschienen sind.

2) Mühlen, M. v. zur: Zur Entwicklungsgeschichte des Spankauschen Sees, wie auch einiger anderen Seen in der Umgebung Dorpats. — Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat, **15**, III Teil, Dorpat 1906, S. 5—17.

3) Mühlen, M. v. zur: Die Raugeschen Seen. — Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat, **17**, III Teil, Dorpat 1908, S. 115—135.

4) Мюлень, М. фонъ цуръ: Садъервское озеро. — Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat, **19**, III Teil, Dorpat 1910, S. 1—10.

5) Мюлень, М. фонъ цуръ: Керимойсь - Ульфельдское озеро. — Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat, **19**, III Teil, Dorpat 1910, S. 11—15.

6) Käis, J.: Võru järved. — „Loodus“, **2**, Tartu 1923, S. 577—593.

7) Audova, A. & Bekker, H.: Andmed Pühajärve uurimisest IV. 1918 — III. 1919. Tartu 1923.

8) Mickwitz, A. von: Bericht über die Untersuchung des Obersees, ausgeführt im Jahre 1898 im Auftrage der Revaler Gas- und Wasserkommission (russisch). Reval 1899.

Schneider, G.: Der Obersee bei Reval. — Arch. f. Biontologie, **2**, H. 1. Berlin 1908.

9) Eesti I. — Tartumaa. Maadeteausline, majandusline ja ajalooline kirjeldus. Eesti Kirjanduse Selts, Tartu 1925, S. 336.

10) Шпидлеръ, I. Б. & Зенгбушъ, А. фонъ: Чудское озеро. Изслѣдованія, произведенныя въ 1895 г. — Извѣстия Имп. Русск. Геогр. О-ва, **32**, СПб. 1896, S. 229—275.

Peipsi. Soe järv. 1 : 65 000. — Topograafia-Hüdrograafia osakonna väljaanne. Tallinna 1923.

Peipsi järv. 1 : 100 000. — Kindralstaabi IV osakonna väljaanne. Tallinna 1926.

Pihkva järv. 1 : 65 000. — Kindralstaabi IV osakonna väljaanne. Tallinna 1928.

Um die bisherigen spärlichen Kenntnisse über die Form und die Tiefenverhältnisse unserer Seen zu erweitern, hat die bei der Universität Tartu gegründete „Eesti veekogude uurimise komisjon“ (Kommission zur Erforschung Estnischer Gewässer) die Auslotung einheimischer Seen in ihren Arbeitsplan aufgenommen. Die vorliegende Arbeit bringt die ersten Ergebnisse dieser Tiefenmessungen. Es werden hier im ersten Teil die morphometrischen Werte, die Tiefenkarten und die bathygraphischen Kurven von insgesamt 35 Seen gegeben, von denen bisher keine, oder in zwei Fällen nur sehr dürftige Tiefenkarten vorlagen. Im zweiten Teil sind die morphometrischen Daten von 12 Seen, deren Tiefenkarten schon früher veröffentlicht worden sind, mitgeteilt und die bathygraphischen Kurven dieser Seen abgebildet. Zum Schluss wird im dritten Teil ein kurzer vergleichender Überblick über alle bisher geloteten Seen gegeben.

Von den im ersten Teil behandelten 35 Seen sind die im Abschnitt A besprochenen 17 Seen von mir gelotet; von den im Abschnitt B behandelten sind 13 von stud. zool. A. Määr, 4 vom Assistenten Dr. A. Luha und 1 See vom Herrn Fischereiinspektor J. Kodres ausgelotet. Die Angaben über diese Seen sind von mir auf Grund der von den genannten Herren mir freundlichst zur Verfügung gestellten Aufzeichnungen und Lotungsergebnisse ermittelt und die Karten nach ihren Originalkarten und Skizzen gezeichnet. Ich spreche hier den betreffenden Herren, die die Freundlichkeit hatten mir die Ergebnisse ihrer — in Verbindung mit hydrobiologischen Untersuchungen ausgeführten — Lotungen zur Verwertung auch für meine Zwecke zu überlassen, meinen verbindlichsten und aufrichtigsten Dank aus.

Bei den unter meiner Leitung ausgeführten Lotungsarbeiten waren betätigt stud. zool. R. Winkel, der Diener des Zoologischen Institutes R. Marka und von Fall zu Fall abwechselnde an Ort und Stelle gedingte Arbeitskräfte. Beim Zeichnen der Karten und beim Ausrechnen der morphometrischen Werte war stud. mat. A. Kärсна beteiligt. Es sei hier den erwähnten Mitarbeitern, sowie allen denen, die beim Zustandekommen dieser Arbeit irgendwie mitgeholfen haben — insbesondere aber dem Leiter des Geographischen Instituts Prof. A. Tamme kann für die freundliche Einführung in die Arbeitsmethodik — mein wärmster Dank ausgesprochen.

Über die angeführten morphometrischen Werte und ihre Ausrechnungsweise sei Folgendes bemerkt. Unter der Länge wird der grösste Abstand zweier Uferpunkte voneinander — direkt nach der Karte gemessen — verstanden. Ebenso wurde die grösste Breite direkt nach der Karte abgemessen. Die mittlere Breite gibt das Verhältnis Areal: Länge, die mittlere Tiefe das Verhältnis Volumen: Areal der Oberfläche an.

Das Volumen der einzelnen Schichten wurde nach der Formel

$$(A + B + \sqrt{AB}) \frac{h}{3}$$

ermittelt, wobei $A =$ Areal der oberen Fläche, $B =$ Areal der unteren Fläche und $h =$ vertikaler Abstand beider Flächen. Die letzte, tiefste Schicht wurde als ein Rotationsparaboloid betrachtet.

Der Böschungswinkel zwischen den einander folgenden Isobathen wurde nach der Formel

$$\frac{I_1 + I_2}{2} \cdot \frac{h}{a}$$

die mittlere Böschung nach der Formel

$$\left(\frac{1/2 I_0 + I_1 + I_2 + I_3 \dots + I_{n-1} + 1/2 I_n}{n} \right) \frac{H}{A}$$

berechnet, wobei $I_0, I_1, I_2 \dots I_{n-1}, I_n =$ Umfang der einzelnen Schichten von der Oberfläche bis zum Boden, $n =$ Anzahl solcher in einem bestimmten gleichen Vertikalabstände voneinander liegenden Schichten, $H =$ grösste Tiefe, $h =$ Dicke der Schicht zwischen zwei Nachbarisobathen, $A =$ Areal der Seenoberfläche und $a =$ Fläche zwischen den Arealen zweier Nachbarisobathen.

Die Umfangsentwicklung wurde nach der Formel

$$\frac{I_0}{2\sqrt{\pi A}}$$

berechnet. I_0 bedeutet hier Umfang des Sees, $A =$ Areal der Seenoberfläche.

Die Volumentwicklung gibt das Verhältnis des

Seevolumens zum Volumen eines Kegels mit gleicher Basis und Höhe an. Sie wurde nach der Formel

$$\frac{3V}{AH}$$

berechnet, wobei V = Seevolumen, A = Areal der Seenoberfläche und H = grösste Tiefe.

Die Flächenmessungen wurden auf den originalen Tiefenkarten mit einem Planimeter von Dennert und Pape Nr. 7181 mit Laufrolle von 60.00 mm Umfang, die Längenmessungen parallel mit einem Kurvenmesser und Zirkel ausgeführt. Alle rechnerischen Ausführungen geschahen mittels eines logarithmischen Rechenstabes.

Alle von mir vorgenommenen Tiefenmessungen wurden im Winter folgenderweise ausgeführt: Es wurde mittels geeigneter Festpunkte an entgegengesetzten Ufern (wie Dachfirste der Gebäuden, Schornsteine der Brantweinbrennereien, auffällige grössere Bäume usw.) eine in der Längsrichtung und möglichst in der Mitte des Sees liegende Peillinie fixiert. Perpendikulär dieser wurden nach gewissen Abständen, deren Länge, in Abhängigkeit von der Grösse und der Konfiguration des Sees, verschieden gewählt wurde (von 20 bis 500 m) mit Hilfe eines kleinen mit Horizontalring versehenen Nivellierinstrumentes von Starke und Kammerer Nr. 205 parallelverlaufende Querprofile verlegt, auf denen in je gleicher Entfernung voneinander Löcher zum Loten ins Eis geschlagen wurden. Die Abstände der Querprofile voneinander sowie die Strecken zwischen den Eislöchern in den Querprofilen wurden mit einem Stahlmessbande von 20 m Länge gemessen. Als Lot diente ein an ein Messingseil von ca 2 mm Stärke befestigtes zylindrisches Bleigewicht von 2,5 kg. Beim Sinken des Lotes lief das Seil über ein mit der Winde verbundenes Zählrad, das die jeweilige Tiefe mit einer Genauigkeit bis 0.25 m angab. Nur beim Ausloten der Seen Pupastvere järv und Soitsjärv mit sehr weichem Bodensediment und dabei seichtem Wasser wurde als Lot eine flache Bleischeibe von 0.25 kg Gewicht gebraucht. Die geloteten Tiefen wurden in die Arbeitskarten eingetragen. Die Seeumrisse wurden im allgemeinen nach den topographischen Generalstabskarten (1:42 000) — welche die kartographische Unterlage bei den Arbeiten bildeten — gezeichnet. Jedoch wurden dabei auch die Messungsergebnisse, die nicht immer genau mit den Kartenangaben übereinstimmten, und die während der Lotung gemachten Beobachtungen, Bemerkungen und Skizzen berücksichtigt.

I. Tiefenkarten und morphometrische Daten der neugeloteten Seen.

A.

Gelotet von H. Riikoja.

Bei der Auswahl der Seen war ihre Nähe und leichte Erreichbarkeit von Tartu massgebend. Als erste wurden die in dem Raum der Grossdrumlins und Kuppeln von Tartu¹⁾, an der Grenze der Kirchspiele Palamuse, Äksi und Maarja-Magdalena liegenden Seen ausgelotet. Hier befindet sich das typische Verbreitungsgebiet der Grossdrumlins. Sie sind hier parallel angeordnet, haben einen regelmässigen NW—SO Verlauf und wechseln mit langgestreckten Seen oder mit sumpfigen Niederungen ab. Von diesen Seen wurden folgende ausgelotet: Prossa järv, Pikkjärv, Kaiavere järv, Raigastvere järv, Kuru järv oder Elistvere järv, Soitsjärv und Pupastvere järv. Ausser diesen, zum geomorphologischen Typus der „Drumlinseen“ gehörenden Seen, wurde auch der in demselben Gebiete in einem marginalen Urstromtal liegende kleine See Ilmjärv ausgelotet. Weiter gelangten zur Auslotung die im Raum der Urstromtäler, Ebenen und Tafelerhebungen Südost-Eestis liegenden Seen Karijärv, Väike Asema järv, Vellavere järv, Kogrejärv, Viisjaagu järv, Vissi järv und Verevi järv, der See Ähijärv als einer der grössten im Kreise Võru und der in der Nähe von Tartu liegende See Vasula järv.

1. **Prossa järv**²⁾ (Abb. 1 und 2, Tab. 1). Einwertskarte Reihe 11, Blatt 38. Gelotet am 25. II. 28. Originalkarte 1:5000.

Im Kreise Tartu, im südwestlichen Teil des Kirchspiels Palamuse, ungefähr 1 km östlich von der Station Kaarepera der Tallinna-Valga Breitspurbahn gelegen. Er ist der nördlichste von den ausgeloteten „Drumlinseen“, mit nassen, zum Teil weichen sumpfigen und wiesigen, im Südteil mit waldigen Ufern. In den See münden einige Gräben; aus dem See nimmt seinen Anfang das kleine Bächlein Kohinaoja³⁾.

1) Granö, J. G.: Eesti maastikulised üksused (mit deutschem Referat: Die landschaftlichen Einheiten Estlands). Tartu 1922.

Haltenberger, M.: Landeskunde von Eesti. — Publicat. Inst. Univ. Dorpat. Geographici, № 6—10. Tartu 1926.

2) Järv bedeutet im Estnischen See.

3) Oja bedeutet im Estnischen Bach, Bächlein.

Morphometrische Werte.

Länge	1400 m	Umfang	3200 m
Grösste Breite	260 m	Umfangsentwicklung	1.61
Mittlere Breite	225 m	Volumenentwicklung	1.57
Areal	31.5 ha	Mittlere Böschung	1°51'
Volumen	699 400 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	61
Grösste Tiefe	4.25 m	Zahl der Lotungen pro km ²	194
Mittlere Tiefe	2.22 m		

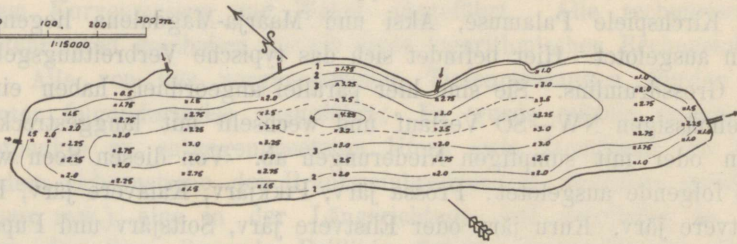


Abb. 1. Tiefenkarte des Sees Prossa järv.

Tabelle 1. Prossa järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	31.5	100.0	3200	0 — 1	4.9	290 000	41.5	3°37'
1	26.6	84.4	3000	1 — 2	6.4	233 000	33.3	2°35'
2	20.2	64.2	2760	2 — 3	10.7	145 000	20.7	1°18'
3	9.5	30.2	2120	3 — 3.5	7.7	26 000	3.7	0°37'
3.5	1.8	5.7	1200	3.5 — 4	1.5	5 000	0.7	1°23'
4	0.3	1.0	240	über 4	0.3	400	0.1	0°34'
					31.5	699 400	100.0	

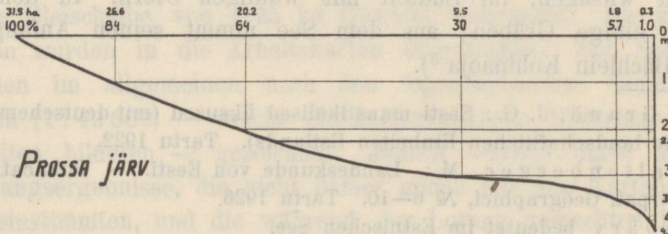


Abb. 2. Bathygraphische Kurve.

2. **Pikkjärv** (Abb. 3 und 4, Tab. 2). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 25. und 26. II. 28. Originalkarte 1:5000.

Die Ufer dieses südwestlich vom Prossajärv gelegenen und von diesem durch das ca 2.5 km lange, durchschnittlich 0.5 km breite und 42 m hohe Nava'sche Drumlin getrennten Sees sind teils wiesig, niedrig und feucht, an der Zutrittstelle des Drumlins ziemlich steil aufsteigend. Einfluss von N bilden zwei Bächlein —

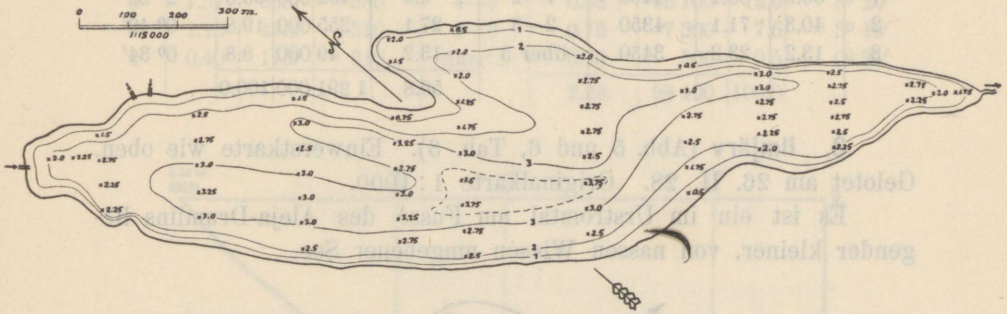


Abb. 3. Tiefenkarte des Sees Pikkjärv.

Loppoja und Kaharoja, von denen das letztere im Sommer meist austrocknet; Ausfluss im SO durch das Bächlein Navaoja, das sich mit dem aus dem See Prossajärv fließenden Bächlein Kohinaoja vereinigt.

Morphometrische Werte.

Länge	2000 m	Umfang	4550 m
Grösste Breite	500 m	Umfangsentwicklung	1.70
Mittlere Breite	284 m	Volumenentwicklung	1.82
Areal	56.8 ha	Mittlere Böschung	1°37'
Volumen	1 291 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	66
Grösste Tiefe	3.75 m	Zahl der Lotungen pro km ²	116
Mittlere Tiefe	2.28 m		

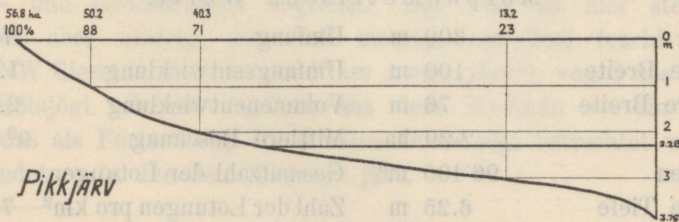


Abb. 4. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 2. Pikkjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	56.8	100.0	4550	0—1	6.6	535 000	41.4	30° 55'
1	50.2	88.4	4460	1—2	9.9	452 000	35.0	20° 33'
2	40.3	71.1	4350	2—3	27.1	255 000	19.8	00° 49'
3	13.2	23.2	3450	über 3	13.2	49 000	3.8	00° 34'
					56.8	1 291 000	100.0	

3. **Ilmjärv** (Abb. 5 und 6, Tab. 3). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 26. II. 28. Originalkarte 1:1000.

Es ist ein im Urstromtal am Fusse des Aleja-Drumlins liegender kleiner, von nassen Wiesen umgebener See.

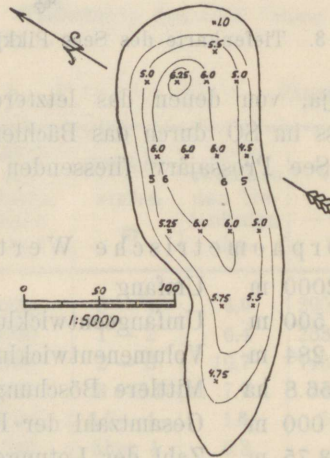


Abb. 5. Tiefenkarte des Sees Ilmjärv.

Morphometrische Werte.

Länge	300 m	Umfang	700 m
Grösste Breite	100 m	Umfangsentwicklung	1.30
Mittlere Breite	76 m	Volumenentwicklung	2.02
Areal	2.29 ha	Mittlere Böschung	90° 05'
Volumen	96 400 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	17
Grösste Tiefe	6.25 m	Zahl der Lotungen pro km ²	742
Mittlere Tiefe	4.20 m		

Tabelle 3. Ilmjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	2.29	100.0	700	0—4	0.78	75 500	78.3	18° 10'
4	1.51	66.0	580	4—5	0.38	13 100	13.6	8° 20'
5	1.13	49.4	510	5—6	0.73	7 300	7.6	3° 13'
6	0.40	17.5	310	über 6	0.40	500	0.5	0° 34'
					2.29	98 400	100.0	

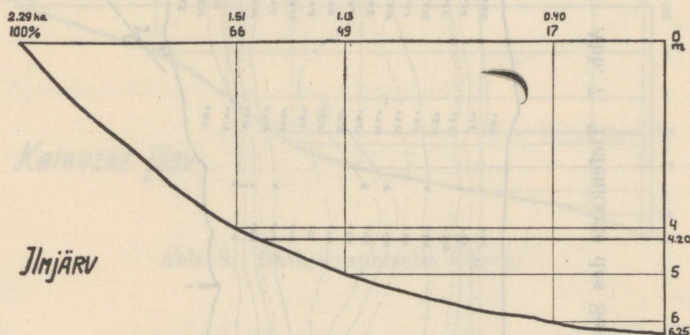


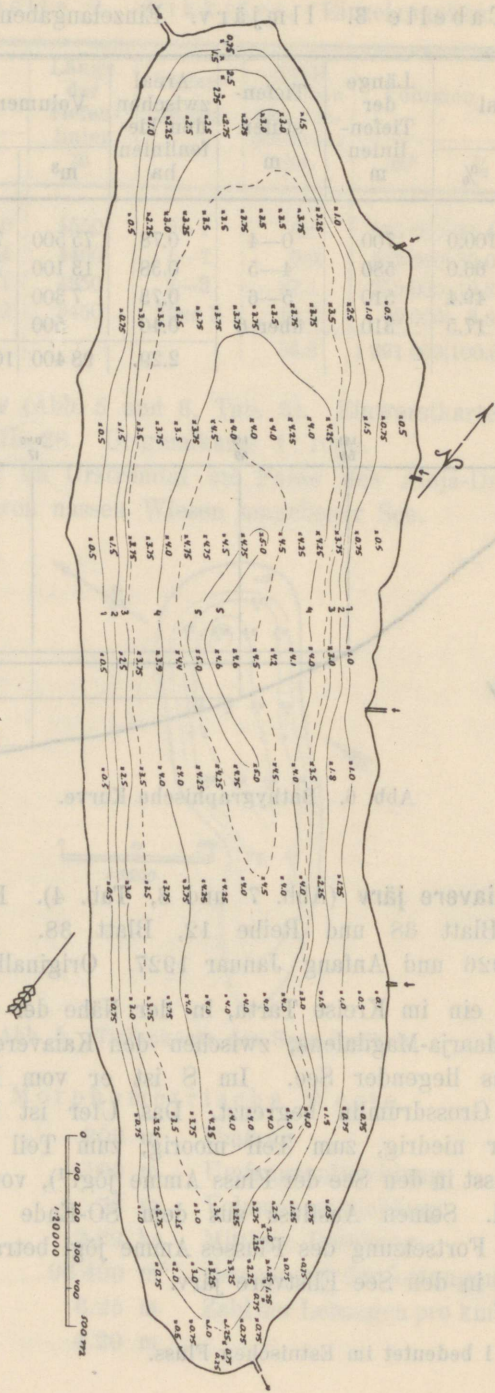
Abb. 6. Bathygraphische Kurve.

4. **Kaiavere järv** (Abb. 7 und 8, Tab. 4). Einwerstkarten Reihe 11, Blatt 38 und Reihe 12, Blatt 38. Gelotet Ende Dezember 1926 und Anfang Januar 1927. Originalkarte 1:7500.

Es ist ein im Kreise Tartu, in der Nähe der W-Grenze des Kirchspiels Maarja-Magdalena, zwischen den Kaiavere- und Kõrenduse-Drumlins liegender See. Im S ist er vom Kaiavere'schen Klein- und Grossdrumlin begrenzt. Das Ufer ist hier steil, im übrigen aber niedrig, zum Teil moorig, zum Teil feucht-wiesig. Von NW fließt in den See der Fluss Amme jõgi¹⁾, von O das Flüsslein Kõlajõgi. Seinen Ausfluss aus dem SO-Ende — ein Bächlein, das als Fortsetzung des Flusses Amme jõgi betrachtet wird — entsendet er in den See Elistvere järv.

1) Jõgi bedeutet im Estnischen Fluss.

Abb. 7. Tiefenkarte des Sees Kaiavere j.ärv.



Morphometrische Werte.

Länge	3500 m	Umfang	7340 m
Grösste Breite	950 m	Umfangsentwicklung	1.32
Mittlere Breite	698 m	Volumenentwicklung	1.66
Areal	244.1 ha	Mittlere Böschung	0°42'
Volumen	6 761 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	173
Grösste Tiefe	5.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	71
Mittlere Tiefe	2.77 m		

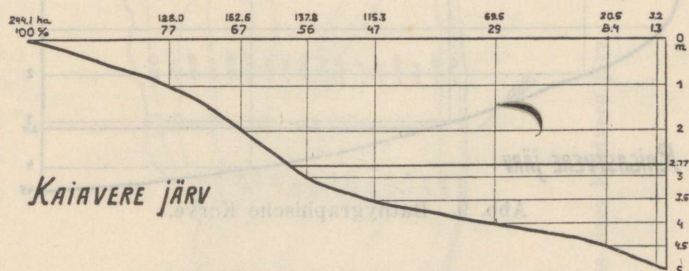


Abb. 8. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 4. Kaiavere järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	244.1	100.0	7340	0 — 1	56.1	2 154 000	31.8	0°45'
1	188.0	77.1	7250	1 — 2	25.4	1 751 000	25.9	1°36'
2	162.6	66.7	6900	2 — 3	24.8	1 500 000	22.2	1°33'
3	137.8	56.4	6500	3 — 3.5	22.5	632 000	9.4	1°35'
3.5	115.3	47.2	5850	3.5 — 4	45.8	457 000	6.7	0°40'
4	69.5	28.5	4730	4 — 4.5	49.0	213 000	3.2	0°27'
4.5	20.5	8.4	2660	4.5 — 5	17.3	54 000	0.8	0°42'
5	3.2	1.3	1500	über 5	3.2	—	—	—
					244.1	6 761 000	100.0	

5. Raigastvere järv (Taf. II Fig. 1, Abb. 9, Tab. 5). Einwerstkarten wie oben. Gelotet am 2. und 3. I. 28. Originalkarte 1 : 7500.

Er liegt zwischen den höchsten und sehr steil nach O abfallenden Drumlins des Kirchspiels Äksi — dem nördlichen Praklima- und dem südlichen Raigastvere-Drumlin. Die W- und NO-Ufer sind steil, das O-Ufer bilden nasse Wiesen. Einfluss durch einen Graben von O, Ausfluss aus dem S-Ende mittels des Elistvere Flusses in den See desselben Namens.

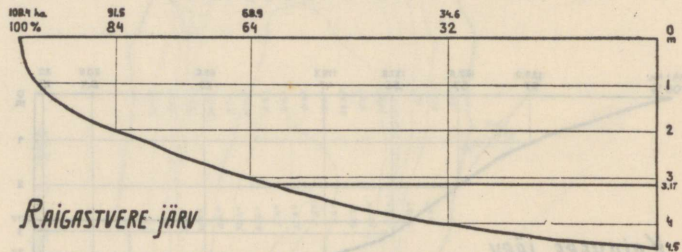


Abb. 9. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	3900 m	Umfang	8250 m
Grösste Breite	450 m	Umfangsentwicklung	2.24
Mittlere Breite	278 m	Volumenentwicklung	2.12
Areal	108.4 ha	Mittlere Böschung	1°45'
Volumen	3 443 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	84
Grösste Tiefe	4.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	78
Mittlere Tiefe	3.18 m		

Tabelle 5. Raigastvere järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	108.4	100.0	8250	0—1	3.2	1 068 000	31.0	14° 27'
1	105.2	97.1	8000	1—2	13.7	982 000	28.5	3° 20'
2	91.5	84.4	7750	2—3	22.6	799 000	23.2	1° 52'
3	68.9	63.6	6850	3—4	34.3	508 000	14.8	1° 02'
4	34.6	31.9	5500	über 4	34.6	86 000	2.5	0° 14'
					108.4	3 443 000	100.0	

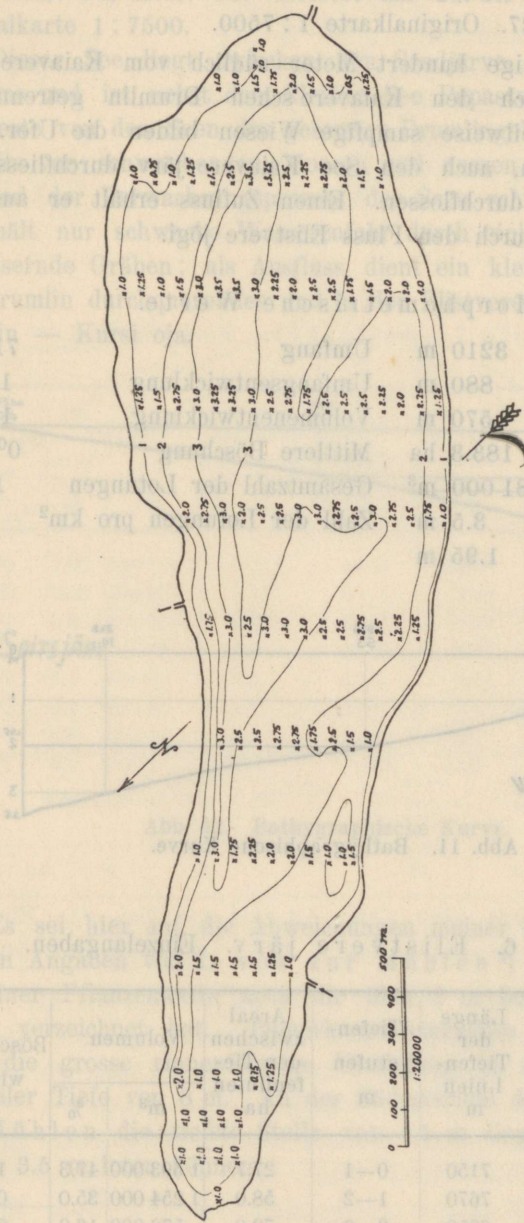


Abb. 10. Tiefenkarte des Sees Elistvere järvi.

6. Elistvere järv (Kuru järv) (Abb. 10 und 11, Tab. 6).
Einwerstkarte Reihe 12, Blatt 38. Gelotet den 20., 21., 28. und
30. Dezember 1927. Originalkarte 1 : 7500.

Er liegt einige hundert Meter südlich vom Kaiavere järv,
von dem er durch den Kaiavere'schen Drumlin getrennt ist.
Niedrige nasse, teilweise sumpfige Wiesen bilden die Ufer. Der
See wird von dem, auch den See Kaiavere järv durchfliessenden
Fluss Amme jõgi durchflossen. Einen Zufluss erhält er aus dem
Raigastvere järv durch den Fluss Elistvere jõgi.

Morphometrische Werte.

Länge	3210 m	Umfang	7150 m
Grösste Breite	880 m	Umfangsentwicklung	1.49
Mittlere Breite	570 m	Volumenentwicklung	1.67
Areal	183.3 ha	Mittlere Böschung	0° 45'
Volumen	3 581 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	128
Grösste Tiefe	3.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	70
Mittlere Tiefe	1.95 m		

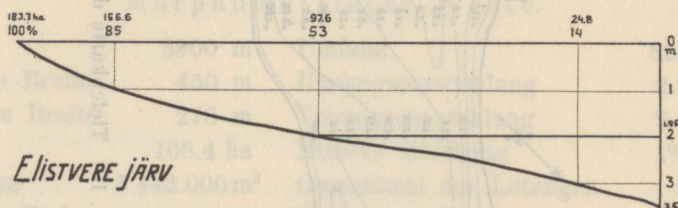


Abb. 11. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 6. Elistvere järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	183.3	100.0	7150	0—1	27.7	1 693 000	47.3	10° 32'
1	155.6	84.9	7670	1—2	58.0	1 254 000	35.0	0° 43'
2	97.6	53.3	6850	2—3	72.8	572 000	16.0	0° 29'
3	24.8	13.6	5440	über 3	24.8	62 000	1.7	0° 19'
					183.3	3 581 000	100.0	

7. **Soitsjärv** (Taf. I Fig. 1, Abb. 12, Tab. 7). Einwerst-karte Reihe 12, Blatt 38. Gelotet am 29. II. und 11. III. 28. Originalkarte 1 : 7500.

Dieser See liegt zwischen den Saadjärve- und Raigastvere-Drumlins und ist nebst dem kleinen See Pupastvere järv der ver-sumpfteste von den Seen des gesamten Drumlingebietes. Er ist fast allerseits von schwankenden Mooren und nassen Wiesen umschlos-sen, und der Verwachsungsprozess des Sees schreitet schnell fort. Er erhält nur schwache Wasserzufuhr durch einige die Umgebung entwässernde Gräben; als Ausfluss dient ein kleines, den Raigast-vere-Drumlin durchquerendes und in den Elistvere Fluss mündendes Bächlein — Kursi oja.

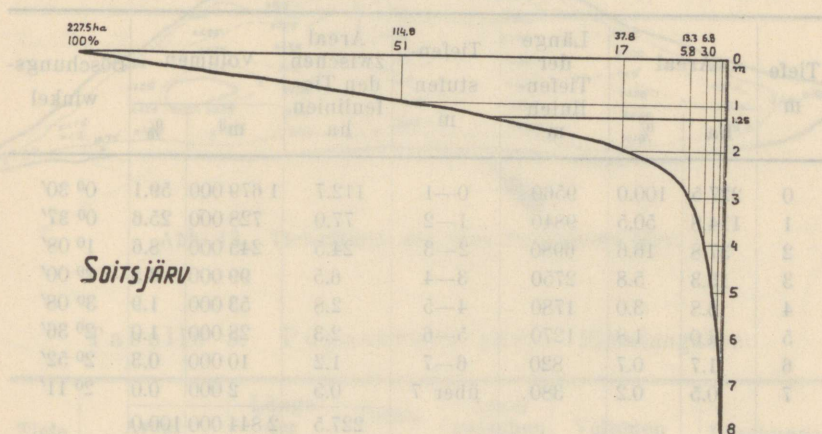


Abb. 12. Bathygraphische Kurve.

Es sei hier auf die Abweichungen meiner Lotungsergebnisse von den Angaben von L. von zur Mühlen¹⁾ hingewiesen, der auf seiner Pflanzenkarte auch die über 2 m betragenden Vertiefungen verzeichnet hat. Bemerkenswerterweise fehlt auf dieser Karte die grosse rinnenförmige Vertiefung in der Seemitte mit maximaler Tiefe von 8 m. An der Südostspitze des Sees, wo nach v. z. Mühlen die tiefste Stelle von 4.5 m liegen soll, habe ich nur bis 3.5 m loten können.

1) Mühlen, L. von zur: Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. — Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat, 18, III Teil, Dorpat 1909, S. 1—39.

Morphometrische Werte.

Länge	4300 m	Umfang	9560 m
Grösste Breite	1000 m	Umfangsentwicklung	1.79
Mittlere Breite	530 m	Volumenentwicklung	0.47
Areal	227.5 ha	Mittlere Böschung	0° 49'
Volumen	2 844 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	158
Grösste Tiefe	8.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	70
Mittlere Tiefe	1.25 m		

Tabelle 7. Soitsjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	227.5	100.0	9560	0—1	112.7	1 679 000	59.1	0° 30'
1	114.8	50.5	9840	1—2	77.0	728 000	25.6	0° 37'
2	37.8	16.6	6980	2—3	24.5	245 000	8.6	1° 08'
3	13.3	5.8	2750	3—4	6.5	99 000	3.5	2° 00'
4	6.8	3.0	1780	4—5	2.8	53 000	1.9	3° 08'
5	4.0	1.8	1270	5—6	2.3	28 000	1.0	2° 36'
6	1.7	0.7	820	6—7	1.2	10 000	0.3	2° 52'
7	0.5	0.2	380	über 7	0.5	2 000	0.0	2° 11'
					227.5	2 844 000	100.0	

8. Pupastvere järv (Abb. 13 und 14, Tab. 8). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 29. I. 28. Originalkarte 1:5000.

Er ist nordwärts vom ca 6 km langen und 0.5 km breiten, verhältnismässig niedrigen Pupastvere-Drumlin gelegen und von allen Seiten von sumpfigen Wiesen und Moor umgeben. Ebenso wie der obenbesprochene See Soitsjärv ist er schon im Greisenalter und schreitet schnell vollkommener Verwachsung und Verlandung zu. Einfluss durch einen Graben von Südosten, Ausfluss aus der NW-Spitze durch einen, in den Bach Mudajögi fliessenden Graben. Im N-Ende des Sees befindet sich eine kleine mit Gebüsch bewachsene Insel.

Morphometrische Werte.

Länge	1150 m	Umfang	2700 m
Grösste Breite	275 m	Umfangsentwicklung	1.71
Mittlere Breite	173 m	Volumenentwicklung	1.57
Areal	19.9 ha	Mittlere Böschung	1° 36'
Volumen	234 800 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	50
Grösste Tiefe	2.25 m	Zahl der Lotungen pro km ²	251
Mittlere Tiefe	1.18 m		

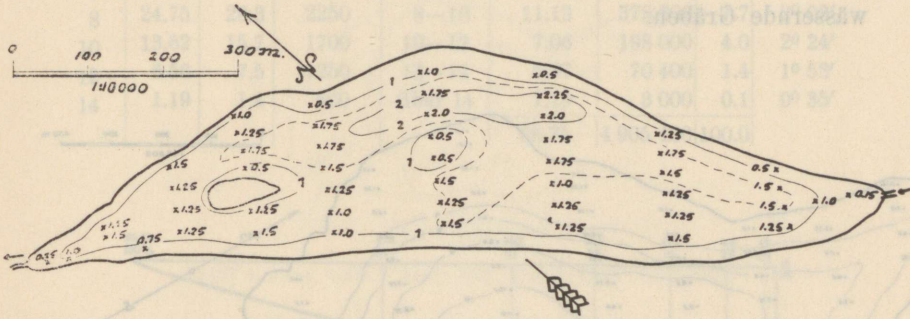


Abb. 13. Tiefenkarte des Sees Pupastvere järv.

Tabelle 8. Pupastvere järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	19.9	100.0	2700	0 — 1	5.5	171 000	72.8	2° 52'
1	14.4	72.4	2730	1 — 1.5	9.0	48 000	20.4	0° 44'
1.5	5.4	27.1	1830	1.5 — 2	4.3	14 500	6.2	0° 50'
2	1.0	5.0	690	über 2	1.0	1 300	0.6	0° 30'
					19.9	234 800	100.0	

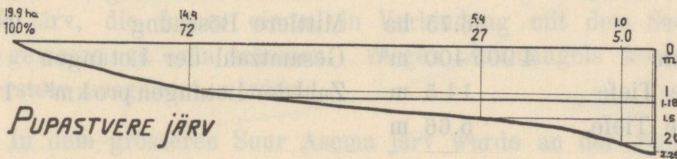


Abb. 14. Bathygraphische Kurve.

9. Karijärv (Abb. 15 und 16, Tab. 9). Einwerstkarten Reihe 14, Blatt 37 und Reihe 15, Blatt 37. Gelotet den 3. Januar 1929. Originalkarte 1:4000.

Der Luftlinie nach ca 7 km von der Eisenbahnstation Elva — Kreis Tartu — gelegen. Der See ist von teils nassen Wiesen umgeben, das SO-Ufer ist zum Teil bewaldet. Als Ausfluss dient der hier fast vollkommen verwachsene Fluss Ulila jõgi, der in den ungefähr 2 km nordöstlich liegenden See Keerijärv — den er durchfließt — mündet. In den See münden einige die Umgebung entwässernde Gräben.

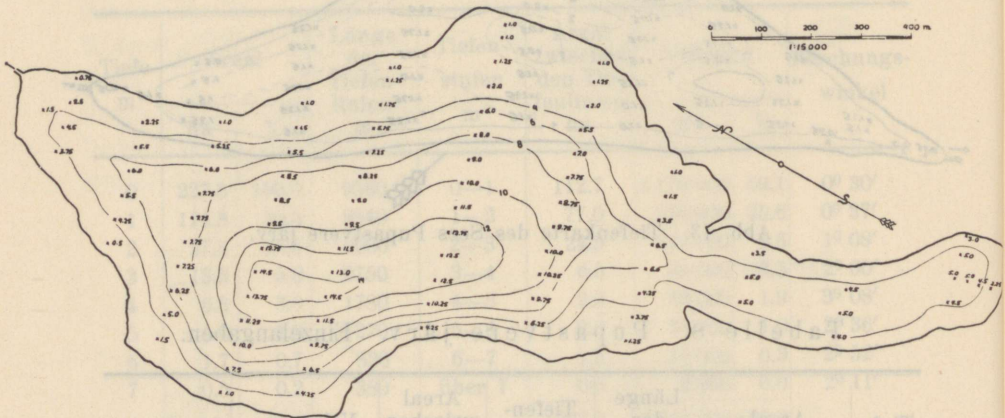


Abb. 15. Tiefenkarte des Sees Karijärv.

Morphometrische Werte.

Länge	2000 m	Umfang	5250 m
Grösste Breite	550 m	Umfangsentwicklung	1.59
Mittlere Breite	434 m	Volumenentwicklung	1.17
Areal	86.75 ha	Mittlere Böschung	2°48'
Volumen	4 905 400 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	95
Grösste Tiefe	14.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	110
Mittlere Tiefe	5.66 m		

Tabelle 9. Karijärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	86.75	100.0	5250	0—4	33.63	2 770 000	56.4	30° 22'
4	53.12	61.3	4630	4—6	17.37	884 000	18.1	20° 27'
6	35.75	41.2	2800	6—8	11.00	602 000	12.3	20° 38'
8	24.75	28.3	2250	8—10	11.13	378 000	7.7	20° 03'
10	13.62	15.7	1700	10—12	7.06	198 000	4.0	20° 24'
12	6.56	7.5	1250	12—14	5.37	70 400	1.4	10° 52'
14	1.19	1.4	500	über 14	1.19	3 000	0.1	00° 35'
					86.75	4 905 400	100.0	

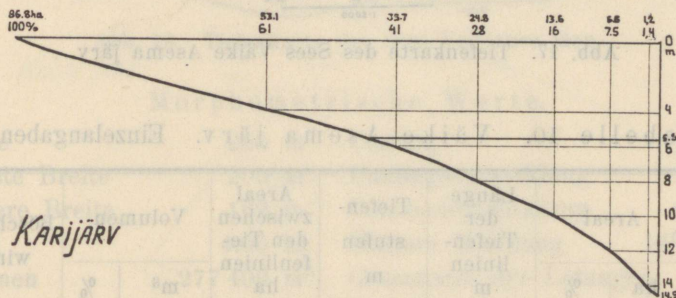


Abb. 16. Bathygraphische Kurve.

10. Väike Asema järv. (Abb. 17 und 18, Tab. 10). Einwerstkarte Reihe 15, Blatt 37. Gelotet am 3. I. 29. Originalkarte 1 : 1000.

Einen halben km südlich vom Karijärv liegen, umgeben von niedrigen nassen Wiesen, zwei Seen: Väike Asema järv und Suur Asema järv, die früher einmal in Verbindung mit dem See Karijärv gewesen zu sein scheinen. Wegen Zeitmangels konnte nur der erstere ausgelotet werden.

In dem grösseren Suur Asema järv wurde an der Stelle, wo die grösste Tiefe sich befinden sollte, 7.5 m gelotet.

Morphometrische Werte.

Länge	146 m	Umfang	450 m
Grösste Breite	130 m	Umfangsentwicklung	1.04
Mittlere Breite	103 m	Volumenentwicklung	1.91
Areal	1.50 ha	Mittlere Böschung	7° 15'
Volumen	49 990 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	16
Grösste Tiefe	5.25 m	Zahl der Lotungen pro km ²	1066
Mittlere Tiefe	3.33 m		

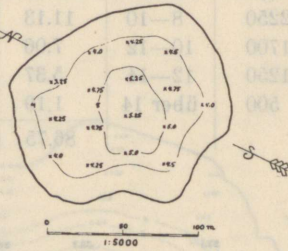


Abb. 17. Tiefenkarte des Sees Väike Asema järv.

Tabelle 10. Väike Asema järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	1.500	100.0	450	0—4	0.711	45 000	90.0	12° 23'
4	0.789	52.7	330	4—5	0.574	4 720	9.5	2° 31'
5	0.215	14.3	175	über 5	0.215	270	0.5	0° 35'
					1.500	49 990	100.0	
	150 ha 100%			0.79 53			0.22 14	

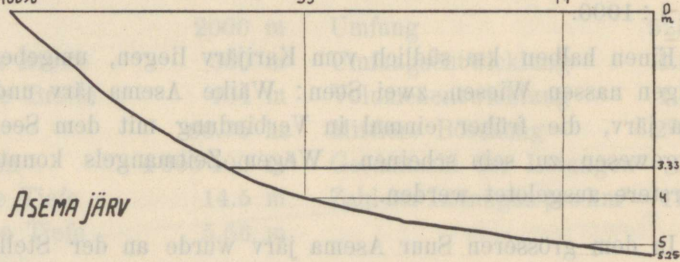


Abb. 18. Bathygraphische Kurve.

11. **Vellavere järv** (Abb. 19 und 20, Tab. 11). Einwerst-
 karte wie oben. Gelotet am 4. I. 29. Originalkarte 1:1000.

Ungefähr 4 km Luftlinie nördlich von der Eisenbahnstation
 Elva gelegen. Dieser kleine Blindsee liegt in einer Mulde einer
 kleinbügelligen Landschaft zwischen den Feldern und Gesinden des
 Dorfes Vellavere. Er hat niedrige, teils feuchte Ufer und sollte
 nach den örtlichen Angaben sehr tief (bis 40 m!) sein.

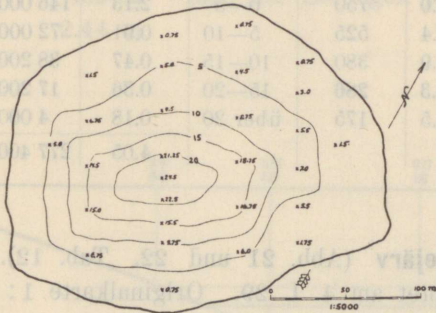


Abb. 19. Tiefenkarte des Sees Vellavere järv.

Morphometrische Werte.

Länge	250 m	Umfang	750 m
Grösste Breite	200 m	Umfangsentwicklung	1.05
Mittlere Breite	162 m	Volumenentwicklung	0.84
Areal	4.05 ha	Mittlere Böschung	14° 05'
Volumen	277 400 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	28
Grösste Tiefe	24.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	691
Mittlere Tiefe	6.86 m		

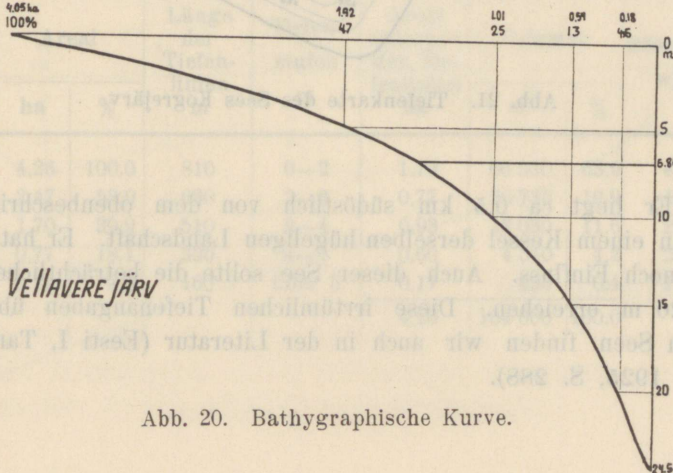


Abb. 20. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 11. Vellavere järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	4.05	100.0	750	0—5	2.13	146 000	52.6	8° 31'
5	1.92	47.4	525	5—10	0.91	72 000	26.0	13° 57'
10	1.01	24.9	380	10—15	0.47	38 200	13.8	19° 31'
15	0.54	13.3	286	15—20	0.36	17 200	6.2	17° 45'
20	0.18	4.5	175	über 20	0.18	4 000	1.4	12° 20'
					4.05	277 400	100.0	

12. Kogrejärv (Abb. 21 und 22, Tab. 12). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 4. I. 29. Originalkarte 1:1000.

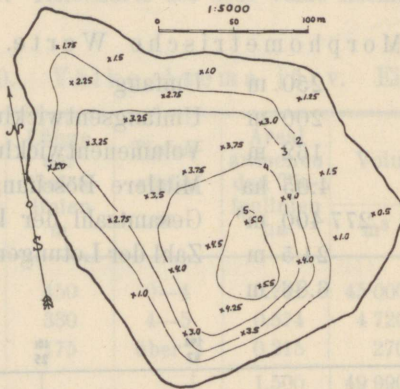


Abb. 21. Tiefenkarte des Sees Kogrejärv.

Er liegt ca 0.5 km südöstlich von dem obenbeschriebenen See, in einem Kessel derselben hügeligen Landschaft. Er hat weder Aus- noch Einfluss. Auch dieser See sollte die beträchtliche Tiefe von 20 m erreichen. Diese irrtümlichen Tiefenangaben über die beiden Seen finden wir auch in der Literatur (Eesti I, Tartumaa. Tartu 1925, S. 288).

Morphometrische Werte.

Länge	285 m	Umfang	810 m
Grösste Breite	200 m	Umfangsentwicklung	1.11
Mittlere Breite	149 m	Volumenentwicklung	1.33
Areal	4.26 ha	Mittlere Böschung	3° 58'
Volumen	104 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	27
Grösste Tiefe	5.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	633
Mittlere Tiefe	2.44 m		

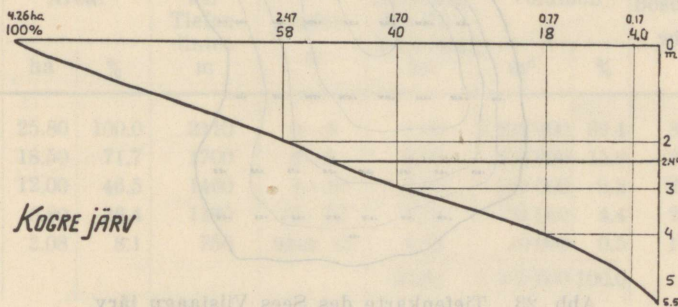


Abb. 22. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 12. Kogrejärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	4.26	100.0	810	0—2	1.79	66 530	63.9	4° 37'
2	2.47	58.0	630	2—3	0.77	20 730	19.9	4° 15'
3	1.70	39.9	510	3—4	0.93	12 030	11.6	2° 35'
4	0.77	18.1	330	4—5	0.60	4 340	4.2	2° 20'
5	0.17	4.0	160	über 5	0.17	430	0.4	1° 21'
					4.26	104 000	100.0	

13. Viisjaagu järv (Abb. 23 und 24, Tab. 13). Einwerst-
karte wie oben. Gelotet am 4. I. 29. Originalkarte 1 : 2000.

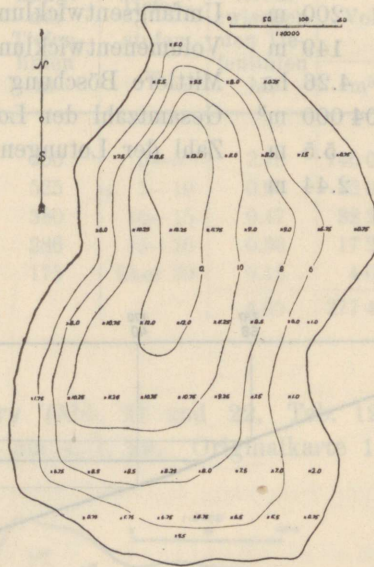


Abb. 23. Tiefenkarte des Sees Viisjaagu järv.

Dieser See liegt in einer Senke ungefähr 1.5 km östlich von
den Seen Vellavere järv und Kogrejärv und ist von beiden Seiten
durch Hügeln begrenzt. Die Ufer sind teils trocken, teils feucht-
wiesig oder bewaldet.

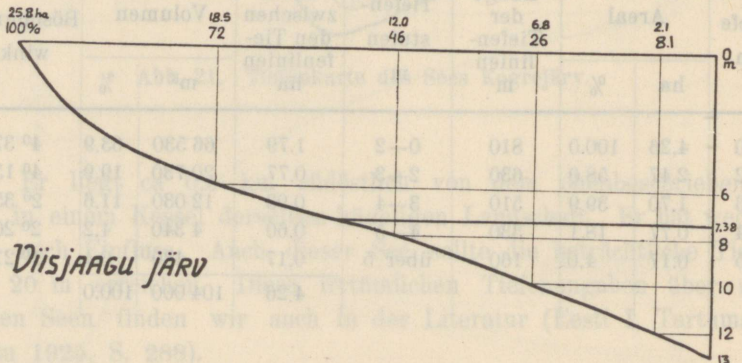


Abb. 24. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	750 m	Umfang	2100 m
Grösste Breite	440 m	Umfangsentwicklung	1.17
Mittlere Breite	344 m	Volumenentwicklung	1.70
Areal	25.80 ha	Mittlere Böschung	4° 36'
Volumen	1 905 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	52
Grösste Tiefe	13.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	202
Mittlere Tiefe	7.38 m		

Tabelle 13. Viisjaagu järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	25.80	100.0	2110	0—6	7.30	1 322 000	69.4	8° 54'
6	18.50	71.7	1700	6—8	6.50	303 000	15.9	2° 47'
8	12.00	46.5	1460	8—10	5.20	186 000	9.8	2° 43'
10	6.80	26.4	1160	10—12	4.72	84 000	4.4	2° 19'
12	2.08	8.1	750	über 12	2.08	10 000	0.5	1° 02'
					25.80	1 905 000	100.0	

14. Vissi järv (Abb. 25 und 26, Tab. 14). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 4. I. 29. Originalkarte 1:1000.

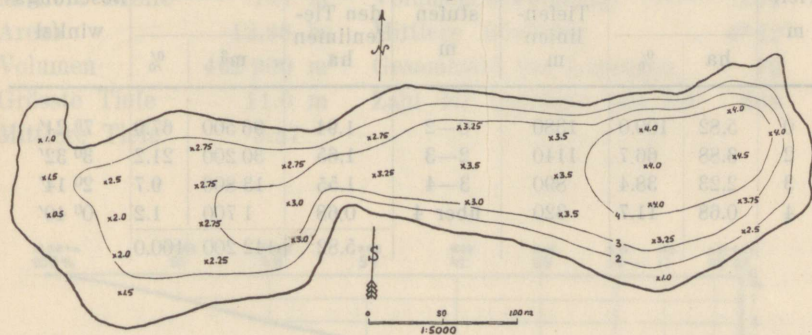


Abb. 25. Tiefenkarte des Sees Vissi järv.

Einen halben km südlich vom vorherbehandelten See Viisjaagu järv gelegen. Diese beiden Seen sind durch Gräben miteinander und mit dem Flusse Elva jõgi verbunden. Die in „Tartumaa“ angeführten Tiefenangaben dieser beiden Seen (Vissi järv 15 m und Viisjaagu järv 30 m!) erfordern einer Berichtigung.

Morphometrische Werte.

Länge	540 m	Umfang	1380 m
Grösste Breite	130 m	Umfangsentwicklung	1.61
Mittlere Breite	108 m	Volumenentwicklung	1.63
Areal	5.82 ha	Mittlere Böschung	4° 35'
Volumen	142 200 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	32
Grösste Tiefe	4.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	550
Mittlere Tiefe	2.45 m		

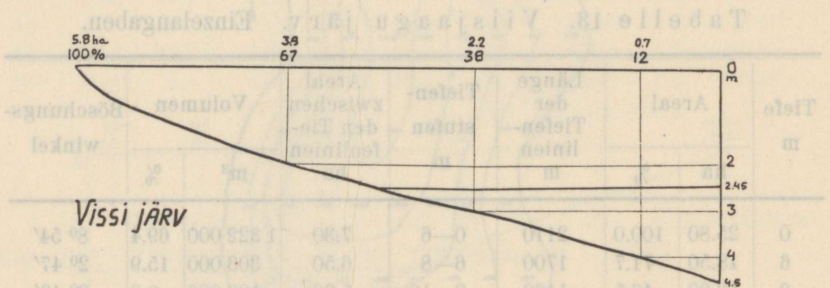


Abb. 26. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 14. Vissi järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	5.82	100.0	1380	0—2	1.94	96 500	67.9	7° 24'
2	3.88	66.7	1140	2—3	1.65	30 200	21.2	3° 32'
3	2.23	38.4	890	3—4	1.55	13 800	9.7	2° 14'
4	0.68	11.7	320	über 4	0.68	1 700	1.2	0° 40'
	5.82					142 200	100.0	

15. Verevi järv (auch Elva Suurjärv genannt) (Abb. 27 und 28, Tab. 15). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 24. III. 29. Originalkarte 1 : 2000.

Er liegt an der SW-Grenze des Kirchspiels Nõo, mit seinem Südteil in das Kirchspiel Puhja ragend, ca 1.5 km von der Eisenbahnstation Elva entfernt. Das Ost- und teilweise auch das Südufer sind trocken, stellenweise sandig, mit Kiefernwald bedeckt; das

Westufer ist niedrig, wiesig; die schmale nördliche Spitze ist verlandet und hat sumpfige Ufer. Ausfluss von W durch das hier beginnende, im Mittsommer fast austrocknende Bächlein Soova oja (auch Verevi oja, in seinem weiteren Verlauf Kavilda oja und Rämsi oja genannt).

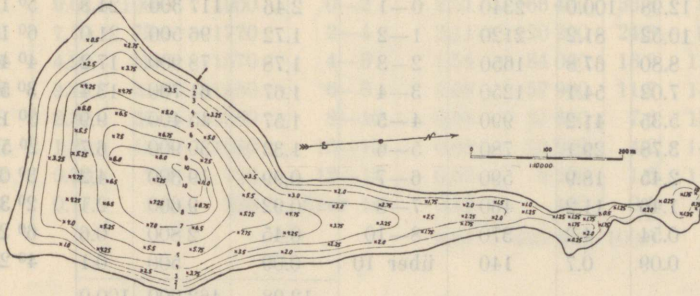


Abb. 27. Tiefenkarte des Sees Verevi järv.

Morphometrische Werte.

Länge	920 m	Umfang	2340 m
Grösste Breite	350 m	Umfangsentwicklung	1.83
Mittlere Breite	141 m	Volumenentwicklung	0.97
Areal	12.98 ha	Mittlere Böschung	4° 42'
Volumen	462 900 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	79
Grösste Tiefe	11.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	608
Mittlere Tiefe	3.57		

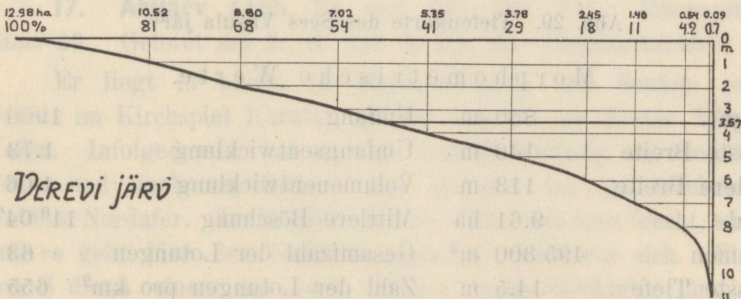


Abb. 28. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 15. Verevi järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tief- linien ha	Volumen		Böschungswinkel
	ha	%				m ³	%	
0	12.98	100.0	2340	0—1	2.46	117 300	24.8	5° 11'
1	10.52	81.2	2120	1—2	1.72	96 500	21.0	6° 15'
2	8.80	67.8	1650	2—3	1.78	78 900	17.2	4° 40'
3	7.02	54.1	1250	3—4	1.67	61 700	13.4	3° 50'
4	5.35	41.2	990	4—5	1.57	45 400	9.9	3° 14'
5	3.78	29.1	780	5—6	1.33	30 900	6.7	2° 57'
6	2.45	18.9	590	6—7	0.99	19 300	4.2	3° 03'
7	1.46	11.2	460	7—8	0.92	9 600	2.1	2° 35'
8	0.54	4.2	370	8—10	0.45	2 800	0.6	6° 27'
10	0.09	0.7	140	über 10	0.09	500	0.1	4° 28'
					12.98	462 900	100.0	

16. Vasula järv (Abb. 29 und 30, Tab. 16). Einwerstkarte Reihe 13, Blatt 38. Gelotet am 17. III. 29. Originalkarte 1:2000.

Es ist ein ca 5 km Luftlinie nördlich von Tartu in einem Mischwalde liegendes langausgezogenes Gewässer. Die Ufer sind feucht. Es erhält, ausser von einem fast zugewachsenen Graben, hauptsächlich wohl unterirdische Wasserzufuhr. Ausfluss fehlt.

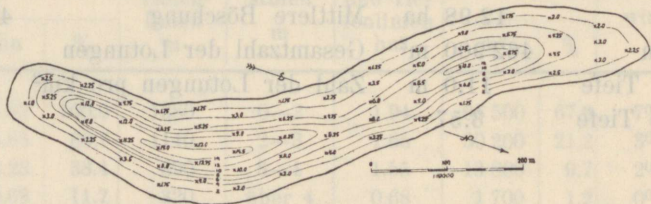


Abb. 29. Tiefenkarte des Sees Vasula järv.

Morphometrische Werte.

Länge	850 m	Umfang	1900 m
Grösste Breite	140 m	Umfangsentwicklung	1.73
Mittlere Breite	113 m	Volumenentwicklung	1.06
Areal	9.61 ha	Mittlere Böschung	11° 04'
Volumen	495 300 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	63
Grösste Tiefe	14.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	655
Mittlere Tiefe	5.15 m		

Tabelle 16. Vasula järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	9.61	100.0	1900	0—2	2.51	166 400	33.6	8° 20'
2	7.10	73.9	1770	2—4	2.11	120 200	24.3	9° 00'
4	4.99	52.0	1570	4—6	1.54	84 000	16.9	11° 06'
6	3.45	35.9	1450	6—8	1.08	57 900	11.7	14° 36'
8	2.37	24.7	1360	8—10	0.98	37 600	7.6	13° 47'
10	1.39	14.5	1040	10—12	0.69	20 600	4.2	14° 33'
12	0.70	7.3	750	12—14	0.53	8 200	1.6	11° 25'
14	0.17	1.8	320	über 14	0.17	400	0.1	2° 42'
					9.61	495 300	100.0	

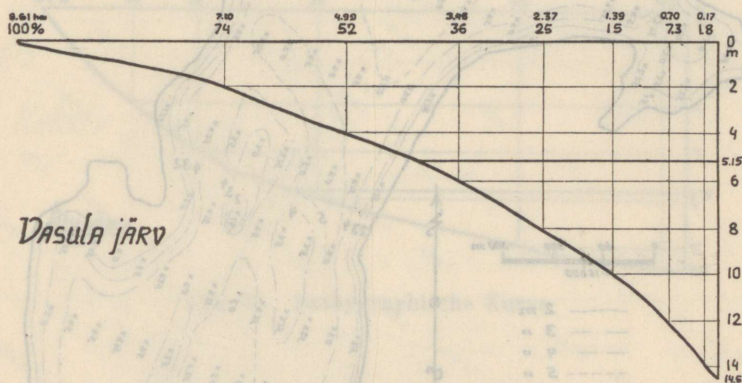


Abb. 30. Bathygraphische Kurve.

17. **Ähijärv** (Abb. 31 und 32, Tab. 17). Einwerstkarte Blatt 69. Gelotet am 7., 8. und 9. III. 29. Originalkarte 1:5000.

Er liegt in einem an Moränenhügeln und Senken reichen Gebiet im Kirchspiel Karula, an der Grenze der Kreise Võru und Valga. Infolgedessen hat er eine verhältnismässig unregelmässige Form und unebenen Boden. Am höchsten ist das trockene bewaldete Nordufer. Im Südteil sind die Ufer meistens feucht, sumpfig und es geht hier der Verlandungsprozess rasch vor sich. Einfluss von S durch einen aus zwei kleinen Seen, Keskmine järv (auch Vahejärv) und Pärjärv, fliessenden Bach und von N durch den

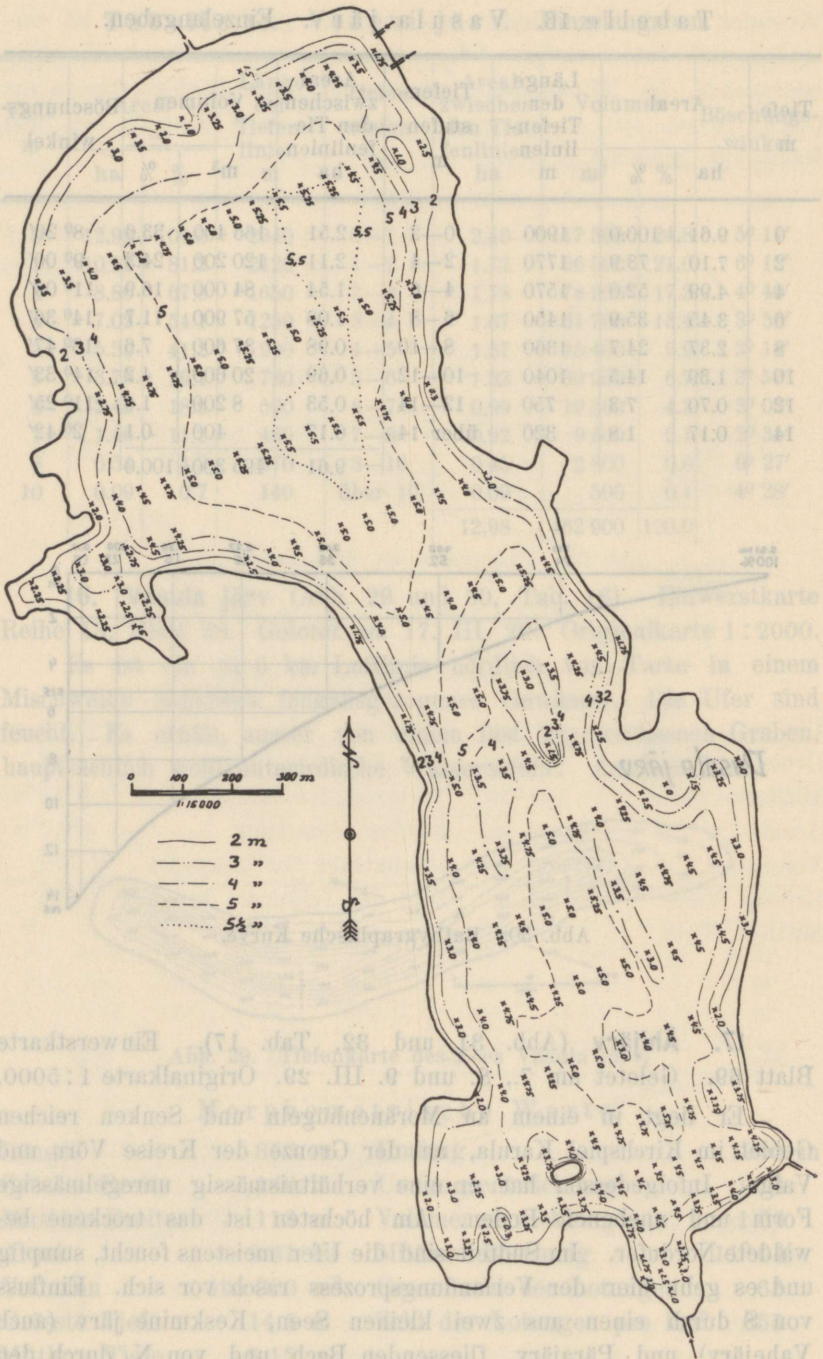


Abb. 31. Tiefenkarte des Sees Ahijärvi.

Bach Virela oja. Ausfluss von SO in den ca 3 km entfernten See Pehme järv. In dem Süden des Sees liegt die kleine Insel Sarvesaar.

Morphometrische Werte.

Länge	2700 m	Umfang	8700 m
Grösste Breite	950 m	Umfangsentwicklung	1.85
Mittlere Breite	647 m	Volumenentwicklung	2.07
Areal	174.5 ha	Mittlere Böschung	1° 30'
Volumen	6 617 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	206
Grösste Tiefe	5.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	118
Mittlere Tiefe	3.79 m		

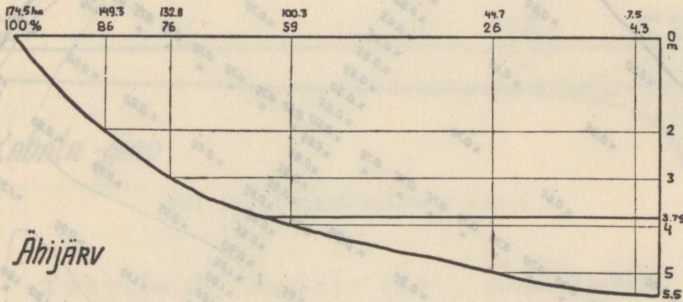


Abb. 32. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 17. Ähijärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	174.5	100.0	8700	0—2	25.2	3 236 000	48.0	3° 55'
2	149.3	85.6	8550	2—3	17.3	1 405 000	20.8	2° 49'
3	132.0	75.7	8480	3—4	31.7	1 158 000	17.2	1° 35'
4	100.3	59.1	8600	4—5	55.6	706 000	10.5	0° 45'
5	44.7	25.6	5780	über 5	44.7	112 000	3.5	0° 11'
					174.5	6 617 000	100.0	

B.
1. Gelotet von stud. zool. A. M ä ä r.

18. **Kahala järv** (Abb. 33 und 34, Tab. 18). Einwerstkarten Reihe 3, Blatt 32 und 33. Gelotet Ende März 1926 vom Eise. Originalkarte 1:12500. Als kartographische Unterlage diente die deutsche Karte aus der Okkupationszeit 1:25000.

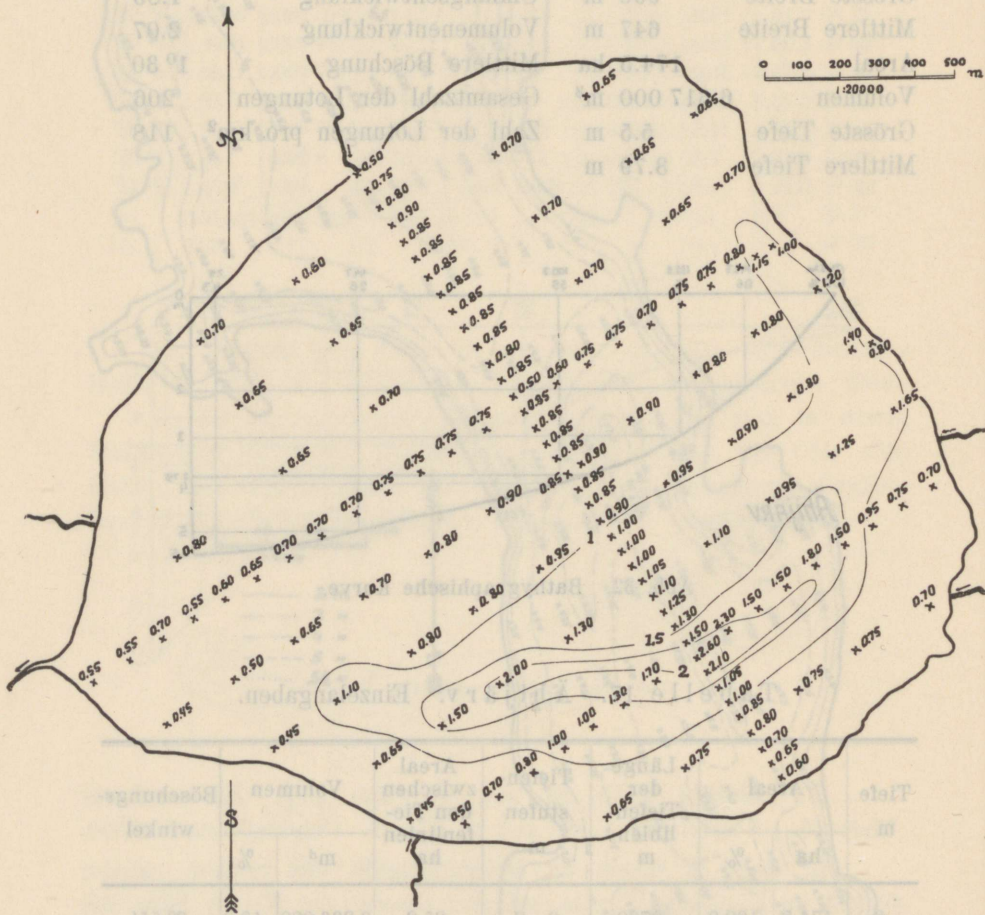


Abb. 33. Tiefenkarte des Sees Kahala järv.

Im Kreise Harju, im Kirchspiel Kuusalu in der Nähe der Glinkküste, 32.6 m über dem Meeresspiegel, ca 3 km südlich vom Hafen Tsitre gelegen. Die Ufer sind — ausser dem im Süden ausgebildeten ziemlich hohen Strandwall — meist niedrig; im N

und W bis zum Flusse Loo jögi sumpfig, sonst feucht-wiesig oder als kümmerliches Weideland erscheinend; im O sind sie teils bewaldet. Einfluss durch mehrere Gräben. Ausfluss aus der SW-Ecke durch den Fluss Loo jögi.

Morphometrische Werte.

Länge	2500 m	Umfang	7350 m
Grösste Breite	2050 m	Umfangsentwicklung	1.09
Mittlere Breite	1430 m	Volumenentwicklung	1.00 (0.998)
Areal	358.5 ha	Mittlere Böschung	0° 11'
Volumen	3 098 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	126
Grösste Tiefe	2.6 m	Zahl der Lotungen pro km ²	35
Mittlere Tiefe	0.86 m		

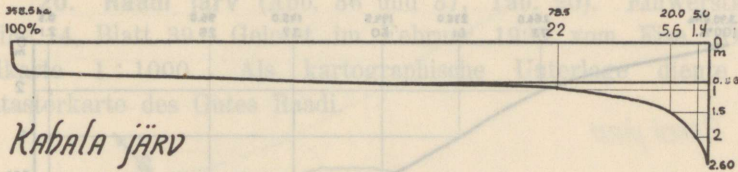


Abb. 34. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 18. Kahala järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	358.5	100.0	7350	0—0.5	0	1 792 000	57.8	90° 00'
0.5	358.5	100.0	7350	0.5—1	280.0	1 008 000	32.6	0° 04'
1	78.5	21.9	5000	1—1.5	58.5	224 500	7.2	0° 12'
1.5	20.0	5.6	2800	1.5-- 2	15.0	58 500	1.9	0° 29'
2	5.0	1.4	2000	über 2	5.0	15 000	0.5	0° 41'
					358.5	3 098 000	100.0	

19. Kurema järv (Taf. I Fig. 2, Abb. 35, Tab. 19). Einwerstkarten Reihe 10, Blatt 37 und 38. Gelotet im März 1928 vom Eise. Originalkarte 1:8242. Als kartographische Unterlage diente die russische topographische Einwerstkarte.

Er liegt im Kirchspiel Palamuse des Kreises Tartu, 6 bis 7 km östlich von der Tallinna-Valga Eisenbahn. Die Seeufer sind im allgemeinen niedrig, teils wiesig, teils mit Wald bedeckt, im S und SO moorig. Höher ist nur das N-Ufer, wo der Drumlin „Kuremägi“, an dessen südlichem Teil das Gut Kurema liegt, bis an den See reicht. Einfluss durch mehrere Gräben und ein Flüsschen, Ausfluss aus dem SO-Ende des Sees durch den Fluss Ammejõgi.

Nach Angaben von Dr. med. H. Koppel ist dieser See im Winter des Jahres 1865 vom damaligen Besitzer des Gutes Kurema v. Oettingen gelotet worden. Die auf Grund dieser Lotungen angefertigte Karte mit nur zwei Längs- und zwei Querprofilen ist im Sammelwerke „Eesti“¹⁾ wiedergegeben.

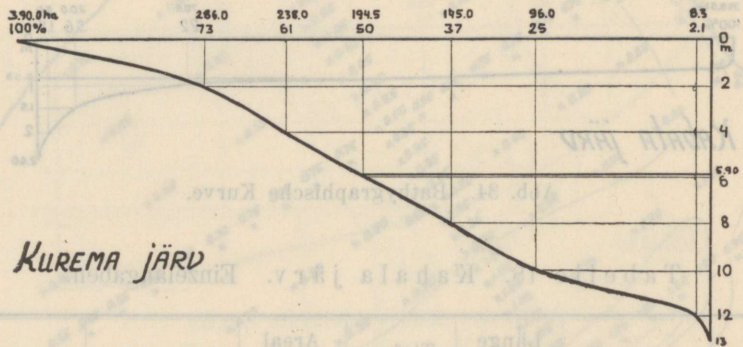


Abb. 35. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	4280 m	Umfang	10 000 m
Grösste Breite	1270 m	Umfangsentwicklung	1.43
Mittlere Breite	910 m	Volumenentwicklung	1.36
Areal	390.0 ha	Mittlere Böschung	1° 21'
Volumen	22 977 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	102
Grösste Tiefe	13.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	26
Mittlere Tiefe	5.90 m		

1) Eesti I, Tartumaa, Tartu 1925, S. 336, Fig. 97.

Tabelle 19. Kurema järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	390.0	100.0	10 000	0—2	104.0	6 733 000	29.3	1° 03'
2	286.0	73.3	9 050	2—4	48.0	5 230 000	22.8	2° 04'
4	238.0	61.1	8 300	4—6	43.5	4 316 000	18.7	2° 05'
6	194.5	49.8	7 500	6—8	49.5	3 380 000	14.7	1° 38'
8	145.0	37.2	6 650	8—10	49.0	2 393 000	10.4	1° 22'
10	96.0	24.6	5 100	10—12	87.7	885 000	3.9	0° 25'
12	8.3	2.1	1 200	über 12	8.3	40 000	0.2	0° 25'
					390.0	22 977 000	100.0	

20. Raadi järv (Abb. 36 und 37, Tab. 20). Einwerstkarte Reihe 14, Blatt 39. Gelotet im Februar 1925 vom Eise. Originalkarte 1 : 1000. Als kartographische Unterlage diente die Katasterkarte des Gutes Raadi.

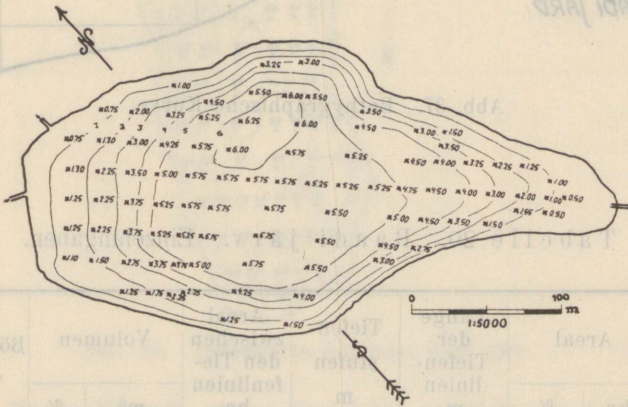


Abb. 36. Tiefenkarte des Sees Raadi järv.

Dieser kleine See liegt am Nordrande der Stadt Tartu im Park des der Universität Tartu gehörenden Gutes Raadi, dicht vor dem Schlosse. Im SO mündet in den See ein Graben, durch welchen das Wasser von den benachbarten Feldern abfließt; ein zweiter Graben mündet in den See von NW. Im NNW befindet sich am Seeufer eine trichterförmige Vertiefung, durch welche das Wasser während des Hochwassers einen unterirdischen Abfluss aus dem See findet; während des normalen Wasserstandes fehlt ein Ausfluss.

Morphometrische Werte.

Länge	400 m	Umfang	970 m
Grösste Breite	200 m	Umfangsentwicklung	1.23
Mittlere Breite	123 m	Volumenentwicklung	1.61
Areal	4.93 ha	Mittlere Böschung	4° 45'
Volumen	165 500 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	90
Grösste Tiefe	6.25 m	Zahl der Lotungen pro km ²	1827
Mittlere Tiefe	3.35 m		

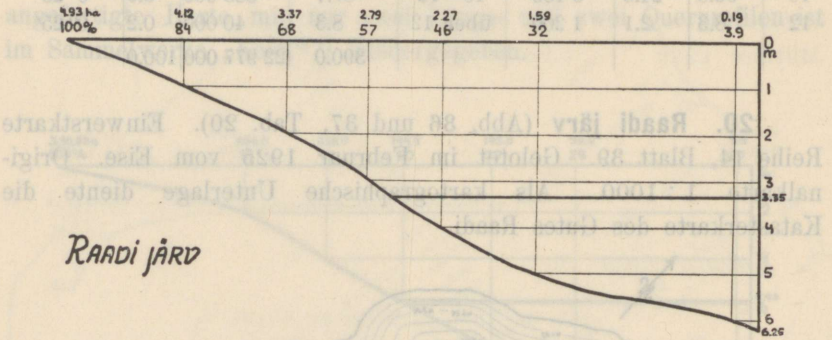


Abb. 37. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 20. Raadi järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	4.93	100.0	970	0—1	0.81	44 900	27.1	6° 24'
1	4.12	83.5	850	1—2	0.75	37 400	22.6	6° 06'
2	3.37	68.4	750	2—3	0.58	30 700	18.6	6° 56'
3	2.79	56.6	660	3—4	0.52	25 300	15.3	6° 54'
4	2.27	46.1	600	4—5	0.68	19 200	11.6	4° 32'
5	1.59	32.3	470	5—6	1.40	7 800	4.7	1° 20'
6	0.19	3.9	180	über 6	0.19	200	0.1	0° 41'
					4.93	165 500	100.0	

21. **Kuni järv** (oder Pärsti järv) (Abb. 38 und 39, Tab. 21). Einwerstkarte Reihe 13, Blatt 33. Gelotet im Januar 1927 vom Eise. Originalkarte 1:2000. Als kartographische Unterlage diente die topographische Einwerstkarte.

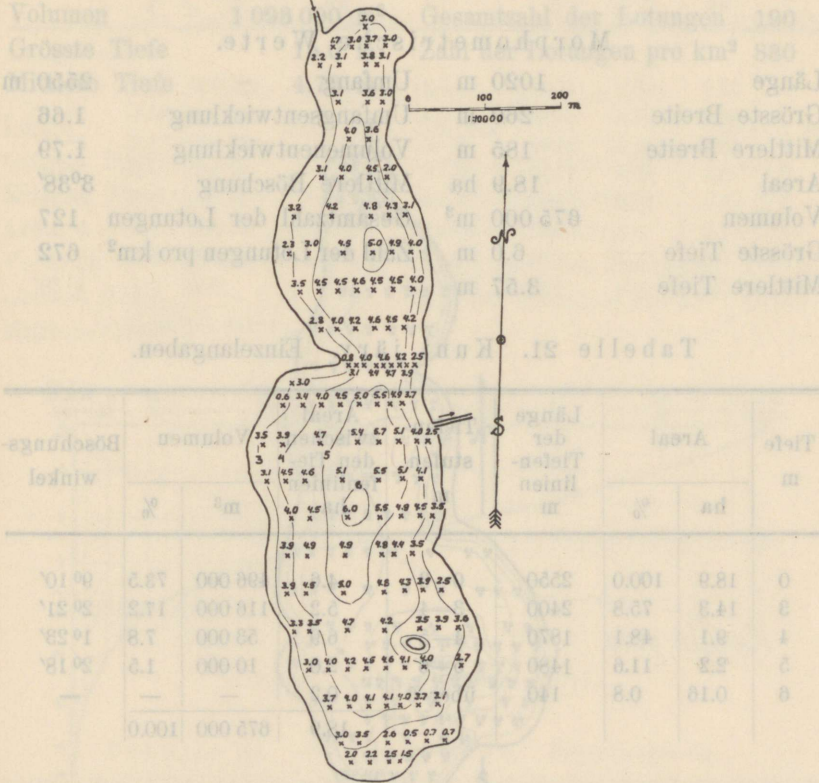


Abb. 38. Tiefenkarte des Sees Kuni järv.

Im Kreise Viljandi, etwas über 1 km westlich von der Schmal-spurbahn, ungefähr in gleicher Entfernung von den Eisenbahnstationen Viljandi und Stürgavere gelegen. Der See ist teils von Wiesen,

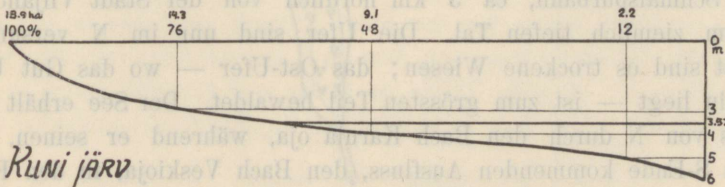


Abb. 39. Bathygraphische Kurve.

teils von Wald und Gebüsch umgeben; am niedrigsten sind die Ufer im S-Teile, wo Verwachsung vor sich geht. Einfluss von Norden durch einen aus dem See Pärsti mõisa järv kommenden Bach. Ausfluss von Osten durch einen in den Bach Karula oja fließenden Graben.

Morphometrische Werte.

Länge	1020 m	Umfang	2550 m
Grösste Breite	260 m	Umfangsentwicklung	1.66
Mittlere Breite	185 m	Volumenentwicklung	1.79
Areal	18.9 ha	Mittlere Böschung	3°38'
Volumen	675 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	127
Grösste Tiefe	6.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	672
Mittlere Tiefe	3.57 m		

Tabelle 21. Kuni järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	18.9	100.0	2550	0—3	4.6	496 000	73.5	9° 10'
3	14.3	75.8	2400	3—4	5.2	116 000	17.2	2° 21'
4	9.1	48.1	1870	4—5	6.9	53 000	7.8	1° 23'
5	2.2	11.6	1480	5—6	2.0	10 000	1.5	2° 18'
6	0.16	0.8	140	über 6	0.2	—	—	—
					18.9	675 000	100.0	

22. Karula järv (oder Uue-Võidu järv) (Abb. 40 und 41, Tab. 22). Einwerstkarten Reihe 13, Blatt 33 und Reihe 14, Blatt 33. Gelotet im Januar 1927 vom Eise. Originalkarte 1:2000. Kartographische Unterlage wie oben.

Der See liegt im Kreise Viljandi, ungefähr 2 km östlich von der Schmalspurbahn, ca 3 km nördlich von der Stadt Viljandi in einem ziemlich tiefen Tal. Die Ufer sind nur im N versumpft, sonst sind es trockene Wiesen; das Ost-Ufer — wo das Gut Uue-Võidu liegt — ist zum grössten Teil bewaldet. Der See erhält Einfluss von N durch den Bach Karula oja, während er seinen, aus dem S-Ende kommenden Ausfluss, den Bach Veskioja, in den Fluss Tānasilma jögi münden lässt.

Morphometrische Werte.

Länge	1300 m	Umfang	3000 m
Grösste Breite	380 m	Umfangsentwicklung	1.76
Mittlere Breite	176 m	Volumenentwicklung	0.96
Areal	22.9 ha	Mittlere Böschung	5° 11'
Volumen	1 093 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	190
Grösste Tiefe	15.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	830
Mittlere Tiefe	4.78 m		

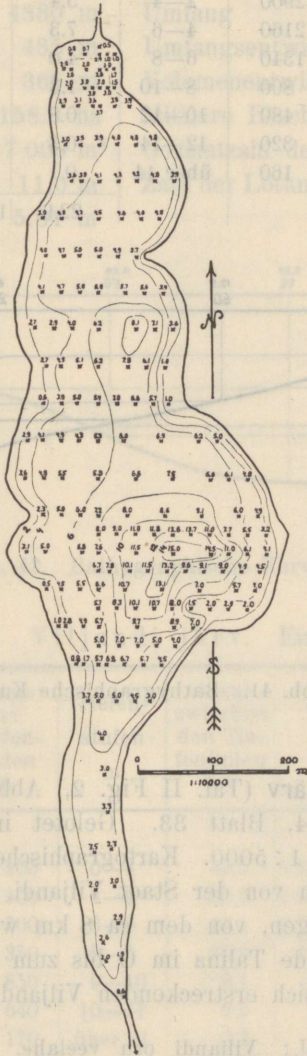


Abb. 40. Tiefenkarte des Sees Karula järv.

Tabelle 22. Karula järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	22.9	100.0	3000	0—2	3.7	421 000	38.5	90° 04'
2	19.2	83.9	2900	2—4	5.4	329 000	30.1	50° 23'
4	13.8	60.3	2160	4—6	7.3	199 000	18.2	20° 45'
6	6.5	28.4	1340	6—8	4.0	87 000	7.9	30° 04'
8	2.5	10.9	800	8—10	1.3	36 000	3.3	50° 38'
10	1.2	5.2	480	10—12	0.8	15 500	1.4	50° 43'
12	0.4	1.7	320	12—14	0.3	5 000	0.5	90° 05'
14	0.1	0.4	160	über 14	0.1	500	0.1	40° 36'
					22.9	1 093 000	100.0	

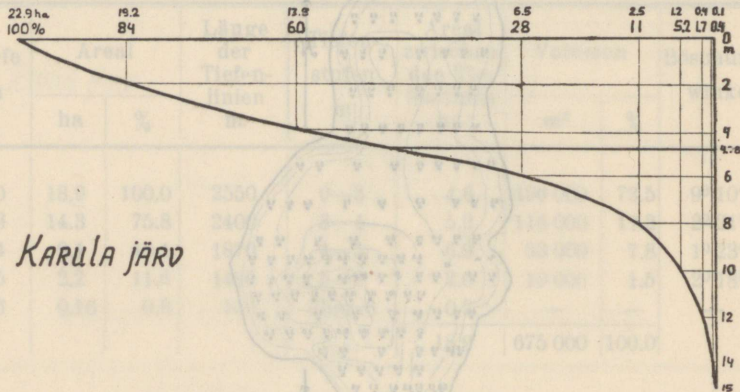


Abb. 41. Bathygraphische Kurve.

23. Viljandi järv (Taf. II Fig. 2, Abb. 42, Tab. 23). Einwerstkarte Reihe 14, Blatt 33. Gelotet im Januar 1927 vom Eise. Originalkarte 1:5000. Kartographische Unterlage wie oben.

Er liegt südlich von der Stadt Viljandi, ungefähr in der Mitte des rund 38 km langen, von dem ca 8 km westlich vom See Virtsjärv liegenden Gesinde Talina im O bis zum Gesinde Sauga in der Pärnu-Ebene im W sich erstreckenden Viljandi-Urstromtales¹⁾. Der

1) R u m m a, J.: Viljandi oru veelahe. — „Loodus“, 2, Tartu 1923, S. 31.

See ist von Wiesen umgeben. Am niedrigsten sind die Ufer im SW, wo ein Torfmoor an den See herantritt. Es fließen in den See zwei Bächlein: von N — Valuoja, von NO — Köstioja; ausserdem eine grosse Anzahl von Quellen. Als Ausfluss dient das Flüsschen Raudna jõgi.

Auf der Karte ist nur ein Teil der durchloteten Querprofile angegeben.

Morphometrische Werte.

Länge	4330 m	Umfang	10 400 m
Grösste Breite	435 m	Umfangsentwicklung	2.34
Mittlere Breite	365 m	Volumenentwicklung	1.53
Areal	158.0 ha	Mittlere Böschung	3° 12'
Volumen	8 917 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	590
Grösste Tiefe	11.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	370
Mittlere Tiefe	5.64 m		

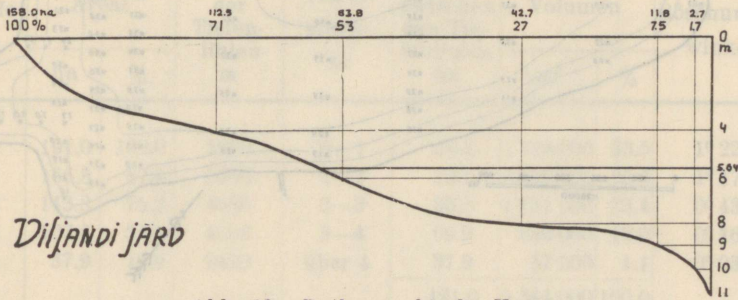


Abb. 42. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 23. Viljandi järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	158.0	100.0	10 400	0—4	45.5	5 384 000	60.4	5° 00'
4	112.5	71.3	9 500	4—6	28.7	1 956 000	21.9	3° 38'
6	83.8	53.1	8 700	6—8	41.1	1 242 000	14.0	2° 06'
8	42.7	27.0	6 350	8—9	30.9	256 000	2.9	0° 51'
9	11.8	7.5	2 850	9—10	9.1	67 000	0.7	1° 06'
10	2.7	1.7	640	10—11	2.5	12 000	0.1	0° 55'
11	0.2	0.1	170	über 11	0.2	—	—	—
					158.0	8 917 000	100.0	

24. **Õisu järv** (Abb. 43 und 44, Tab. 24). Einwerstkarten Reihe 15, Blatt 32 und 33 und Blatt 2. Gelotet im Januar 1927 vom Eise. Originalkarte 1:4000. Kartographische Unterlage wie oben.

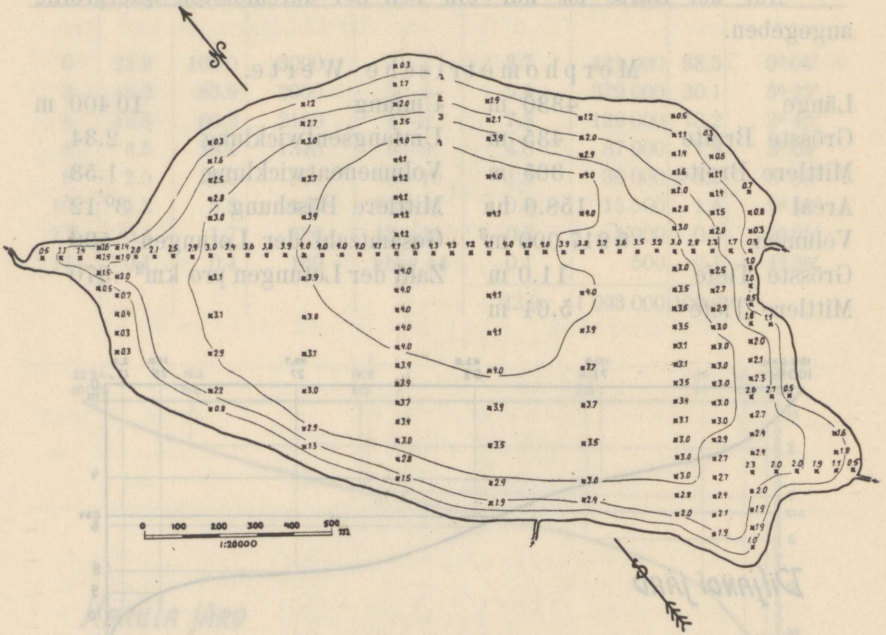


Abb. 43. Tiefenkarte des Sees Öisu järv.

Dieser See liegt an der Grenze der Kreise Viljandi und Pärnu, westlich von der Schmalspurbahn, in einer Entfernung von ca 1.5 km nordöstlich von der Haltestelle Öisu. Die Ufer sind teils versumpft,

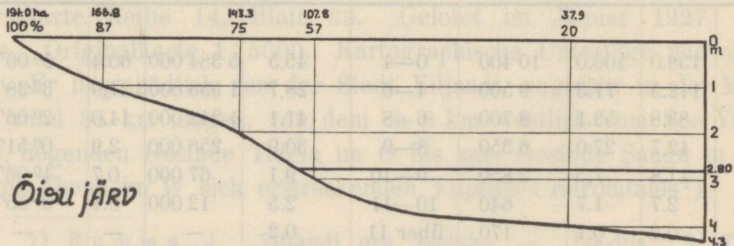


Abb. 44. Bathygraphische Kurve.

teils wiesig. Einfluss von S durch die Flüsse Öisu jõgi und Piiri jõgi, von O durch den Fluss Eresti jõgi. Ausfluss von NW durch den Fluss Kõpu jõgi.

Morphometrische Werte.

Länge	2300 m	Umfang	5920 m
Grösste Breite	1160 m	Umfangsentwicklung	1.21
Mittlere Breite	830 m	Volumenentwicklung	1.95
Areal	191 ha	Mittlere Böschung	0° 37'
Volumen	5 344 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	186
Grösste Tiefe	4.3 m	Zahl der Lotungen pro km ²	97
Mittlere Tiefe	2.80 m		

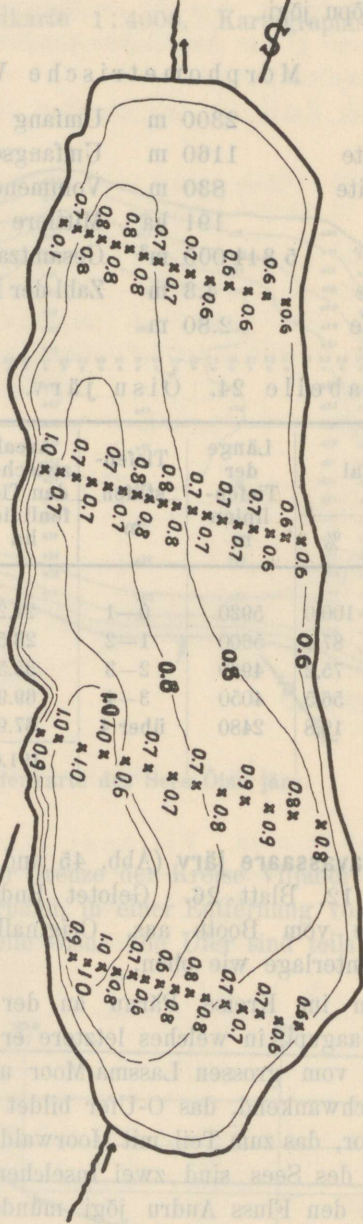
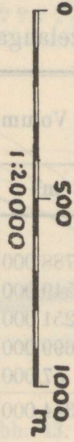
Tabelle 24. Öisu järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	191.0	100.0	5920	0—1	24.2	1 788 000	33.5	1° 22'
1	166.8	87.4	5600	1—2	23.5	1 549 000	29.0	1° 17'
2	143.3	75.2	4960	2—3	35.5	1 251 000	23.4	0° 43'
3	107.8	56.5	4050	3—4	69.9	699 000	13.0	0° 16'
4	37.9	19.8	2480	über 4	37.9	57 000	1.1	0° 03,5'
					191.0	5 344 000	100.0	

25. Lavassaare järv (Abb. 45 und 46, Tab. 25). Einwerst-karte Reihe 12, Blatt 26. Gelotet Ende Juli 1929 in der üb-lichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:14 000. Karto-graphische Unterlage wie oben.

Gelegen im Kreise Pärnu an der Grenze der Kirchspiele Audru und Jaagupi, in welches letztere er mit seinem N-Teil ragt. Der See ist vom grossen Lassma-Moor umgeben; das S-Ufer ist feucht und schwankend, das O-Ufer bildet hohes, das W-Ufer nied-riges Torfmoor, das zum Teil mit Moorwald und Gebüsch bedeckt ist. Im Süden des Sees sind zwei Inselchen. Aus diesem Ende be-ginnt der in den Fluss Audru jõgi mündende Bach Naba oja. In den See fliesst von N das in dem umgebenden Moor beginnende Bächlein Raba (Saunaallika) oja.

Abb. 45. Tiefenkarte des Sees Lavassare j.ärv.



Morphometrische Werte.

Länge	2900 m	Umfang	6800 m
Grösste Breite	850 m	Umfangsentwicklung	1.33
Mittlere Breite	717 m	Volumenentwicklung	2.18
Areal	208 ha	Mittlere Böschung	0° 10'
Volumen	1 510 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	60
Grösste Tiefe	1.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	29
Mittlere Tiefe	0.73 m		

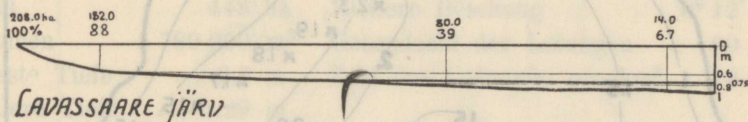


Abb. 46. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 25. Lavassaare järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	208.0	100.0	6800	0—0.6	26.0	1 170 000	77.5	0° 52'
0.6	182.0	87.5	6400	0.6—0.8	102.0	255 000	16.9	0° 04'
0.8	80.0	38.5	6300	0.8—1	66.0	85 000	5.6	0° 04'
1	14.0	6.7	1900	über 1	14.0	—	—	—
					208.0	1 510 000	100.0	

26. **Töhela järv** (Abb. 47 und 48, Tab. 26). Einwerstkarte Reihe 13, Blatt 25. Gelotet im Juli 1929 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:14000. Kartographische Unterlage wie oben.

Er liegt im Kirchspiel Tõstama, im nördlichen Abschnitt der längs der Westgrenze des Kreises Pärnu verlaufenden 3—5 km breiten talförmigen Einsenkung („Töhela-Ermistu nõgu“), umgeben von einem weitausgedehnten Moor. Die Seeufer sind meist niedrig, feucht und weich; nur das O-Ufer ist höher und fester. Am Strande findet sich hier stellenweise ein schmaler Streifen Schwemmsand. Der See entbehrt grösseren Zuflusses — es münden hierher von S

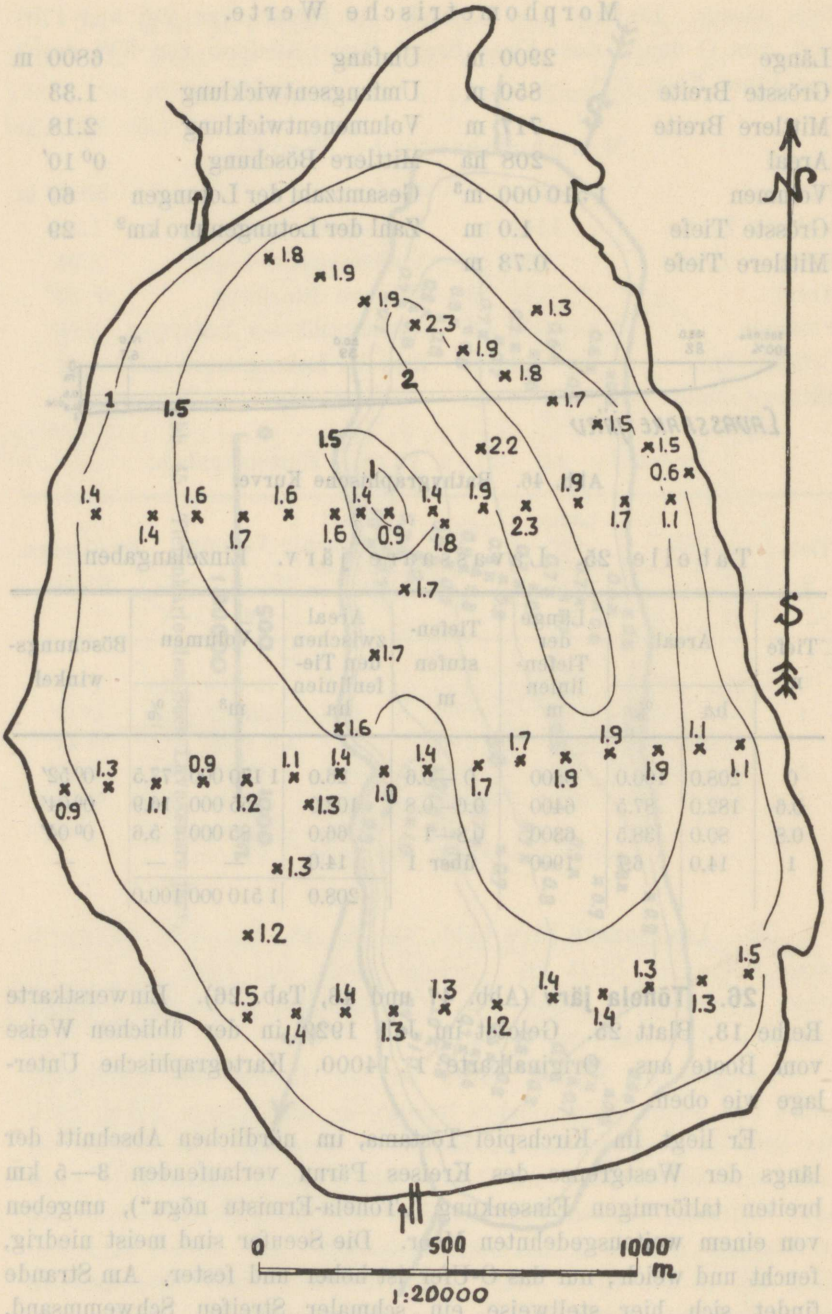


Abb. 47. Tiefenkarte des Sees Tövela järv.

nur einige Gräben. Den Abfluss bildet der im N des Sees beginnende nach N fließende Fluss Mõntsu oder Mõtso jõgi (im Unterlauf Paadrema jõgi genannt). Der See wird im Sommer 1930 ungefähr 1 m gesenkt.

Morphometrische Werte.

Länge	3150 m	Umfang	8300 m
Grösste Breite	2000 m	Umfangsentwicklung	1.11
Mittlere Breite	1420 m	Volumenentwicklung	1.68
Areal	448 ha	Mittlere Böschung	0° 12'
Volumen	5 780 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	60
Grösste Tiefe	2.3 m	Zahl der Lotungen pro km ²	13
Mittlere Tiefe	1.29 m		

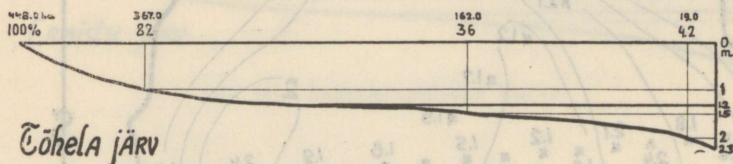


Abb. 48. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 26. Tõhela järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	448	100.0	8300	0 — 1	81.0	4 070 000	70.4	0° 34'
1	367	81.9	7700	1 — 1.5	205.0	1 288 000	22.3	0° 06'
1.5	162	36.2	6500	1.5 — 2	143.0	394 000	6.8	0° 06'
2	19	4.2	2600	über 2	19.0	28 000	0.5	0° 07'
					448.0	5 780 000	100.0	

27. Ermistu järv (Abb. 49 und 50, Tab. 27). Einwerstkarte Reihe 14, Blatt 25. Gelotet im Juli 1929 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:14000. Kartographische Unterlage wie oben.

Er liegt südlich von dem vorherbehandelten See in derselben Einsenkung und ist von ihm durch das ca 2 km breite



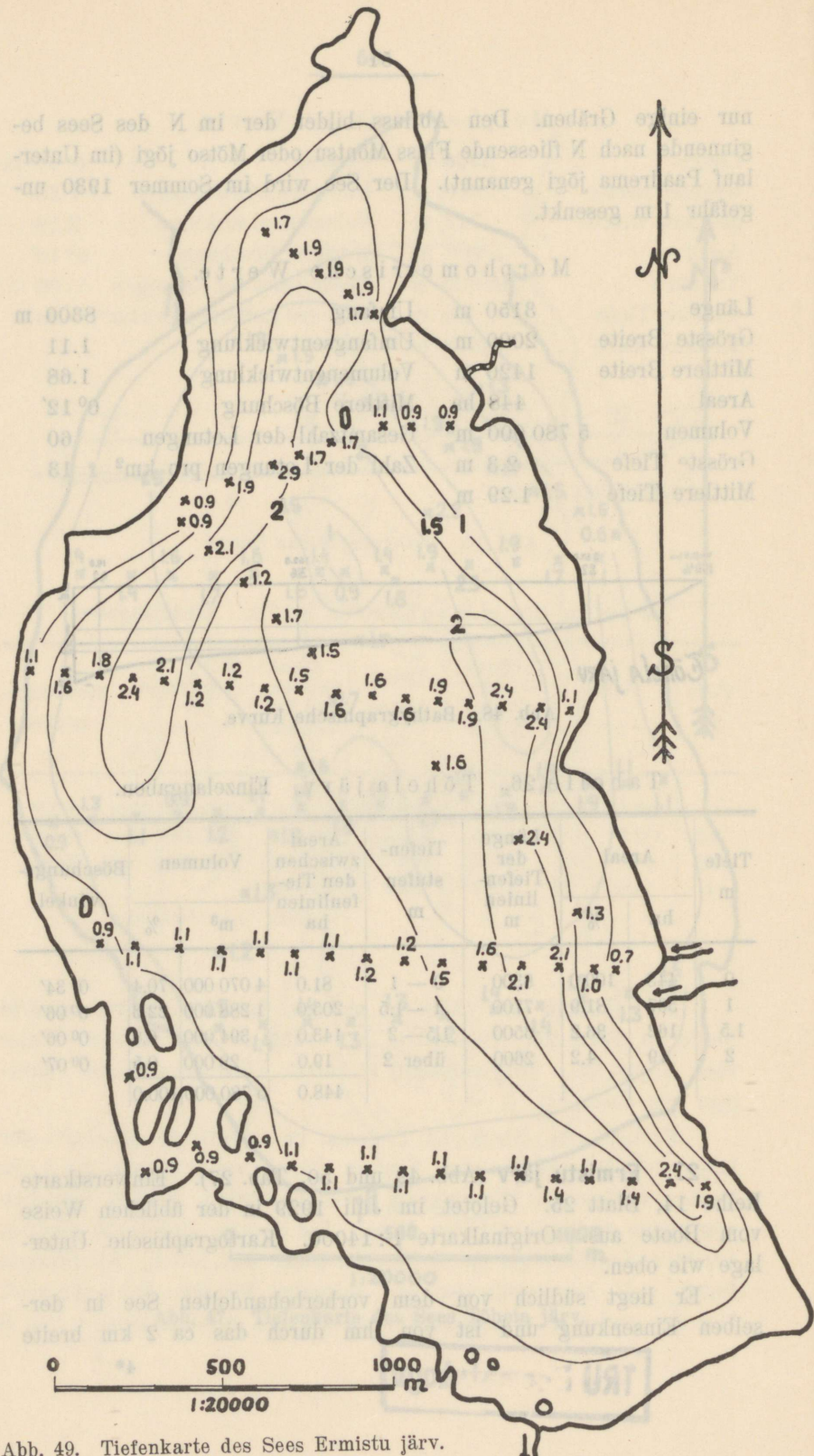


Abb. 49. Tiefenkarte des Sees Ermistu järv.

als Wasserscheide dienende Hochmoor Tõhela raba getrennt. Er hat im allgemeinen dieselbe Uferbeschaffenheit wie der See Tõhela järv und schreitet wie dieser seiner Verlandung zu. Der Verlandungsprozess ist hier besonders im SW-Teil fortgeschritten, wo eine Anzahl von Inselchen (teils schwimmenden?) sich befindet. Von O mündet in den See der Bach Ermistu oja. Die auf der topographischen Einwerstkarte ungefähr 2 km nördlicher verzeichnete Mündung des Baches Lepaspa oja ist verwachsen und er ergiesst sich nunmehr in einen in den See Tõhela järv fließenden Graben. Ausfluss im Süden, wo der Fluss Tõstama jõgi beginnt.

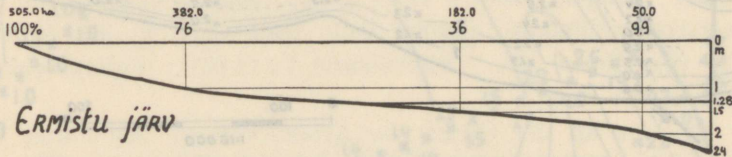


Abb. 50. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	4270 m	Umfang	14000 m
Grösste Breite	1800 m	Umfangsentwicklung	1.75
Mittlere Breite	1180 m	Volumenentwicklung	1.59
Areal	505 ha	Mittlere Böschung	0° 17'
Volumen	6 445 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	69
Grösste Tiefe	2.4 m	Zahl der Lotungen pro km ²	14
Mittlere Tiefe	1.28 m		

Tabelle 27. Ermistu järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	505	100.0	14 000	0 — 1	123.0	4 420 000	69.8	0° 34'
1	382	75.7	9 500	1 — 1.5	200.0	1 380 000	21.0	0° 09'
1.5	182	36.1	10 100	1.5 — 2	132.0	545 000	8.3	0° 12'
2	50	9.9	7 600	über 2	50.0	100.000	0.9	0° 11'
					505.0	6 445 000	100.0	

28. Mäeküla järv (auch Sambla järv). (Abb. 51 und 52, Tab. 28). Einwerstkarte Blatt 2. Gelotet Ende Juni und Anfang Juli 1929 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:4670. Kartographische Unterlage wie oben.

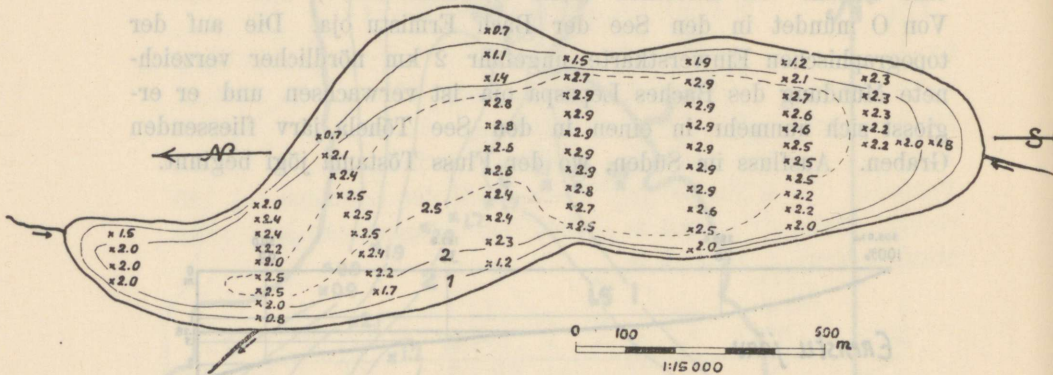


Abb. 51. Tiefenkarte des Sees Mäeküla järv.

Dieser See liegt im Kreise Pärnu im nordöstlichen Teil des Kirchspiels Karksi ca 2.5 km nordwestlich vom See Veisjärv. Die Ufer sind meist trocken, teils bewaldet, teils wiesig. Einfluss von S durch den Bach Ora oja und von N durch den Bach Langi oja. Ausfluss von NW durch das Flüsschen Jöru (oder Vidva) jõgi. Dieser See ist im Jahre 1923 ca 1.5 m gesenkt worden.

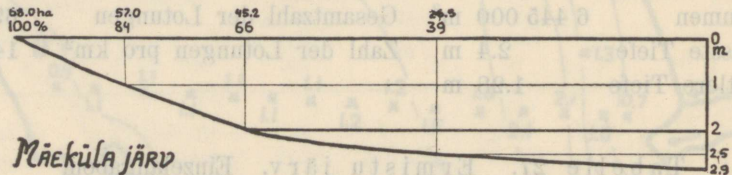


Abb. 52. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	1840 m	Umfang	4250 m
Grösste Breite	560 m	Umfangsentwicklung	1.45
Mittlere Breite	370 m	Volumenentwicklung	2.08
Areal	68 ha	Mittlere Böschung	0° 58'
Volumen	1 364 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	71
Grösste Tiefe	2.9 m	Zahl der Lotungen pro km ²	104
Mittlere Tiefe	2.01 m		

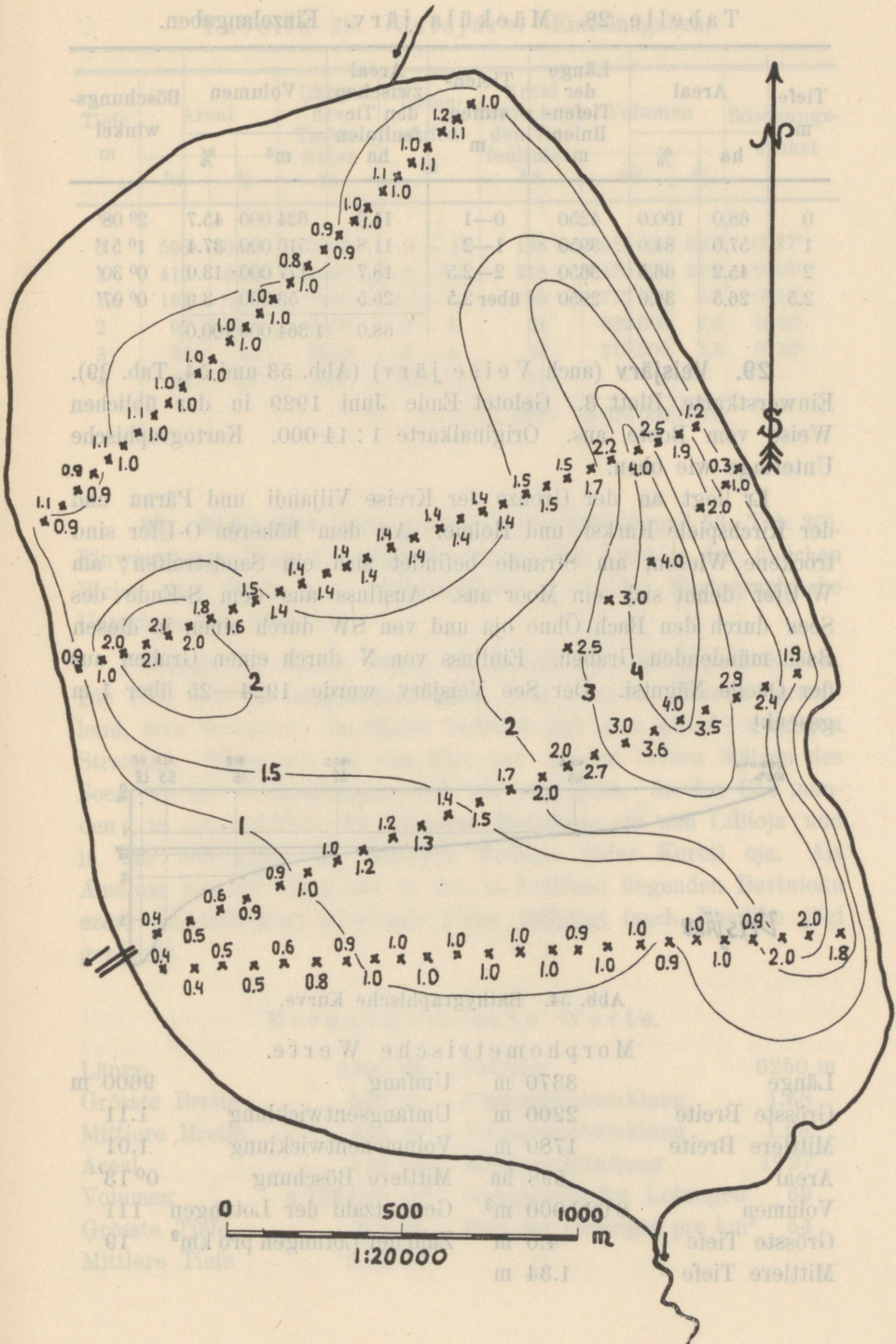


Abb. 53. Tiefenkarte des Sees Veisjärv.

Tabelle 28. Mäeküla järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschung- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	68.0	100.0	4250	0—1	11.0	624 000	45.7	2° 08'
1	57.0	84.0	3950	1—2	11.8	510 000	37.4	1° 51'
2	45.2	66.5	3650	2—2.5	18.7	177 000	13.0	0° 30'
2.5	26.5	39.0	2950	über 2.5	26.5	53 000	3.9	0° 07'
					68.0	1 364 000	100.0	

29. Veisjärv (auch Veise järv) (Abb. 53 und 54, Tab. 29). Einwerstkarte Blatt 3. Gelotet Ende Juni 1929 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:14 000. Kartographische Unterlage wie oben.

Er liegt an der Grenze der Kreise Viljandi und Pärnu und der Kirchspiele Karksi und Helme. An dem höheren O-Ufer sind trockene Wiesen, am Strande befindet sich ein Sandstreifen; am W-Ufer dehnt sich ein Moor aus. Ausfluss aus dem S-Ende des Sees durch den Bach Öhne oja und von SW durch einen in diesen Bach mündenden Graben. Einfluss von N durch einen Graben aus der Quelle Nägutsi. Der See Veisjärv wurde 1924—25 über 1 m gesenkt.

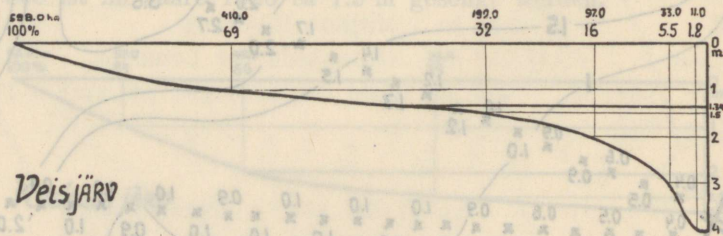


Tabelle 29. Veisjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	598	100.0	9600	0 — 1	188	5 010 000	62.5	0° 17'
1	410	68.6	8400	0 — 1.5	218	1 470 000	18.3	0° 06'
1.5	192	32.1	7400	1.5 — 2	95	710 000	8.8	0° 13'
2	97	16.2	6100	2 — 3	64	622 000	7.8	0° 25'
3	33	5.5	2900	3 — 4	22	210.000	2.6	0° 38'
4	11	1.8	1900	über 4	11	—	—	—
					598	8 022 000	100.0	

30. Ruhja järv (auch Ruhijärv) (Abb. 55 und 56, Tab. 30).
Einwerstkarte Blatt 2. Gelotet Anfang Juli 1929 in der üblichen
Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:4750. Kartographische
Unterlage wie oben.

Gelegen im Kreise Pärnu, im Südteile des Kirchspiels Karksi.
Die Ufer sind im allgemeinen hoch, teils trockene Wiesen darstel-
lend, teils bewaldet; im Süden befindet sich eine Strecke sandigen
Strandes. Versumpft ist das Ufer nur an den beiden Spitzen des
Sees, wo der Verlandungsprozess vor sich geht. In den See mün-
den: in das SO-Ende die Bächlein Matsikese oja und Lillioja und
in das NW-Ende das Bächlein Vedama (oder Korbi) oja. Als
Ausfluss von SW dient der in den in Lettland liegenden Burtneku
ezers (Burtnek-See) mündende Fluss Ruhijögi (auch Pundiku jögi
genannt).

Morphometrische Werte.

Länge	2400 m	Umfang	6250 m
Grösste Breite	570 m	Umfangsentwicklung	1.68
Mittlere Breite	458 m	Volumenentwicklung	1.28
Areal	110 ha	Mittlere Böschung	1° 27'
Volumen	3 188 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	69
Grösste Tiefe	6.8 m	Zahl der Lotungen pro km ²	54
Mittlere Tiefe	2.90 m		

Abb. 55. Tiefenkarte des Sees Runja järv.

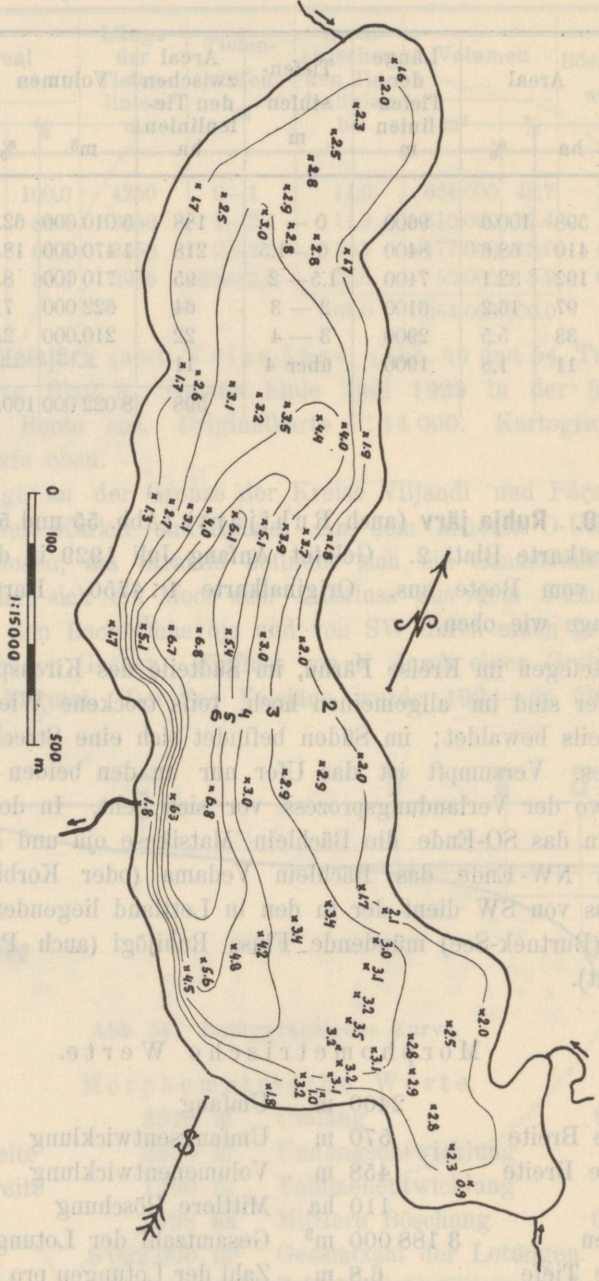


Tabelle 30. Ruhja järv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tiefen- linien ha	Volumen		Böschung- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	110.0	100.0	6250	0—2	28.4	1 908 000	59.8	2° 22'
2	81.6	74.2	5400	2—3	33.2	643 000	20.2	0° 49'
3	48.4	44.0	4050	3—4	25.9	346 000	10.9	0° 47'
4	22.5	20.4	2950	4—5	9.9	173 000	5.4	1° 31'
5	12.6	11.5	2300	5—6	6.3	93 000	2.9	1° 53'
6	6.3	5.7	1850	über 6	6.3	25 000	0.8	0° 40'
					110.0	3 188 000	100.0	

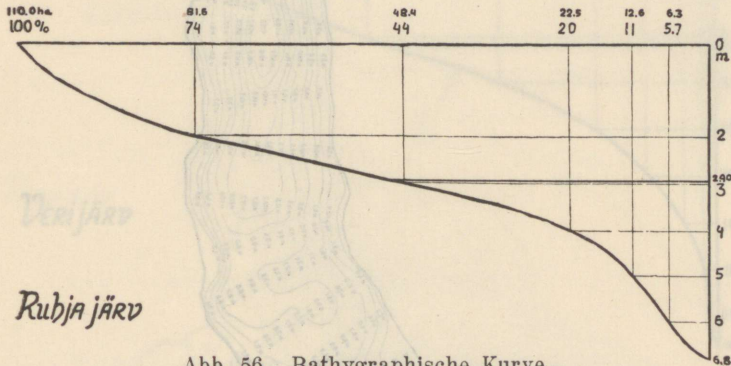


Abb. 56. Bathygraphische Kurve.

2. Gelotet vom Assistenten Dr. A. Luha.

31. Verijärv (Abb. 57 und 58, Tab. 31). Einwerstkarte Blatt 76. Gelotet vom 27. VI. bis zum 8. VII. 1917. Originalkarte 1:5200. Als kartographische Unterlage dienten die Katasterkarten.

Im Kreise Võru, Kirchspiel Rõuge, ca 5 km Luftlinie südöstlich von der Stadt Võru, südlich von der Võru-Irboska'schen Poststrasse gelegen. Die Ufer sind meist hoch und steil; besonders steil ist das N-Ufer in seinem mittleren Teil, wo es eine Höhe über 20 m erreicht. Die Steilufer sind von Mischwald bedeckt. Es fließt in den See von SO ein Bächlein, das den See Veri-

järv mit dem südlicher liegenden See Kaasjärv verbindet; unweit der Einflusstelle des genannten Bächleins mündet in den See ein zweites Flüsschen, das diesen wiederum mit zwei kleineren Seen — Sägavjärv und Vörkjärv — verbindet. In das SW-Ende des Sees

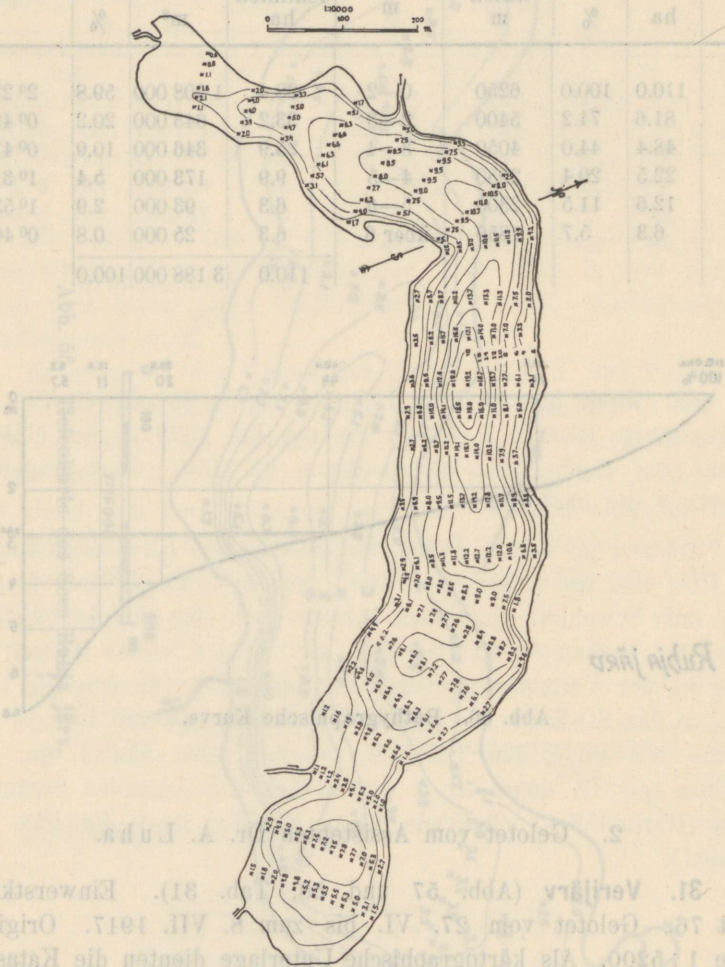


Abb. 57. Tiefenkarte des Sees Verijärv.

fließt der wasserreichste von den Zuflüssen — das Flüsschen Koseoru. Seinen Ausfluss — das Flüsschen Kirepi jõgi — lässt der Verijärv unweit der Stadt Võru in den Fluss Voo münden.

Die Auslotung wurde folgendermassen ausgeführt; es wurde eine in 5m-Abschnitte eingeteilte Leine quer über den See

befestigt und die Lotungen von dem längs der Leine gezogenen Boot aus im allgemeinen nach je 15 m vorgenommen. Die Abstände zwischen den in dieser Art gemessenen Querprofilen wurden längs dem Ufer mit Schritten abgemessen.

Der See wurde zum zweitenmal im Winter 1922 vom Direktor des Võru'schen Lehrerseminars, Herrn J. Käis, gelotet. Die auf Grund dieser seiner nicht genügend zahlreichen Lotungen angefertigte Tiefenkarte mit einer maximalen Tiefe von 18.7 m ist seiner Arbeit über die Võru'schen Seen beigelegt¹⁾.

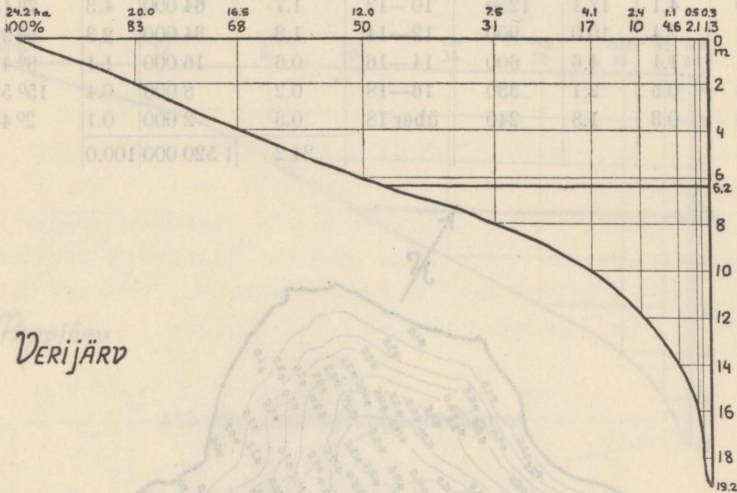


Abb. 58. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	1275 m	Umfang	3600 m
Grösste Breite	218 m	Umfangsentwicklung	2.06
Mittlere Breite	190 m	Volumenentwicklung	0.98
Areal	24.2 ha	Mittlere Böschung	7° 48'
Volumen	1 520 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	220
Grösste Tiefe	19.2 m	Zahl der Lotungen pro km ²	917
Mittlere Tiefe	6.28 m		

1) Käis, J.: Võru järvved. — „Loodus“ 2, Tartu 1923, S. 592.

Tabelle 31. Verijärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschung- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	24.2	100.0	3600	0-2	4.2	441 000	29.0	90° 13'
2	20.0	82.5	3220	2-4	3.5	364 000	24.0	100° 04'
4	16.5	68.0	3000	4-6	4.5	284 000	18.6	60° 52'
6	12.0	49.6	2400	6-8	4.5	193 000	12.7	50° 32'
8	7.5	30.8	1950	8-10	3.4	114 000	7.5	50° 31'
10	4.1	17.1	1250	10-12	1.7	64 000	4.3	70° 13'
12	2.4	10.0	900	12-14	1.3	34 000	2.3	60° 34'
14	1.1	4.6	600	14-16	0.6	16 000	1.1	80° 47'
16	0.5	2.1	330	16-18	0.2	8 000	0.4	150° 55'
18	0.3	1.3	240	über 18	0.3	2 000	0.1	20° 45'
					24.2	1 520 000	100.0	

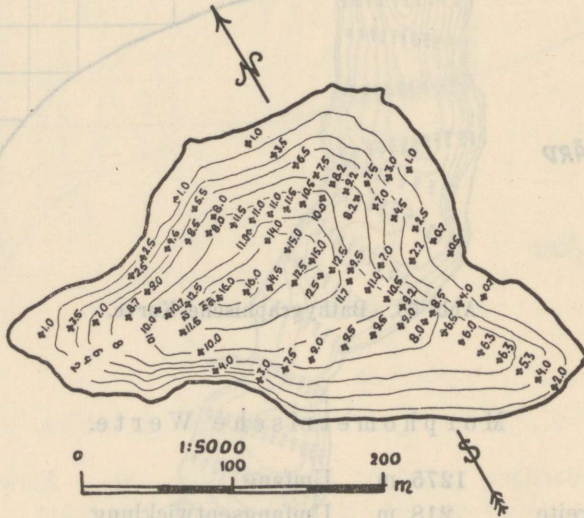


Abb. 59. Tiefenkarte des Sees Pappjärv.

32. Pappjärv (Abb. 59 und 60, Tab. 32). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 27. VII. 17 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:4550. Als kartographische Unterlage dienten die Katasterkarten.

Dieser See liegt ca 1 km Luftlinie nordwestlich vom See Verijärv, nördlich von der Vöru-Irboska'schen Poststrasse, dicht an

derselben. Das W-Ufer ist steil und ziemlich hoch, die anderen Ufer sind niedrig, trocken. Es ist ein Blindsee.

Morphometrische Werte.

Länge	380 m	Umfang	990 m
Grösste Breite	220 m	Umfangsentwicklung	1.25
Mittlere Breite	130 m	Volumenentwicklung	1.15
Areal	4.95 ha	Mittlere Böschung	10° 08'
Volumen	304 600 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	71
Grösste Tiefe	16.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	1436
Mittlere Tiefe	6.15 m		

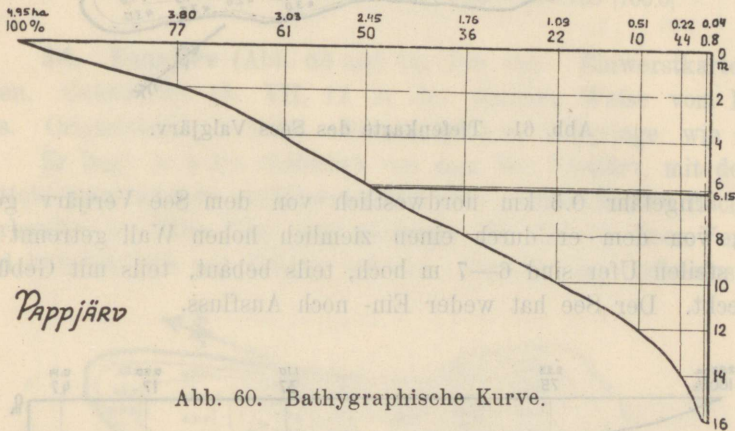


Abb. 60. Bathygraphische Kurve.

Tabelle 32. Pappjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	4.95	100.0	990	0—2	1.15	87 300	28.7	9° 18'
2	3.80	76.8	890	2—4	0.77	68 200	22.4	12° 15'
4	3.03	61.2	780	4—6	0.58	54 700	17.9	14° 30'
6	2.45	49.5	720	6—8	0.69	41 900	13.8	10° 25'
8	1.76	35.5	550	8—10	0.67	27 300	8.9	8° 20'
10	1.09	22.0	430	10—12	0.58	15 700	5.2	7° 11'
12	0.51	10.3	300	12—14	0.29	7 100	2.3	9° 58'
14	0.22	4.4	210	14—16	0.18	2 400	0.8	9° 28'
16	0.04	0.8	90	über 16	0.04	—	—	—
					4.95	304 600	100.0	

33. Valgjärv (Abb. 61 und 62, Tab. 33). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 20. VII. 17 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:4550. Kartographische Unterlage wie oben.

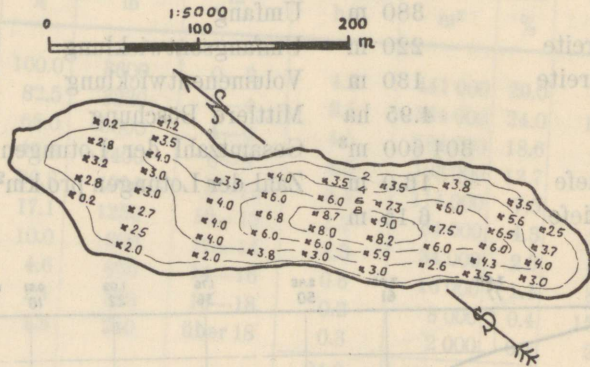


Abb. 61. Tiefenkarte des Sees Valgjärv.

Ungefähr 0.5 km nordwestlich von dem See Verijärv gelegen, von dem er durch einen ziemlich hohen Wall getrennt ist. Die steilen Ufer sind 6—7 m hoch, teils bebaut, teils mit Gebüsch bedeckt. Der See hat weder Ein- noch Ausfluss.

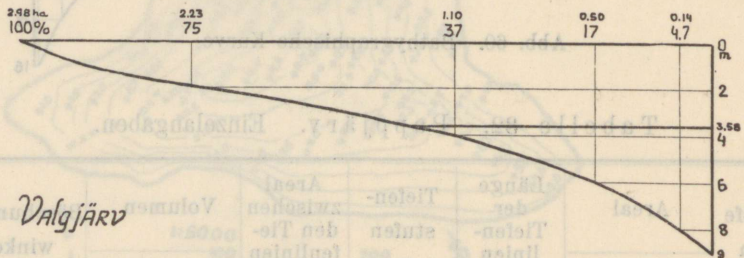


Abb. 62. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	394 m	Umfang	900 m
Grösste Breite	105 m	Umfangsentwicklung	1.47
Mittlere Breite	76 m	Volumenentwicklung	1.19
Areal	2.98 ha	Mittlere Böschung	10° 12'
Volumen	106 700 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	50
Grösste Tiefe	9.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	1678
Mittlere Tiefe	3.58 m		

Tabelle 33. Valgjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	2.98	100.0	900	0—2	0.75	51 900	47.8	12° 48'
2	2.23	74.8	800	2—4	1.13	32 700	30.6	7° 13'
4	1.10	36.9	630	4—6	0.60	15 400	14.4	9° 45'
6	0.50	16.8	400	6—8	0.36	6 000	5.6	9° 28'
8	0.14	4.7	200	über 8	0.14	700	0.7	4° 04'
					2.98	106.700	100.0	

34. **Kaasjärv** (Abb. 63 und 64, Tab. 34). Einwerstkarte wie oben. Gelotet am 18. VII. 17 in der üblichen Weise vom Boote aus. Originalkarte 1:4550. Kartographische Unterlage wie oben.

Er liegt ca 1 km südöstlich von dem See Verijärv, mit dem er mittels eines kleinen stellenweise fast ganz austrocknenden Bächleins verbunden ist. Die Ufer sind niedriger als die des Sees Verijärv und hauptsächlich mit Äckern bedeckt. Der See ist einflusslos.

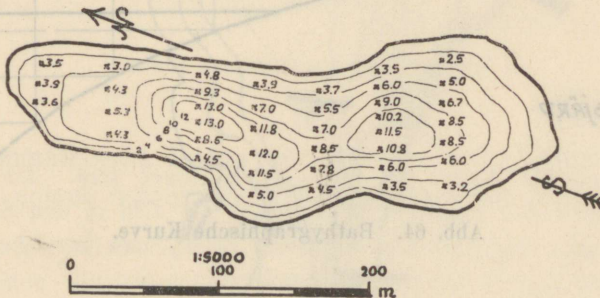


Abb. 63. Tiefenkarte des Sees Kaasjärv.

Morphometrische Werte.

Länge	380 m	Umfang	880 m
Grösste Breite	120 m	Umfangsentwicklung	1.40
Mittlere Breite	83 m	Volumenentwicklung	1.20
Areal	3.16 ha	Mittlere Böschung	13° 13'
Volumen	164 400 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	40
Grösste Tiefe	13.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	1266
Mittlere Tiefe	5.20 m		

Tabelle 34. Kaasjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	3.16	100.0	880	0—2	0.61	57 000	34.7	15° 35'
2	2.55	80.7	820	2—4	0.69	43 900	26.8	12° 20'
4	1.86	58.8	690	4—6	0.69	30 100	18.3	10° 22'
6	1.17	37.0	570	6—8	0.46	18 600	11.3	12° 55'
8	0.71	22.4	490	8—10	0.36	10 400	6.3	13° 54'
10	0.35	11.0	400	10—12	0.27	4 000	2.4	10° 42'
12	0.08	2.5	110	über 12	0.08	400	0.2	3° 56'
					3.16	164 400	100.0	

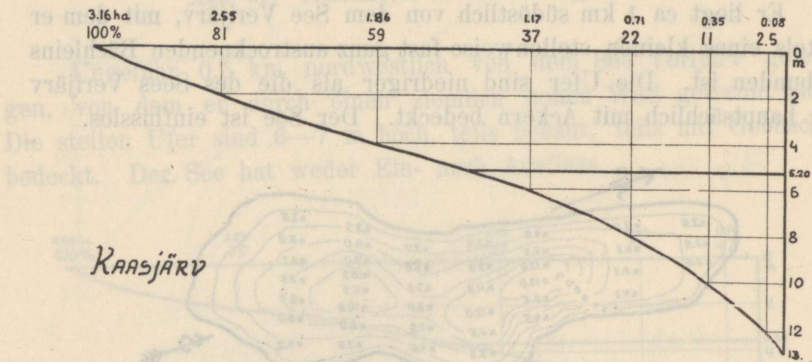


Abb. 64. Bathygraphische Kurve.

3. Gelotet vom Herrn Fischereinspektor J. Kodres.

35. Virtsjärv (Abb. 65 und 66, Tab. 35). Einwerstkarten: Reihe 13, Blatt 35, Reihe 14, Blatt 34—36, Reihe 15, Blatt 34—36 und Blatt 3. Gelotet im Winter 1913 vom Eise. Originalkarte 1:? Kartographische Unterlage?

Es ist nächst dem See Peipsi järv — der nur zum Teil im Gebiete unserer Heimat liegt — der grösste See Eestis. Sein nördlichster Punkt erreicht $58^{\circ}24'32''$ und sein südlichster $58^{\circ}5'38''$ nördlicher Breite. In west-östlicher Richtung erstreckt er sich von

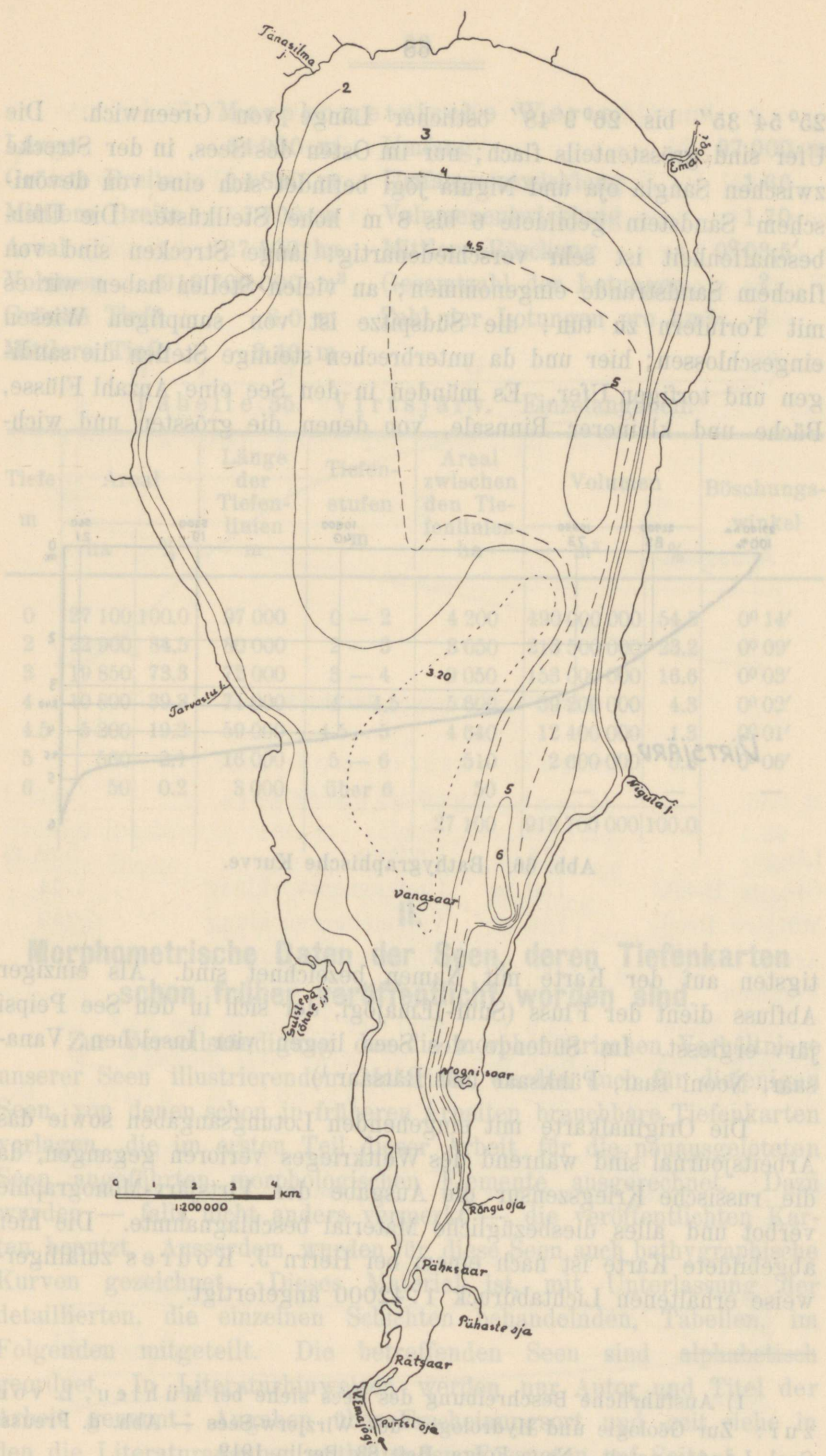


Abb. 65. Tiefenkarte des Sees Virtsjärv.

25° 54' 35'' bis 26° 9' 48'' östlicher Länge von Greenwich. Die Ufer sind grösstenteils flach; nur im Osten des Sees, in der Strecke zwischen Sangla oja und Nigula jõgi befindet sich eine von devonischem Sandstein gebildete 6 bis 8 m hohe Steilküste. Die Uferbeschaffenheit ist sehr verschiedenartig: lange Strecken sind von flachem Sandstrande eingenommen; an vielen Stellen haben wir es mit Torfufern zu tun; die Südspitze ist von sumpfigen Wiesen eingeschlossen; hier und da unterbrechen steinige Stellen die sandigen und torfigen Ufer. Es münden in den See eine Anzahl Flüsse, Bäche und kleinerer Rinnsale, von denen die grössten und wich-

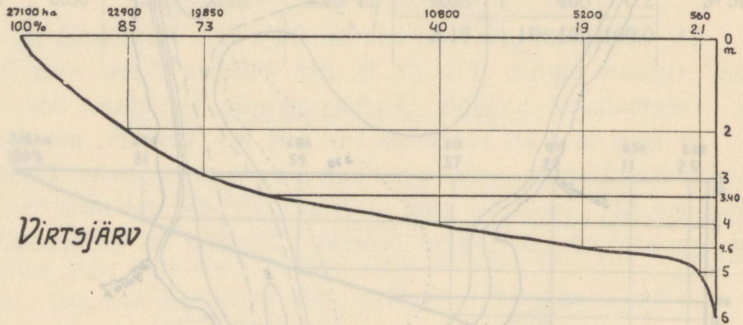


Abb. 66. Bathygraphische Kurve.

tigsten auf der Karte mit Namen bezeichnet sind. Als einziger Abfluss dient der Fluss (Suur-)Emajõgi, der sich in den See Peipsi järv ergiesst. Im Süden des Sees liegen vier Inselchen: Vana-saar, Nooni saar, Pähksaar und Rätsaar¹⁾.

Die Originalkarte mit eingehenden Lotungsangaben sowie das Arbeitsjournal sind während des Weltkrieges verloren gegangen, da die russische Kriegszensur die Ausgabe der Virtsjärv-Monographie verbot und alles diesbezügliche Material beschlagnahmte. Die hier abgebildete Karte ist nach einem bei Herrn J. Kodres zufälligerweise erhaltenen Lichtabdruck 1:42000 angefertigt.

1) Ausführliche Beschreibung des Sees siehe bei MÜHLEN, L. VON ZUR: Zur Geologie und Hydrologie des Wirzjerw-Sees — Abh. d. Preuss. Geol. Landesanstalt. Neue Folge, Heft 83. Berlin 1919.

Morphometrische Werte.

Länge	34 900 m	Umfang	97 000 m
Grösste Breite	14 800 m	Umfangsentwicklung	1.66
Mittlere Breite	7 700 m	Volumenentwicklung	1.70
Areal	27 100 ha	Mittlere Böschung	0° 03,5'
Volumen	919 700 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	?
Grösste Tiefe	6.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	?
Mittlere Tiefe	3.40 m		

Tabelle 35. Virtsjärv. Einzelangaben.

Tiefe m	Areal		Länge der Tiefen- linien m	Tiefen- stufen m	Areal zwischen den Tie- fenlinien ha	Volumen		Böschungs- winkel
	ha	%				m ³	%	
0	27 100	100.0	97 000	0 — 2	4 200	490 000 000	54.3	0° 14'
2	22 900	84.5	80 000	2 — 3	3 050	213 500 000	23.2	0° 09'
3	19 850	73.3	72 000	3 — 4	9 050	153 000 000	16.6	0° 03'
4	10 800	39.8	71 000	4 — 4.5	5 600	39 200 000	4.3	0° 02'
4.5	5 200	19.2	59 000	4.5 — 5	4 640	12 400 000	1.3	0° 01'
5	560	2.1	16 000	5 — 6	510	2 600 000	0.3	0° 06'
6	50	0.2	3 000	über 6	50	—	—	—
					27 100	919 700 000	100.0	

II.

Morphometrische Daten der Seen, deren Tiefenkarten schon früher veröffentlicht worden sind.

Zur Vervollständigung des die morphometrischen Verhältnisse unserer Seen illustrierenden Materials wurden auch für diejenigen Seen, von denen schon in früheren Arbeiten brauchbare Tiefenkarten vorlagen, die im ersten Teil dieser Arbeit für die neuausgeloteten Seen angeführten morphologischen Elemente ausgerechnet. Dazu wurden — falls nicht anders vermerkt — die veröffentlichten Karten benutzt. Ausserdem wurden für diese Seen auch bathygraphische Kurven gezeichnet. Dieses Material ist, mit Unterlassung der detaillierten, die einzelnen Schichten behandelnden, Tabellen, im Folgenden mitgeteilt. Die betreffenden Seen sind alphabetisch geordnet. In Literaturhinweisen werden nur Autor und Titel der Arbeit genannt; Angaben über Erscheinungsort und -zeit siehe in den die Literaturangaben enthaltenden Fussnoten auf Seite 5.

1. **Kaussjärv** (Abb. 67). Beschreibung und Tiefenkarte bei Mühlen, M. von zur: Die Raugeschen Seen.

Bei der Berechnung der morphometrischen Werte dieses Sees, sowie der Seen № 3, 6, 8, 10 und 11 bin ich von den bei von zur Mühlen verzeichneten Flächenangaben in Lofstellen und Kappen ausgegangen.

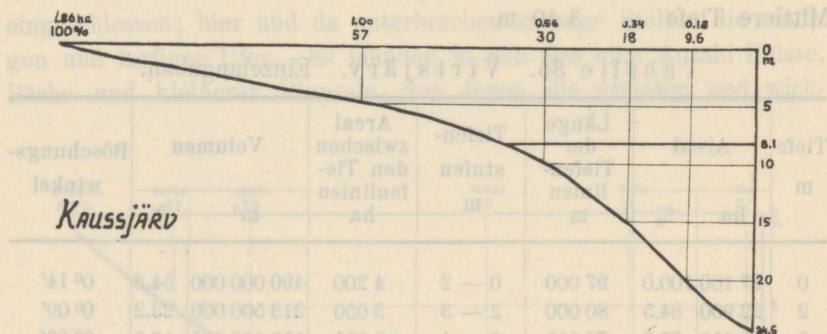


Abb. 67. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	175 m	Umfang	500 m
Grösste Breite	130 m	Umfangsentwicklung	1.04
Mittlere Breite	106 m	Volumenentwicklung	0.999
Areal	1.86 ha	Mittlere Böschung	20° 30'
Volumen	151 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	—
Grösste Tiefe	24.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	—
Mittlere Tiefe	8.13 m		

2. **Keeri järv** (Abb. 68). Beschreibung und Tiefenkarte bei М'юлень, М. фонъ пуръ: Керимойсь-Ульфелъдское озеро.

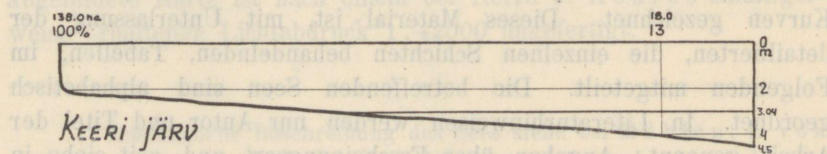


Abb. 68. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	2580 m	Umfang	10 700 m
Grösste Breite	1100 m	Umfangsentwicklung	2.57
Mittlere Breite	535 m	Volumenentwicklung	2.02
Areal	138.0 ha	Mittlere Böschung	1° 41'
Volumen	4 183 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	42
Grösste Tiefe	4.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	30
Mittlere Tiefe	3.04 m		

3. **Liinjärv** (Abb. 69). Beschreibung und Tiefenkarte bei Mühlen, M. von zur: Die Raugeschen Seen.

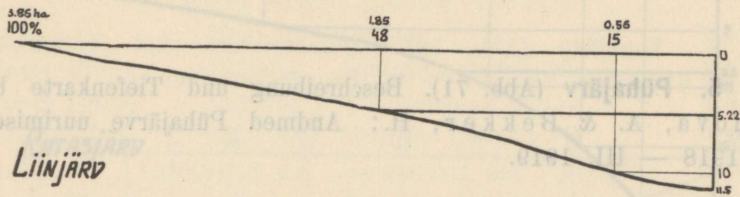


Abb. 69. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	370 m	Umfang	880 m
Grösste Breite	160 m	Umfangsentwicklung	1.26
Mittlere Breite	107 m	Volumenentwicklung	1.36
Areal	3.86 ha	Mittlere Böschung	9° 55'
Volumen	201 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	—
Grösste Tiefe	11.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	—
Mittlere Tiefe	5.22 m		

4. **Pangodi järv** (Abb. 70). Beschreibung und Tiefenkarte bei Mühlen, M. von zur: Zur Entwicklungsgeschichte des

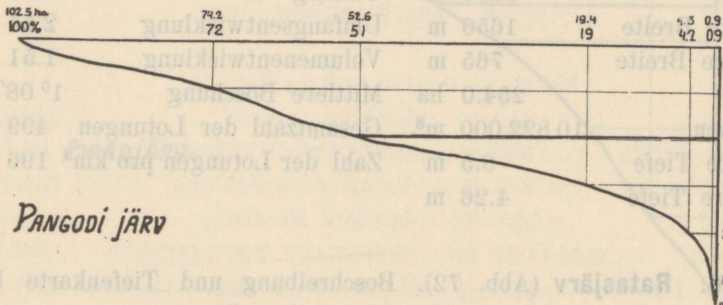


Abb. 70. Bathygraphische Kurve.

Spankauschen Sees, wie auch einiger anderen Seen in der Umgebung Dorpats.

Morphometrische Werte.

Länge	1900 m	Umfang	6900 m
Grösste Breite	860 m	Umfangsentwicklung	2.10
Mittlere Breite	455 m	Volumenentwicklung	1.06
Areal	102.5 ha	Mittlere Böschung	2° 25'
Volumen	4 010 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	350
Grösste Tiefe	11.1 m	Zahl der Lotungen pro km ²	342
Mittlere Tiefe	3.91 m		

5. **Pühajärv** (Abb. 71). Beschreibung und Tiefenkarte bei Audova, A. & Bekker, H.: Andmed Pühajärve urimise IV. 1918 — III. 1919.

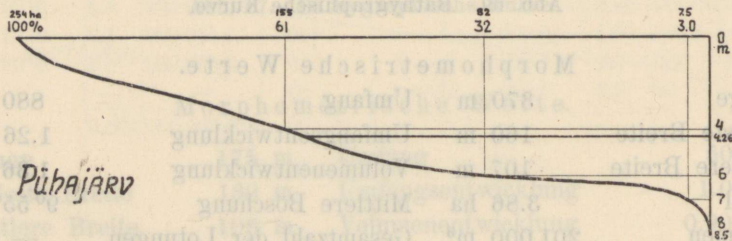


Abb. 71. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	3330 m	Umfang	14 500 m
Grösste Breite	1650 m	Umfangsentwicklung	2.57
Mittlere Breite	765 m	Volumenentwicklung	1.51
Areal	254.0 ha	Mittlere Böschung	1° 08'
Volumen	10 822 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	499
Grösste Tiefe	8.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	196
Mittlere Tiefe	4.26 m		

6. **Ratasjärv** (Abb. 72). Beschreibung und Tiefenkarte bei Mühlen, M. von zur: Die Raugeschen Seen.

Morphometrische Werte.

Länge	610 m	Umfang	1400 m
Grösste Breite	225 m	Umfangsentwicklung	1.47
Mittlere Breite	119 m	Volumenentwicklung	1.09
Areal	7.24 ha	Mittlere Böschung	13° 53'
Volumen	622 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	—
Grösste Tiefe	23.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	—
Mittlere Tiefe	8.58 m		

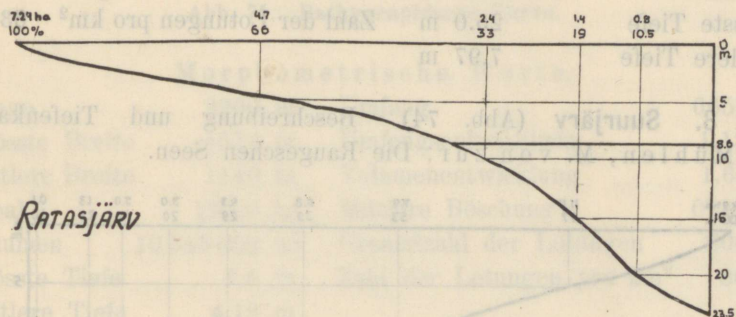


Abb. 72. Bathygraphische Kurve.

7. Saadjärv (Abb. 73). Beschreibung und Tiefenkarte bei Мюлень, М. фонъ цуръ: Садлервское озеро.

Die morphometrischen Daten sind in diesem Fall nach der auf Grund meiner eigenen Lotungen gezeichneten Tiefenkarte be-

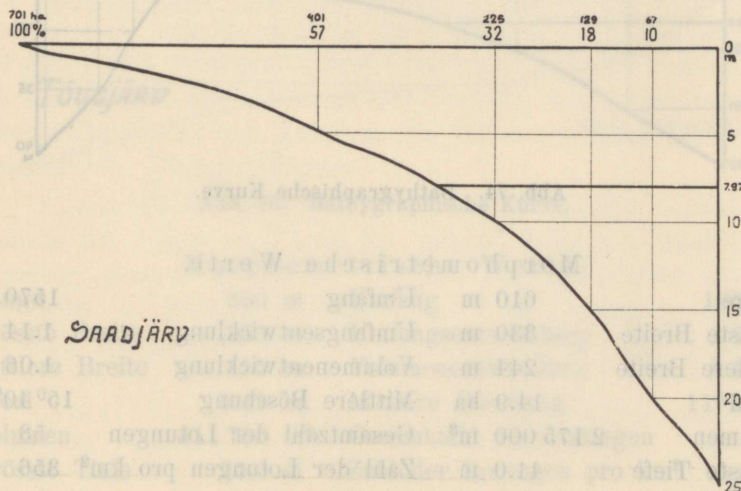


Abb. 73. Bathygraphische Kurve.

rechnet, die meiner demnächst erscheinenden Arbeit über den See Saadjärv beigefügt sein wird und geringe Abweichungen von der Karte M. von zur Mühlen's aufweist.

Morphometrische Werte.

Länge	6370 m	Umfang	17 300 m
Grösste Breite	1890 m	Umfangsentwicklung	1.84
Mittlere Breite	1100 m	Volumenentwicklung	0.996
Areal	701.0 ha	Mittlere Böschung	1° 42'
Volumen	55 810 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	444
Grösste Tiefe	25.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	63
Mittlere Tiefe	7.97 m		

8. **Suurjärv** (Abb. 74). Beschreibung und Tiefenkarte bei Mühlen, M. von zur: Die Raugeschen Seen.

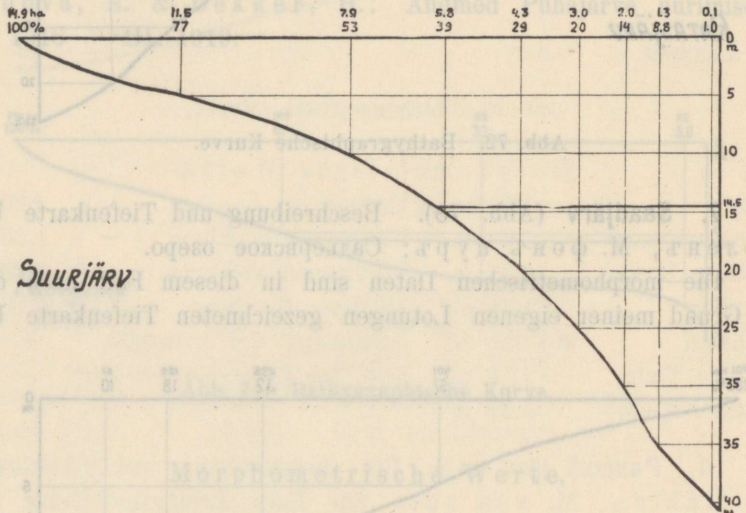


Abb. 74. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	610 m	Umfang	1570 m
Grösste Breite	330 m	Umfangsentwicklung	1.14
Mittlere Breite	244 m	Volumenentwicklung	1.06
Areal	14.9 ha	Mittlere Böschung	15° 40'
Volumen	2 175 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	53
Grösste Tiefe	41.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	356
Mittlere Tiefe	14.60 m		

9. **Tamula järv** (Abb. 75). Beschreibung und Tiefenkarte bei Käis, J.: Võru järved.

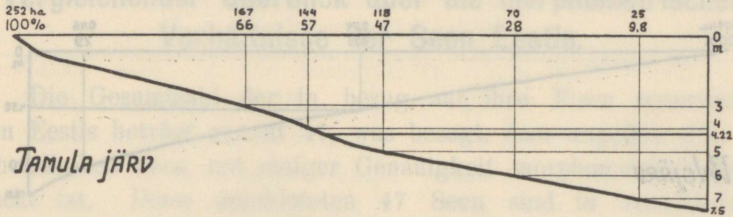


Abb. 75. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	2200 m	Umfang	6650 m
Grösste Breite	1510 m	Umfangsentwicklung	1.18
Mittlere Breite	1140 m	Volumenentwicklung	1.64
Areal	252.0 ha	Mittlere Böschung	0° 45'
Volumen	10 545 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	200
Grösste Tiefe	7.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	80
Mittlere Tiefe	4.18 m		

10. **Tõugjärv** (Abb. 76). Beschreibung und Tiefenkarte bei Mühlen, M. von zur: Die Raugeschen Seen.

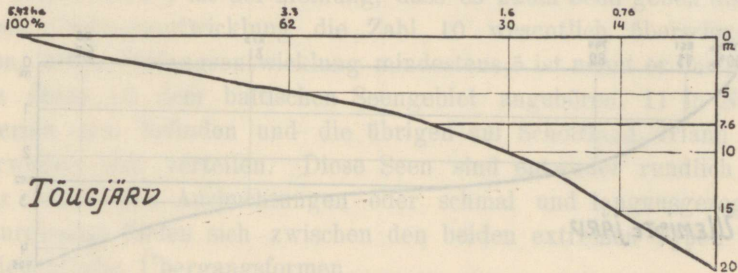


Abb. 76. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	350 m	Umfang	1000 m
Grösste Breite	230 m	Umfangsentwicklung	1.21
Mittlere Breite	155 m	Volumenentwicklung	1.14
Areal	5.42 ha	Mittlere Böschung	11° 35'
Volumen	411 700 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	—
Grösste Tiefe	20.0 m	Zahl der Lotungen pro km ²	—
Mittlere Tiefe	7.6 m		

11. Valgjärv (Abb. 77). Beschreibung und Tiefenkarte wie oben.

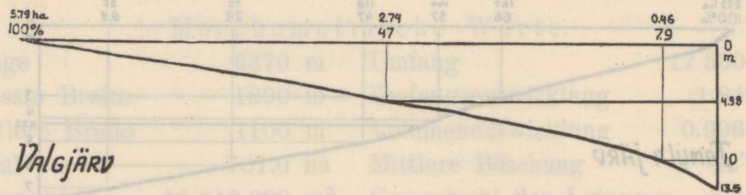


Abb. 77. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	505 m	Umfang	1210 m
Grösste Breite	165 m	Umfangsentwicklung	1.42
Mittlere Breite	114 m	Volumenentwicklung	1.11
Areal	5.79 ha	Mittlere Böschung	9° 50'
Volumen	288 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	—
Grösste Tiefe	13.5 m	Zahl der Lotungen pro km ²	—
Mittlere Tiefe	4.98 m		

12. Ülemiste järv (Abb. 78). Beschreibung und Tiefenkarte bei Schneider, G.: Der Obersee bei Reval.

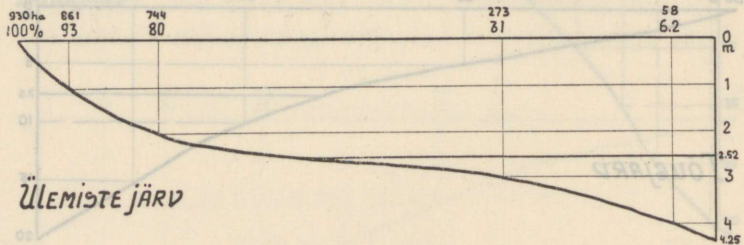


Abb. 78. Bathygraphische Kurve.

Morphometrische Werte.

Länge	4750 m	Umfang	13 300 m
Grösste Breite	3100 m	Umfangsentwicklung	1.23
Mittlere Breite	1958 m	Volumenentwicklung	1.78
Areal	930.0 ha	Mittlere Böschung	0° 17'
Volumen	23 463 000 m ³	Gesamtzahl der Lotungen	368
Grösste Tiefe	4.25 m	Zahl der Lotungen pro km ²	40
Mittlere Tiefe	2.52 m		

III.

Vergleichender Überblick über die morphometrischen Verhältnisse der Seen Eestis.

Die Gesamtzahl der in bezug auf ihre Form untersuchten Seen Eestis beträgt zurzeit 47, was besagt, dass ungefähr 3⁰/₁₀ der einheimischen Seen mit einiger Genauigkeit morphometrisch durchforscht ist. Diese durchloteten 47 Seen sind in verschiedenen Teilen Eestis gelegen, die zu verschiedenen Landschaftsgebieten und Oberflächenräumen gehören; auch sind bei der Wahl der auszulotenden Seen nicht irgendwelche besondere Eigenschaften derselben in Betracht gezogen worden, sondern es sind die Seen gelotet worden, die leicht zu erreichen waren, oder deren Erforschungsmöglichkeit sonst irgendwie als günstig sich erwies.

Das Folgende will ein Versuch sein durch das Nebeneinanderstellen der wichtigsten Charakteristika dieser Seen ein vorläufiges Bild der morphometrischen Verhältnisse einheimischer Seen zu entwerfen.

Ich beginne mit der horizontalen Gliederung, deren relative Grösse wir durch die sogenannte Umfangsentwicklung ausdrücken. W. Halbfass¹⁾ ist der Meinung, dass es kaum Seen geben dürfte, deren Umfangsentwicklung die Zahl 10 wesentlich überschreitet. Seen, deren Umfangsentwicklung mindestens 5 ist nennt er nur 30²⁾, von denen 13 dem baltischen Seengebiet angehören, 11 in Nordamerika sich befinden und die übrigen auf Schottland, Irland und Norwegen sich verteilen. Diese Seen sind entweder rundlich mit sehr zahlreichen Ausbuchtungen oder schmal und langausgezogen; naturgemäss finden sich zwischen den beiden extremen Typen verschiedentliche Übergangsformen.

Unsere Seen betreffs ihrer Umfangsentwicklung betrachtend (Tabelle 36) sehen wir, dass die grösste Zahl zum Ausdrücken derselben ziemlich niedrig — nur 2.57 ist. Diese finden wir bei zwei Seen — Pühajärv und Keeri järv. Die Umfangsentwicklung der Seen Asema järv und Kaussjärv ist der Zahl 1 sehr nahe —

1) Halbfass, W.: Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde. Berlin 1923.

2) Halbfass, W.: Die Seen der Erde. — Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft № 185. Gotha 1922.

Tabelle 36.

Die Seen Eestis ihrer Umfangsentwicklung nach in fallender Reihenfolge geordnet.

Pühajärv	2.57	Mäeküla järv	1.45
Keeri järv	2.57	Kurema järv	1.43
Viljandi järv	2.34	Valgjärv	1.42
Raigastvere järv	2.24	Kaasjärv	1.40
Pangodi järv	2.10	Lavassaare järv	1.33
Verijärv	2.06	Kaiavere järv	1.32
Ähijärv	1.85	Ilmjärv	1.30
Saadjärv	1.84	Liinjärv	1.26
Verevi järv	1.83	Pappjärv	1.25
Soitsjärv	1.79	Raadi järv	1.23
Karula järv	1.76	Ülemiste järv	1.23
Ermistu järv	1.75	Tõugjärv	1.21
Vasula järv	1.73	Õisu järv	1.21
Pupastvere järv	1.71	Tamula järv	1.18
Pikkjärv	1.70	Viisjaagu järv	1.17
Ruhja järv	1.68	Suurjärv	1.14
Virtsjärv	1.66	Veisjärv	1.11
Kuni järv	1.66	Tõhela järv	1.11
Prossa järv	1.61	Kogrejärv	1.11
Vissi järv	1.61	Kahala järv	1.09
Karijärv	1.59	Vellavere järv	1.05
Elistvere järv	1.49	Asema järv	1.04
Ratasjärv	1.47	Kaussjärv	1.04
Valgjärv	1.47		

sie beträgt nur 1.04. Von Seen, deren Umfangsentwicklung mindestens 2 beträgt sind bisher sechs, mit einer Umfangsentwicklung unter 1.1 — vier bekannt.

Ein richtiges Bild von der vertikalen Gliederung eines Sees erhalten wir erst nach eingehenden und genauen Lotungen. Als erstes Ergebnis der Lotung — ohne jegliche mathematische Berechnung — können wir die maximale Tiefe eines Sees feststellen. Allgemein bekannt ist die im Volk verbreitete Annahme von einer bedeutenden Tiefe der Seen. Es wird oft von „bodenlosen“ Seen gesprochen, bei deren Auslotungsversuchen der Boden unerreichbar

geblieben sei. Und fast ein jeder See, dessen Grund vom Boote aus nicht zu sehen ist, gilt als sehr tief. Diese Annahme findet sich nicht nur im estnischen Volke, sondern gemäss der mehr oder weniger einstimmigen Behauptung der Seenforscher, auch bei anderen Kultur- sowie bei den Naturvölkern. Was Eesti betrifft, habe ich die Beobachtung gemacht, dass im Fall die Tiefe eines Sees in der Umgebung überhaupt bekannt ist, so die vermutete Zahl von Faden sehr oft mehr oder weniger genau der tatsächlich gemessenen Tiefe in Metern entspricht.

Die Tiefe der Seen im Vergleich mit derjenigen des Ozeans ist bekannterweise nur sehr gering. So besitzt der gemäss den bisherigen Angaben als der tiefste See Europas geltende See Hornindalsvand in Schweden eine Tiefe von nur 486 m und der tiefste See der Welt — der Baikal — laut den letzten Angaben ¹⁾ eine Tiefe von 1523 m.

Betrachten wir nun die grösste Tiefe unserer Seen (Tabelle 37), so ist ersichtlich, dass wir es hier mit ganz geringen Zahlen zu tun haben. Als tiefster See gilt bis jetzt immer noch der als solcher schon einige Zeit bekannte und erwähnte See Rõuge Suurjärv mit seinen von M. v. zur Mühlen geloteten 41 m Tiefe. Der zweitiefste ist der See Saadjärv, wo M. v. zur Mühlen 27 m gelotet hat. Während meiner dreijähriger Arbeit am Saadjärv ist es mir nie gelungen über 25 m zu loten, obgleich ich viel Zeit aufs Suchen der erwähnten maximalen Tiefe verwandte und auch im Winter Kontrollotungen vom Eise vornahm. Zur Erklärung dieses Umstandes glaube ich die Tatsache annehmen zu können, dass ich mittels eines Drahtseiles, M. v. zur Mühlen aber mittels einer Schnurleine gemessen hat, denn alle meine Messungen erwiesen sich kleiner als diejenigen M. v. zur Mühlen s. Die geringste maximale Tiefe hat der See Lavassaare järv — nur 1 m.

Mit ganz unbedeutenden Zahlen haben wir es aber zu tun, wenn wir die mittleren Tiefen unserer Seen betrachten (Tabelle 38). Die mittlere Tiefe wird bekannterweise die Tiefe genannt, die der See haben würde, wenn er überall gleiche Tiefe hätte, oder es ist die Tiefe eines dem See flächengleichen vertikalwandigen Tanks, der das gesamte Wasser des Sees fasst.

1) Werestschagin, G.: Resultats d'une exploration scientifique du Baikal en 1925—1927. — Verhandl. d. Int. Ver. f. Limnologie, 4, Roma 1929.

Tabelle 37.

Die Seen Eestis ihrer grössten Tiefe nach in fallender Reihenfolge geordnet.

	m	ha	m ³
Suurjärv	41.0	14.90	2 175 000
Saadjärv	25.0	701.0	55 810 000
Kaussjärv	24.5	1.86	151 000
Vellavere järv	24.5	4.05	277 400
Ratasjärv	23.5	7.24	622 000
Tõugjärv	20.0	5.42	411 700
Verijärv	19.2	24.20	1 520 000
Pappjärv	16.0	4.95	304 600
Karula järv	15.0	22.90	1 093 000
Karijärv	14.5	86.75	4 905 400
Vasula järv	14.5	9.61	495 300
Valgjärv	13.5	5.79	288 000
Kaasjärv	13.0	3.16	164 400
Kurema järv	13.0	390.0	22 977 000
Viisjaagu järv	13.0	25.80	1 905 000
Liinjärv	11.5	3.86	201 000
Pangodi järv	11.1	102.5	4 010 000
Verevi järv	11.0	12.98	462 900
Viljandi järv	11.0	158.0	8 917 000
Valgjärv	9.0	2.98	106 700
Pühajärv	8.5	254.0	10 822 000
Soitsjärv	8.0	227.5	2 844 000
Tamula järv	7.5	252.0	10 545 000
Ruhja järv	6.8	110.0	3 188 000
Ilmjärv	6.25	2.29	96 400
Raadi järv	6.25	4.93	165 500
Kuni järv	6.0	18.90	675 000
Virtsjärv	6.0	27 100.0	919 700 000
Kogrejärv	5.5	4.26	104 000
Ähijärv	5.5	174.5	6 617 000
Asema järv	5.25	1.50	49 990
Kaiavere järv	5.0	244.1	6 761 000
Keeri järv	4.5	138.0	4 183 000

Die Seen Eestis ihrer grössten Tiefe nach in fallender Reihenfolge geordnet.

	m	ha	m ³
Raigastvere järv	4.5	108.4	3 443 000
Vissi järv	4.5	5.82	142 200
Õisu järv	4.3	191.0	5 344 000
Prossa järv	4.25	31.5	699 400
Ülemiste järv	4.25	930.0	23 463 000
Veisjärv	4.0	598.0	8 022 000
Pikkjärv	3.75	56.8	1 291 000
Elistvere järv	3.5	183.3	3 581 000
Mäeküla järv	2.9	68.0	1 364 000
Kahala järv	2.6	358.5	3 098 000
Ermistu järv	2.4	505.0	6 445 000
Tõhela järv	2.3	448.0	5 780 000
Pupastvere järv	2.25	19.9	234 800
Lavassaare järv	1.0	208.0	1 510 000

Auch in bezug auf die mittlere Tiefe steht der See Rõuge Suurjärv an erster Stelle, indem er eine mittlere Tiefe von 14.6 m besitzt. Die mittlere Tiefe aller anderen Seen ist unter 10 m. Die nächsten ihrer mittleren Tiefe nach sind ebenfalls Rõuge'sche Seen: Ratasjärv mit 8.58 m und Kaussjärv mit 8.13 m. Die geringste mittlere Tiefe weist der See Lavassaare järv auf — bloss 0.73 m. Bei der Betrachtung der maximalen und besonders der mittleren Tiefen ist augenscheinlich, dass die Tiefe unserer grösseren Seen im allgemeinen geringer ist als die der kleineren. Unter den grösseren gibt es sogar eine Anzahl von ausserordentlich seichten. Somit erscheint die von L. v. zur Mühlen¹⁾ in seiner Beschreibung des Sees Soitsjärv ausgesprochene Behauptung „Ein Binnen-gewässer von ca 2 km Grösse mit einer Durchschnittswassertiefe von ungefähr 1 m gehört in unseren Provinzen zu einer grossen Seltenheit“ wohl übertrieben und trägt nur unnütz zur Entstehung

1) Mühlen, L. von zur.: Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. — Sitzungsber. d. Nat.-Ges. bei der Univ. Dorpat. 18, III Teil, Dorpat 1909.

Tabelle 38.

Die Seen Eestis ihrer mittleren Tiefe nach in fallender Reihenfolge geordnet.

	m	ha
Suurjärv	14.6	14.90
Ratasjärv	8.58	7.24
Kaussjärv	8.13	1.86
Saadjärv	7.97	701.0
Tõugjärv	7.60	5.42
Viisjaagu järv	7.38	25.80
Vellavere järv	6.86	4.05
Verijärv	6.28	24.20
Pappjärv	6.15	4.95
Kurema järv	5.90	390.0
Karijärv	5.66	86.75
Viljandi järv	5.64	158.0
Liinjärv	5.22	3.86
Kaasjärv	5.20	3.16
Vasula järv	5.15	9.61
Valgjärv	4.98	5.79
Karula järv	4.78	22.90
Pühajärv	4.26	254.0
Ilmjärv	4.20	2.29
Tamula järv	4.18	252.0
Pangodi järv	3.91	102.5
Ähijärv	3.79	174.5
Valgjärv	3.58	2.98
Kuni järv	3.57	18.90
Verevi järv	3.57	12.98
Virtsjärv	3.40	27 100.00
Raadi järv	3.35	4.93
Asema järv	3.33	1.50
Raigastvere järv	3.18	108.40
Keeri järv	3.04	138.00
Ruhja järv	2.90	110.00
Õisu järv	2.80	191.00
Kaiavere järv	2.77	244.10

Die Seen Eestis ihrer mittleren Tiefe nach in fallender Reihenfolge geordnet.

	m	ha
Ülemiste järv	2.52	930.00
Vissi järv	2.45	5.82
Kogrejärv	2.44	4.26
Pikkjärv	2.28	56.80
Prossa järv	2.22	31.50
Mäeküla järv	2.01	68.00
Elistvere järv	1.95	183.30
Veisjärv	1.34	598.00
Töhela järv	1.29	448.00
Ermistu järv	1.28	505.00
Soitsjärv	1.25	227.50
Pupastvere järv	1.18	19.90
Kahala järv	0.86	358.50
Lavassaare järv	0.73	208.00

einer falschen Vorstellung von den Tiefenverhältnissen unserer Seen bei.

Bevor ich zur Betrachtung des mittleren Böschungswinkels unserer Seen übergehe, gestatte ich mir einige extreme Beispiele nach Halbfass anzuführen. Von den Seen, die mindestens 1 km² gross sind, stehen an erster Stelle der Kratersee in Nordamerika und der Masayasee in Mittelamerika, von denen der erste einen mittleren Böschungswinkel von 24° und der zweite von 23° 36' besitzt. Von Seen unter 1 km² Areal stehen an erster Stelle drei ebenfalls vulkanische Seen: Kl. Epochasee mit 49° 18', Bernshäuser Kutte mit 34° 30' und Gr. Epochasee mit 33° 30'. Von den Seen mit minimalen mittleren Böschungswinkeln seien erwähnt: der Aralsee (0° 03'), der Scutarisee (0° 06'), der Kaspische See (0° 12'), der Onegasee (0° 18').

Den grössten mittleren Böschungswinkel — 20° 30' — besitzt von unseren Seen der See Kaussjärv (Tabelle 39), danach folgen die Seen Suurjärv mit 15° 40', Vellavere järv mit 14° 05', Ratasjärv mit 13° 53' usw. Den geringsten mittleren Böschungswinkel finden wir bei dem See Virtsjärv — nur 0° 03,5'.

Tabelle 39.

Die Seen Eestis ihrem mittleren Böschungswinkel nach
in fallender Reihenfolge geordnet.

Kaussjärv	20°30'	Prossa järv	1°51'
Suurjärv	15°40'	Raigastvere järv	1°45'
Vellavere järv	14°05'	Saadjärv	1°42'
Ratasjärv	13°53'	Keeri järv	1°41'
Kaasjärv	13°13'	Pikkjärv	1°37'
Tõugjärv	11°35'	Pupastvere järv	1°36'
Vasula järv	11°04'	Ähijärv	1°30'
Valgjärv	10°12'	Ruhja järv	1°27'
Pappjärv	10°08'	Kurema järv	1°21'
Liinjärv	9°55'	Pühajärv	1°08'
Valgjärv	9°50'	Mäeküla järv	0°58'
Ilmjärv	9°05'	Soitsjärv	0°49'
Verijärv	7°48'	Elistvere järv	0°45'
Asema järv	7°15'	Tamula järv	0°45'
Karula järv	5°11'	Kaiavere järv	0°42'
Raadi järv	4°45'	Õisu järv	0°37'
Verevi järv	4°42'	Ermistu järv	0°17'
Viisjaagu järv	4°36'	Ülemiste järv	0°17'
Vissi järv	4°35'	Veisjärv	0°13'
Kogrejärv	3°58'	Tõhela järv	0°12'
Kuni järv	3°38'	Kahala järv	0°11'
Viljandi järv	3°12'	Lavassaare järv	0°10'
Karijärv	2°48'	Virtsjärv	0°03,5'
Pangodi järv	2°25'		

Die Tabelle 40 gibt einen vergleichenden Überblick über die Volumenentwicklung unserer Seen. Unter der Volumenentwicklung eines Sees versteht man das Verhältnis des Seevolumens zum Volumen eines Kegels mit einer dem Oberflächenareal des Sees gleichen Basis und mit einer der grössten Tiefe des Sees gleichen Höhe. Die Volumenentwicklung eines vertikalwandigen Tanks ist demnach 3. Die grösste Volumenentwicklung besitzt von unseren Seen der See Lavassaare järv (2.18), bei den Seen Kaussjärv, Kahala järv und Saadjärv ist sie fast genau 1 (0.999, 0.998 und 0.996); die geringste Volumenentwicklung finden wir beim See Soitsjärv — nur 0.47.

Tabelle 40.

Die Seen Estis ihrer Volumenentwicklung nach in fallender Reihenfolge geordnet.

Lavassaare järv	2.18	Kurema järv	1.36
Raigastvere järv	2.12	Liinjärv	1.36
Mäeküla järv	2.08	Kogrejärv	1.33
Ähijärv	2.07	Ruhja järv	1.28
Ilmjärv	2.02	Kaasjärv	1.20
Keeri järv	2.02	Valgjärv	1.19
Õisu järv	1.95	Karijärv	1.17
Asema järv	1.91	Pappjärv	1.15
Pikkjärv	1.82	Tõugjärv	1.14
Kuni järv	1.79	Valgjärv	1.11
Ülemiste järv	1.78	Ratasjärv	1.09
Viisjaagu järv	1.70	Vasula järv	1.06
Virtsjärv	1.70	Pangodi järv	1.06
Tõhela järv	1.68	Suurjärv	1.06
Elistvere järv	1.67	Veisjärv	1.01
Kaiavere järv	1.66	Kaussjärv	0.999
Tamula järv	1.64	Kahala järv	0.998
Vissi järv	1.63	Saadjärv	0.996
Raadi järv	1.61	Verijärv	0.98
Ermistu järv	1.59	Verevi järv	0.97
Prossa järv	1.57	Karula järv	0.96
Pupastvere järv	1.57	Vellavere järv	0.84
Viljandi järv	1.53	Soitsjärv	0.47
Pühajärv	1.51		

Zuletzt sei bemerkt, dass bei der Bewertung der Angaben von grosser Bedeutung die Zahl der ausgeführten Lotungen, insbesondere aber die Zahl der Lotungen pro km² ist. Ein vergleichender Überblick der betreffenden Zahlen ist in der Tabelle 41 zusammengestellt. Die Spalte A führt die Zahl der Lotungen pro km² und die Spalte B die Gesamtzahl der im entsprechenden See ausgeführten Lotungen an.

Tabelle 41.

Die Seen Eestis nach der Zahl der Lotungeu pro km²
in fallender Reihenfolge geordnet.

	A	B		A	B
Raadi järv	1827	90	Ähijärv	118	206
Valgjärv	1678	50	Piikkjärv	116	66
Pappjärv	1436	71	Karijärv	110	95
Kaasjärv	1266	40	Mäeküla järv	104	71
Asema järv	1066	16	Õisu järv	97	186
Verijärv	917	220	Tamula järv	80	200
Karula järv	830	190	Raigastvere järv	78	84
Ilmjärv	742	17	Kaiavere järv	71	173
Vellavere järv	691	28	Elistvere järv	70	128
Kuni järv	672	127	Soitsjärv	70	158
Vasula järv	655	63	Saadjärv	63	444
Kogrejärv	633	27	Ruhja järv	54	69
Verevi järv	608	79	Ülemiste järv	40	368
Vissi järv	550	32	Kahala järv	35	126
Viljandi järv	370	590	Keeri järv	30	42
Suurjärv	356	53	Lavassaare järv	29	60
Pangodi järv	342	350	Kurema järv	26	102
Pupastvere järv	251	50	Veisjärv	19	111
Viisjaagu järv	202	52	Ermistu järv	14	69
Pühajärv	196	499	Tõhela järv	13	60
Prossa järv	194	61			

Estnisch-deutsches Namenverzeichnis.

In der vorliegenden Arbeit sind alle geographischen Namen in der landesüblichen Transkription gebraucht.

Um eine Orientierung in der älteren Literatur, wo stets nur deutsche Ortsnamen gebraucht werden, zu ermöglichen führe ich unten ein Verzeichnis der wichtigeren und hinreichend bekannten geographischen Namen estnisch und deutsch auf.

Amme jõgi	Ammebach
Audru	Audern
Elistvere järv	Ellistferscher See
Elva	Elwa
Emajõgi	Embach
Ermistu järv	Hermesse
Harju	Harrien
Helme	Helmet
Irboska	Isborsk
Jaagupi	St. Jakobi
Kaarepera	Bartholomäi (Station)
Kahala järv	Kahalsee
Kaiavere järv	Kayaferscher See
Karijärv	Karrierw
Karksi	Karkus
Karula	Karolen (Kirchspiel)
Kaussjärv	Kaus-See
Keeri järv	Kehrimoisscher See
Kurema järv	Jensel-See
Kuru järv	Ellistferscher See
Kuusalu	Kusal
Lavassaare järv	Lavasaarscher See
Liinjärv	Liin-Jerw, Liin-See
Maarja-Magdalena	Marien-Magdalenen
Nõo	Nüggen
Palamuse	Bartholomäi (Kirchspiel)

Pangodi järv	Spankauscher See
Peipsi järv	Peipus-See
Pihkva järv	Pskowscher See, Pleskauscher See
Pikkjärv	Pikkjerw, Kerselscher See
Prossa järv	Ludenhofscher See
Puhja	Kawelecht
Pärnu	Pernau
Pühajärv	Heiligensee
Raadi järv	Rathshofscher See
Raigastvere järv	Raigastferscher See
Ratasjärv	Ratta-Järv, Hofs-See
Ruhja järv	Rujenscher See
Rõuge	Rauge
Saadjärv	Sadjärv, Saadjerwscher See
Soitsjärv	Soiz-See
Suurjärv (Rõuge)	Nixensee
Sürgavere	Surgefer
Tallinna	Reval
Tamula järv	Tamula-See
Tartu	Dorpat
Tõhela järv	Tehelasee
Tõstama	Testama
Tõugjärv	Taug-Järv, Herz-See
Ulila	Ullila
Valga	Walk
Valgjärv	Weisser See
Vasula järv	Wassulascher See
Veisjärv	Weisssee
Viljandi	Fellin
Viljandi järv	Fellinscher See
Virtsjärv	Wirzjerw-See
Voo-jõgi	Wofluss
Võru	Werro
Õisu järv	Eiseküllscher See
Ähijärv	Ahesee
Äksi	Ecks
Ülemiste järv	Obersee

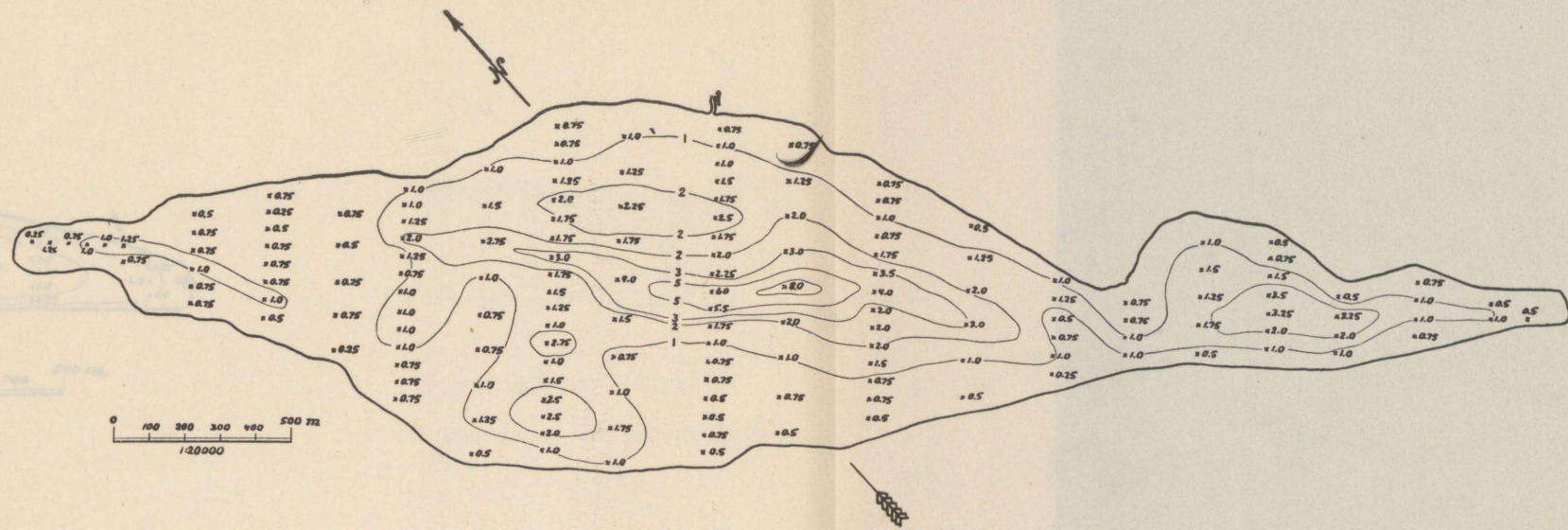


Fig. 1. Tiefenkarte des Sees Soitsjärv.

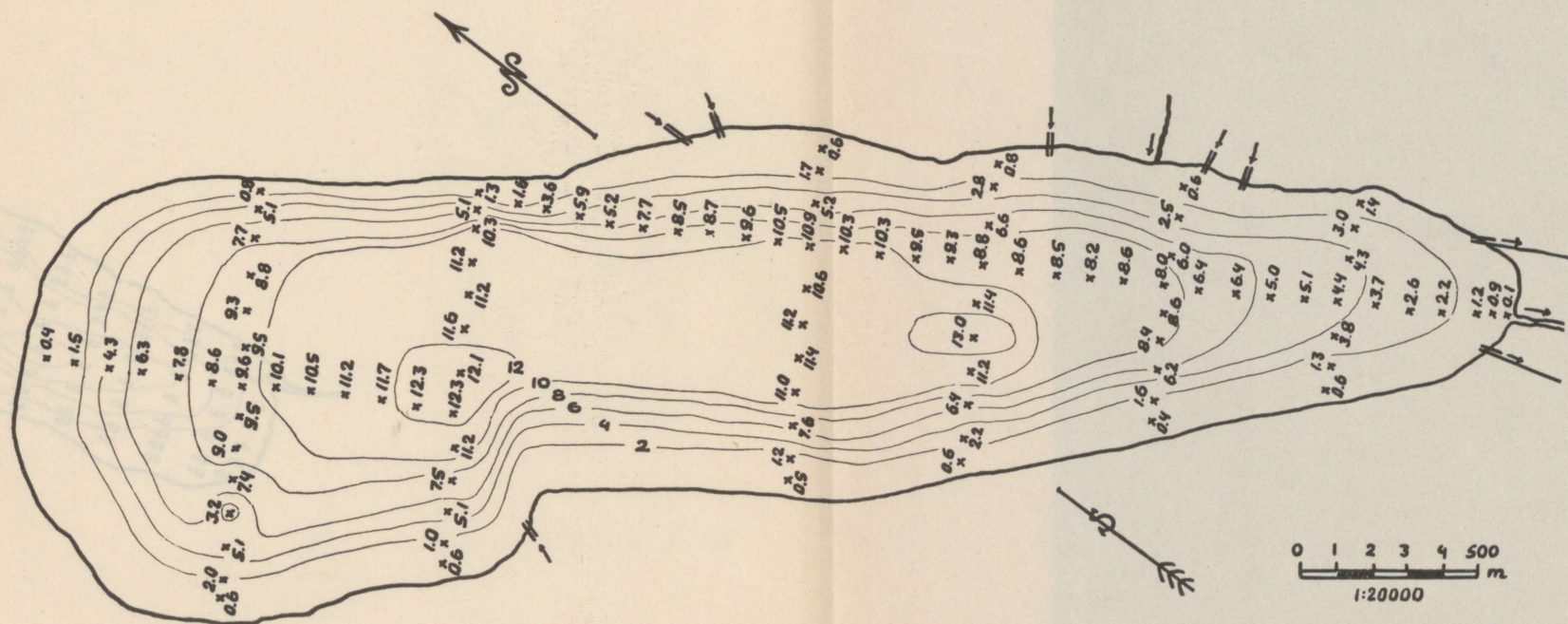


Fig. 2. Tiefenkarte des Sees Kurema järv.

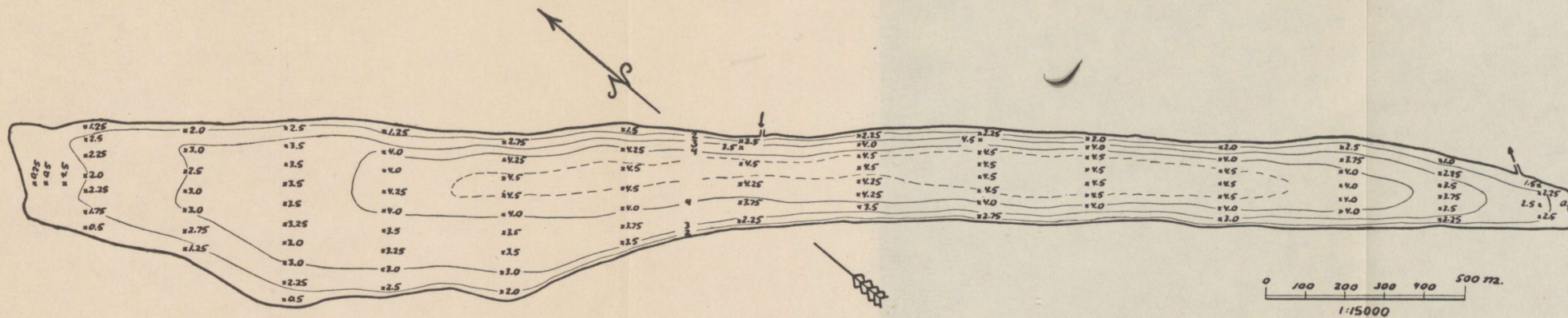


Fig. 1. Tiefenkarte des Sees Raigastvere järv.

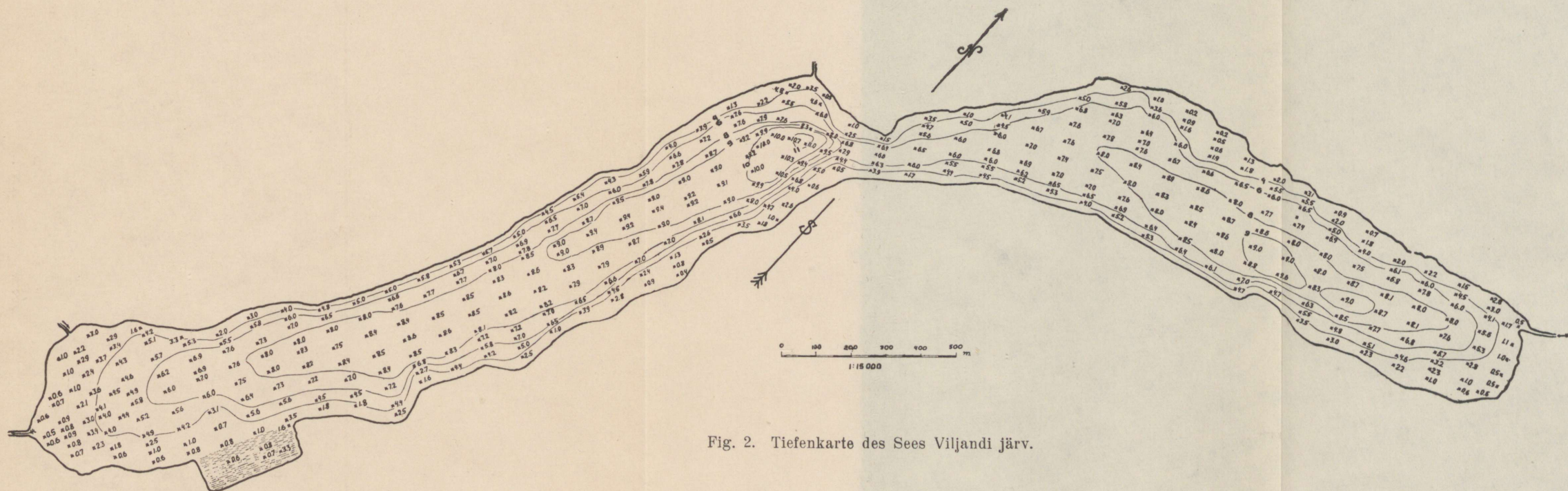


Fig. 2. Tiefenkarte des Sees Viljandi järv.

Est.

A-3851

15. 19942

Sarjas „Andmed Eesti ala järvede uurimisel

on ilmunud:

1. (1906). Bericht ü. d. Tätigkeit d. Seekommission i. J. 1905, mit 1 Karte. — M. v. z. Mühlen. Über Sauerstoffuntersuchungen etc., mit 3 Abb. — H. v. Oettingen. Vorl. Bericht ü. d. botanischen Ergebn. d. Seenforsch. im Sommer 1905, mit 3 Taf. — H. v. Rathlef. Erster coleopterologischer Bericht etc. — Н. Самсоновъ. Превд. списоокъ жив. орг. собран. въ оз. Садьервъ.
2. (1906). J. Schindelmeiser. Schlamm a. d. kl. Spankauschen See u. d. Muddabucht.
3. (1906). M. v. z. Mühlen. Zur Entwicklungsgeschichte d. Spankauschen Sees etc., mit 2 Karten. — J. Riemschneider. Ü. d. Binnenmollusken d. Ostseeprovinzen.
4. (1907). J. Riemschneider. Livländische Najaden, mit 11 Abb.
5. (1908). Н. Самсоновъ. Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Шпанкау.
6. (1908). N. Samsonow. Beitr. z. Kenntnis d. Plankt. des Spankau-Sees (Resumé). — M. v. z. Mühlen. Mitteil. üb. d. Seen v. Tilsit, Alt-Waimel u. Schreibershof, mit 2 Abb. u. 3 Karten. — Ders. Die Raugeschen-Seen, mit 6 Abb. u. 6 Karten.
7. (1909). E. Werner. Neue Isoetes-Standorte in Livland, mit 1 Karte u. russisch. Resumé.
8. (1909). L. v. z. Mühlen. Der Solz-See, seine Entstehung etc., mit 4 Abb. u. 2 Karten u. russisch. Resumé.
9. (1910). М. ф. ц.-Мюленъ. Садьервское озеро. — М. ф. ц.-Мюленъ. Керимойсь-Ульфельдское озеро.
10. (1911). В. Сукачевъ. Пьявки оз. Садьервъ. — В. Sukatschhoff. Die Hirudineen des Sadjerwsees, mit 9 Abb.
11. (1912). Г. Шнейдеръ. Предв. отчетъ объ изслѣд. оз. Вирдервъ лѣтомъ 1911-го г.
12. (1924). H. Riikoja. Andmed Tamula ja Vagula järve suvisest zooplanktonist. — H. Riikoja. Notes on the Summer-Zooplankton of the Lakes Tamula and Vagula (Summary).
13. (1925). H. Riikoja. Matsalu lahe ja selle läh. ümbr. keriliste nimesitik etc. — H. Riikoja. A List of the Rotatoria of the Bay of Matsalu with the Description of a New Species (Summary).
14. (1928) J. Jacobson. Beiträge zur Protozoenkunde von Eesti.
15. (1930). H. Riikoja. Zur Morphometrie einiger Seen Estis.