

**Zeitschrift:** Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia

**Herausgeber:** Verband Geographie Schweiz ; Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich

**Band:** 19 (1964)

**Heft:** 2

**Artikel:** Zur Vorgeschichte der Eisbildung auf dem Ranafjord (Nordnorwegen) 1964

**Autor:** Mook, R.H.G.

**Kurzfassung:** Preconditions for ice production in the Ranafjord in 1964 (Northern Norway)

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-45747>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

51 m. Niederschlagsmessungen sind um 8 Uhr MOZ angestellt und auf das Datum des Meßtages bezogen. Analysiert wurden die am Kai seitens der Hafenbehörde ausgeführten Messungen (9 Uhr) von Salzgehalt und Temperatur bis 5 m unter die Wasseroberfläche, ferner die Angaben über die Stärke der Strömung fjordauswärts und des Wellenganges.

#### DIE EREIGNISFOLGE

Bei stillem Wasser ist der noch am 20. 12. an der Oberfläche beobachtete Salzgehalt von 30‰ wohl vorwiegend unter Wirkung von insgesamt etwa 100 mm Niederschlag, großenteils als Regen, bis zum 28. auf 10‰ zurückgegangen. Kräftiger Niederschlag am 29. zusammen mit Schneeschmelze bedingt eine über 1 m mächtige kalte Süßwasserschicht. Diese wäre wohl noch mehr ausgeprägt, wenn nicht gleichzeitig (30. 12.) eine sehr starke fjordauswärts gerichtete Oberflächenströmung wirksam wäre. Sie dürfte über die Oberflächendivergenz den zu Jahresbeginn steigenden Salzgehalt und erhöhte Oberflächentemperatur erklären. Frost (1. bis 2. 1.) führt zu örtlicher Eisbildung.

Erheblicher Niederschlag am 3. verringert Salzgehalt und Temperatur, ein Minimum wird am 6., koinzident mit ruhigem Wasser, beobachtet. Das am 7. folgende relative Maximum dürfte der Aufwärtsbewegung durch starke Oberflächenströmung (Divergenz) zuzuschreiben sein.

Erneut große Niederschlagsmengen am 8. und 9. verursachen relativ kaltes, salzarmes Oberflächenwasser. Eine Periode starken Wellenganges unter fjordeinwärts wehendem Wind ist wohl Ursache für die bezüglich Salzgehalt und Temperatur bis zum 13. anhaltenden isotropen Verhältnisse in der Oberflächenschicht. Der Kaltlufteinbruch am 12. wirkt sich, vermutlich wegen der verhältnismäßig großen beteiligten Wassermasse, in der Wassertemperatur nicht merklich aus.

Ein Wechsel zu schwacher Strömung am 14., sonst aber stillem Wasser, mag die an der Schichtunterseite erkennbare Zunahme von Salzgehalt und Temperatur bedingen, die sich am 16. bei starker Oberflächenströmung bis dicht unter die Oberfläche fortsetzt. Über örtliche Eisbildung wird zwischen 14. und 18. berichtet.

Ein weiteres Maximum in Salzgehalt und Temperatur am 22. läßt sich mit Oberflächendivergenz deuten. Hoher Wellengang am 21. und 23., mäßige Niederschläge, in unteren Lagen als Regen, führen zu einer weitgehend gleichförmigen kalten, salzarmen Oberflächenschicht, an deren Unterseite bei Oberflächenströmung am 24. und namentlich 25. allerdings wieder Tiefenwasser bemerkbar wird. Bei Einsetzen einer windschwachen Kälteperiode am 24. waren somit die Voraussetzungen für die Bildung festen Eises günstig, um so mehr, als Schneefall eine Schnee-Wasser-Mischung bedingte.

Abschließend sei erwähnt, daß die bevorstehende Regulierung des Ranaflusses die Süßwasserzufuhr in den Fjord im Winter permanent erhöhen wird. Um der dabei zu befürchtenden Eisbildung vorzubeugen, sind Maßnahmen zur Mischung des Oberflächenwassers mit tieferem salzhaltigem und wärmerem Wasser vorgesehen.

#### PRECONDITIONS FOR ICE PRODUCTION IN THE RANAFJORD IN 1964

(Northern Norway)

Due to unusual high winter-runoff into the fjord, a surface layer of cold freshwater formed in the inner parts, thus giving rise to severe icing.