

III Hydrologische Konferenz der Baltischen Staaten  
Warszawa, Mai 1930.

---

# Organisation des Instituts für Meeresforschung in Finnland

von

Prof. Dr. ROLF WITTING (Finnland).

---

WARSAWA

Herausgegeben vom Ministerium für öffentliche Arbeiten

1930

Finlandische  
Vereinigung  
für die  
Eis- und Schifffahrt (Organizacja)

Nr. Inw. 1493

### III Hydrologische Konferenz der Baltischen Staaten

Warszawa, Mai 1930.

MIN. PRZEM. I HANDEL  
Nr. Inw. 172  
Dział

## Organisation des Instituts für Meeresforschung in Finnland

von Prof. Dr. Rolf Witting (Finnland),

Finnland ist ein Land mit langer Meeresküste, insgesamt 2000 km, davon 1,600 km baltische Küste, 300 km Küste der Ladoga und 100 km Küste des Barents Meeres. Die Uferlänge selbst ist sogar, wenn die Unregelmässigkeiten des Gestades berücksichtigt werden, nach der Karte 1:400,000 rund dreimal 50 gross, in der Wirklichkeit aber noch grösser. Das Meer hat somit einen Grossen Einfluss sowohl auf die Natur wie die Kultur des Landes. Das Klima ist von der Meeresnähe bedingt. Im Volksleben und in der Volkshaushaltung spielt das Meer eine bedeutende Rolle, und die wichtigsten Verbindungen des Landes mit der Aussenwelt gehen seit uralten Zeiten über das Meer oder von dem zugefrorenen Meere abgebrochen.

Man kann darum leicht verstehen, dass mit dem Meere in Zusammenhang stehende, praktisch oder wissenschaftlich betonte Fragen sich immer zur Beantwortung gestellt haben. Die ersten Ansätze zur Klarlegung solcher sind mehr zufälliger Natur gewesen. Allmählich ist es aber deutlich geworden, dass die Lösung der Probleme ein Material von systematisch gesammelter Erfahrungstatsachen erfordern.

Die ersten Ansätze zu einer systematischen Beobachtungsarbeit betrafen den Wasserstand. Im Jahre 1840 versuchte die Finnische Sozietät der Wissenschaften solche Beobachtungen an einigen Orten anzuordnen, die aber wurden einigermaßen befriedigend erst vom Mitte 1850 an, wo eine Zusammenarbeit mit der Lotsenverwaltung entstand. Die Lotsenverwaltung organisierte später aber auch ihre eigenen Beobachtungen, so tat mit Hinblick auf ihre besonderen Interessen auch die Verwaltung der Wege- und Wasserbauten sowie einzelne Städte in ihren Häfen. Es lagen also in vielen Orten nach verschiedenen Richtlinien ausgeführte Beobachtungen vor, die aber nicht immer kontrolliert werden könnten.

Über die Eisverhältnisse im Meere hat zwar die genannte Sozietät schon seit 1847 Aufzeichnungen angeordnet. Diese waren jedoch eher statistischer Natur und leider oft sporadisch. Vor ca. 40 Jahren brachten die ersten Versuche Winterschifffahrt aufrechtzuhalten die Frage von den Eisverhältnissen auf die Tagesordnung. Die Sozietät der Wissenschaften und ihre ausführenden Organe (damals die Meteorologische Zentralanstalt und die s. g. Meeresuntersuchungen) über

nahmen allmählich die Organisation der Beobachtungen, und verfügten die Meeresuntersuchungen in den Jahren vor dem Kriege über ein einigermaßen gutes Beobachtungsnetz.

Diese „Meeresuntersuchungen“ nahmen ihren Anfang im Jahre 1898. Von diesem Jahre an sandte die Sozietät der Wissenschaften Expeditionen aus, um das Meer sowohl in physikalischer wie biologischer Hinsicht zu untersuchen. Im folgenden Jahre wurden fortlaufende Beobachtungen an einigen festen Orten angeordnet. Die Organisation dieser Meeresuntersuchungen wurde im Jahre 1902 fester, da in diesem Jahre Finnland in die internationale Meeresforschung eintrat. Den Meeresuntersuchungen wurden allmählich mehr und mehr die verschiedenen thalassologischen Arbeiten zugewiesen, bis, nachdem Finnland selbständig geworden war, vom Anfang 1919 alle solche Fragen einem Staatsinstitut, dem Institut für Meeresforschung, wozu die Meeresuntersuchungen verwandelt wurden, übertragen wurden.

Zweck des Instituts für Meeresforschung ist, dessen Satzungen gemäss, die Leitung und die Ausführung der wissenschaftlichen Untersuchung der Finnland umgebenden Meere betreffs deren allgemeinen Zustand, physikalischer und chemischer Eigenschaften, Wasserstands,- Strom- und Eis-Verhältnisse und damit zusammenhängende Fragen, sowie die Vertretung Finnlands bei internationaler Arbeit in diesen Dingen.

Das Institut verfügt für ihre Arbeiten über eine Zentralstelle (das Institut in eigentlicher Bedeutung) mit wissenschaftlichem und technischem Personal, über ein Forschungsschiff, welches während eines Teils des Sommers für ihre Arbeiten, sonst für die Arbeiten der Seefahrtsverwaltung, benutzt wird, und über Beobachter, welche längs den Küsten wohnhaft sind. Für das Meldungswesen werden die staatlichen und privaten Radio-stationen verwendet.

Das Institut als Zentralstelle arbeitet auf drei Abteilungen. Das Personal besteht aus einem Direktor, drei Thalassologen, welche Abteilungsvorsteher sind, vier wissenschaftlich geschulten Assistenten, drei ordinarie Zeichen- und Rechenhilfen und einem Laboratoriengehilfe, wozu bei Bedarf zufällige extra Gehilfen kommen.

Die erste Abteilung hat als Hauptaufgabe die Überwachung und Bearbeitung der Wasserstandsbeobachtungen. Insgesamt arbeiten 15 Mareographen, 14 am Baltischen Meere und 1 in Ladoga. Ein Mareograph ist im Bau in Petsamo am Barents Meere. Ausserdem wird noch an 22 Pegel an der Baltischen Küste und 2 in der Ladoga beobachtet. Die Anzahl der Pegel ist allmählich nach Ausbau der Mareographen eingeschränkt worden. Die Stationen werden alljährlich im Sommer inspiziert und nivelliert.

Alle Mareographen, ausser einem von älterer Konstruktion in Helsingfors, sind nach einem im Institut ausgearbeiteten Modell hergestellt, welches Registrierungen in natürlichem Masstab gestatten. Allwöchentlich wird eine Kontrollmessung von einer festen Marke bis zur Wasseroberfläche gemacht. Die Registrierung werden an einer im Institute gebauten maschinellen Einrichtung abgelesen. In dieser wird das Mareogram elektrisch von Stundenlage zu Stundenlage verschoben und der Wasserstand nach Einstellung eines Index auf die Registrierkurve mit Maschineschrift automatisch in Formularen eingeführt.

Diese erste Abteilung hat weiter in den letzten Sommern systematische Echolotungen in der Bottenwiek und im Nördlichen Quark ausgeführt und bearbeitet.

Die Zweite Abteilung hat die Eisuntersuchungen und die Beobachtungen an den festen Küstenstationen und Leuchtschiffen zu überwachen und zu bearbeiten. Eisbeobachtungen werden an rund hundert Punkten an der baltischen Küste und in der Ladoga ausgeführt. Die Journale werden allwöchentlich abgeschlossen und unter Beifügung einer Kartenskizze für den letzten Beobachtungstag, Freitag, eingesandt. Auf Grund dieser Skizzen wird eine ausführliche Karte über die Eisverhältnisse ausgearbeitet.

Für die Eisrapportierung geht indessen dieses Material nicht genügend schnell ein. Die Primären Angaben für diese Rapportierung werden täglich von den arbeitenden Eisbrechern und von rund 25 örtlichen Behörden telegraphisch in chiffrierter Form eingesandt. Weiter kann die Abteilung sich telephonisch noch mit rund 30 Beobachtern an der Küste je nach den Umständen in Verbindung setzen. Auf Grund dieser Rapporte werden täglich Eisberichte ausgearbeitet, welche teils radiotelephonisch dreimal am Tage in finnisch, schwedisch, deutsch und englisch verlesen werden, teils radiotelegraphisch chiffriert zweimal am Tage ausgesandt werden, teils schriftlich verschiedenen Behörden, Schiffahrtsunternehmern und Zeitungen zugestellt werden. Diese schriftlichen Rapporte enthalten weiter die entzifferten Rapporte, welche das Institut radiotelegraphisch von Deutschland, Polen, Lettland, Estland, Russland, Schweden und Dänemark täglich erhalten kann. Einmal in der Woche wird eine vorläufige Übersichtskarte der Eisverhältnisse vervielfältigt und dem schriftlichen Rapport beigelegt.

Die Stationen, welche fortlaufende Beobachtungen ausführen, sind 26 Küstenstationen sowie 11 Leuchtschiffe. An diesen werden Temperatur täglich oder dreimal täglich an der Oberfläche beobachtet und Aufzeichnungen über Seegang und Wind gemacht, sechs mal in Monat werden Oberflächensalzproben genommen, dreimal im Monat werden Tiefenbeobachtungen ausgeführt, bei welchen Temperatur in verschiedenen Tiefen beobachtet wird und entsprechende Salzprobengeschöpft werden. An den Leuchtschiffen wird noch dreimal am Tage in drei Tiefen Strom bestimmt. Die Stationen sind mit untersuchten Thermometern versehen und werden einmal im Jahre inspiziert, bei welchen Gelegenheiten die Salzproben weggenommen und neue Flaschen, sowie Instrumente wenn nötig abgegeben werden.

Die Terminfahrten sind nicht einer bestimmten Abteilung zugeordnet, obwohl die allgemeine Anordnung derselben zum grossen Teile der zweiten Abteilung zufällt. Bei diesen Fahrten, die nunmehr im Juli stattfinden, werden rund 65 Punkte im offenen Meere untersucht, in der Hauptsache dieselben, welche beim Anfang der internationalen Meeresforschung gewählt wurden. Dabei werden bestimmt: Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserstoffionenkonzentration, Stickstoffverbindungen und Phosphate u. s. w., sowie zuweilen Strom gemessen.

An diesen Fahrten hat die dritte, die chemische Abteilung ihren ständigen Anteil. Alle laufenden Analysen des gesammelten Materials, sowie die Bestimmung des Salzgehalts in den bei den fortlaufenden Stationsbeobachtungen gesammelten Proben fällt dieser zu.

Die Fragen, welche das Kohlensäuregleichgewicht, den Stoffumsatz im Meere, besonders jetzt die Stickstofffrage, betreffen, gehören zu den Arbeitsaufgaben dieser Abteilung und geben zur Teilnahme an den Fahrten und zu Laboratorienarbeit, teils methodischer teils fortlaufender Art, Anlass. Weiter beschäftigt sich die Abteilung mit Analysen des Meeresbodens.

Der steten sammelnden Arbeit schliesst sich, wie vorher angedeutet, die erste Bearbeitung des Beobachtungsmaterials an. Es wird dabei bestrebt, wenn irgend möglich, das Material während des folgenden Jahres zu veröffentlichen. Vor dem Kriege würden die Beobachtungen in Jahrbüchern gegeben. Nach 1919 werden in den Schriften des Instituts, von welchen Anfang dieses Jahres 66 Nummern erschienen sind, Beobachtungsmaterial nach ihrer Art für sich zusammengeführt oder spezielle Untersuchungen veröffentlicht. Zuerst wurde das Kalenderjahr als Grund der Veröffentlichung der Beobachtungen genommen, von 1929 an ist als Publikationsjahr 1. Juli—30. Juni gewählt worden. Die Wahl ist aus praktischen Gründen getroffen, die in Sommer gemachten Inspektionen bilden eine gewisse abschliessende Einrahmung der Beobachtungen. Das Institut ist mit der Veröffentlichung des Materials noch nicht vollkommen zu dem Laufenden gekommen, wird wahrscheinlich nach Paar Jahren dazu gelingen. Die Kriegsjahre verursachten eine Unterbrechung der Veröffentlichung, auch hat die kritische Bearbeitung mehrerer Reihen älterer Beobachtungen ihre Zeit genommen.

Gleichzeitig mit der primären Verarbeitung des Materials wird eine wissenschaftliche Bearbeitung der sich darbietenden Probleme ausgeführt. So sind verschiedene Untersuchungen gemacht worden, welche sich beschäftigen mit den allgemeinen Eigenschaften des Meeres, Wasserstandsverhältnissen, Landhebung und Neigung der Meeresoberfläche, Schichtung, Wärmehaushalt, Strömen, Eisverhältnissen, Stoffwechsel, und mit den bei der Arbeit zu verwendenden Methoden.

Nach aussen richtet sich die Wirksamkeit des Instituts ausser durch die Veröffentlichungen und Eisrapporte, auch durch häufig an Behörden oder Private abgegebene Gutachten. Diese betreffen meist Wasserstand, Strom, Wind und Seegang, Wassertemperatur, Eigenschaften des Meerwassers und vor allem Eisverhältnisse, alles zuweilen sich auf gegebene Zeiten beziehend, zuweilen allgemein, also meist statische Forme annehmend. Die Gutachten sind erbeten für wissenschaftliche Arbeiten verschiedener Art, für Bauzwecke, Hafen- und Brückenbauten, Unterwasserleitungen u. s. w., für industrielle Benutzung des Wassers, für Beurteilung geschädigter Schiffslasten, für Organisation der Schifffahrt, für Rechtsstreite betreffs Hawarien, Bergungen und Eishinderungen u. s. w.

Das Institut hat, wie geschildert, die verschiedenen Aspekte, welche das Meer als solches bietet, zu behandeln. In den vergangenen Jahren hat dies eine Fülle von Aufgaben gegeben und Fragen gestellt, welche die Arbeitenden voll beschäftigt hat. Aber noch mehr steht wartend.



BIBLIOTEKA  
UNIwersytecka  
Gdańsk

946673

671