

Beobachtungen auf dem nordsibirischen Schiffahrtsweg

Von Terence Armstrong, Cambridge, Scott Polar Institute *)

Das wichtigste Problem aller Bemühungen in der Sowjetunion, „die nördliche Schiffahrtslinie in eine normal funktionierende Schiffahrtsstraße zu verwandeln“ (1), ist das Studium des Meereises und seines Verhaltens. Dieses Problem ist sogar wichtiger als das der Konstruktion und des Einsatzes von Eisbrechern; denn wenn die Bewegung des Treibeises genau vorhergesagt werden kann, brauchen Eisbrecher nicht als Begleitung eingesetzt zu werden.

Ehe eine Eisvorhersage getroffen werden kann, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: es muß ausreichend Material in Gestalt koordinierter Berichte von möglichst vielen Beobachtungsstellen vorhanden sein, und die richtige Technik der Vorhersage muß erprobt sein. Beiden Gesichtspunkten hat die Sowjetunion gründliche Aufmerksamkeit geschenkt. Schon vor der Revolution bestanden auf den Inseln und dem Festlande Nordasiens Polarstationen, und ihre Zahl ist unter sowjetischer Herrschaft sehr vermehrt worden, besonders Anfang und Mitte der 30er Jahre. Jüngere Nachrichten (2) besagen, daß im Jahre 1948 69 Küstenstationen vorhanden waren: 9 im nördlichen und östlichen Teil der Barentssee, 30 in der Karasee, 12 im Laptev-Meere, 8 im ostsibirischen Meere und 10 in der Tschuktschen See und Bering-Straße. Alle diese Stationen berichten über die Eisverhältnisse, und ihre Berichte sind sehr wertvoll. Aber Meldungen von Schiffen und Flugzeugen sind viel wichtiger geworden. Seit 1933, als die Schiffahrt auf dieser Route unter die Kontrolle einer einzigen Behörde gestellt wurde, nämlich der Hauptverwaltung des Nördlichen Seeweges (Glawsevmorput), ist es vermutlich möglich gewesen, Eismeldungen von einer größeren Anzahl von Schiffen sicherzustellen, als es vorher der Fall war. Ähnlich verhält es sich mit den Meldungen aus der Luft: Die polare Luftfahrt-Abteilung erkannte die Eiserkundung als eine ihrer Hauptaufgaben, und einer gewissen Zahl von Flugzeugen — 1933 drei und 1940 vier (3) — wurde in jeder Saison ein entsprechender Auftrag erteilt. Die Berichte wurden selten veröffentlicht, so daß man nicht genau weiß, wie viele gemacht und wie zufriedenstellend sie ihren Auftrag erfüllten. Zweifellos nahm die Zahl der Berichte im Vergleich zu dem vorhergehenden Abschnitt zu, da sich die Dauer der auf die Eiserkundung angewandten Flugzeit von 200 Stunden im Jahre 1933 auf 2900 Stunden im Jahre 1944 erhöhte (3). Das Arktische Institut (Arkticheskiy Nauchno — Issledovatel'skiy Institut) spielte bei der Gleichschaltung dieser Berichte eine bedeutende Rolle, und es führte eine Verbesserung der Nachrichtenmethoden ein.

Die Technik der Eisvorhersage konnte offenbar nicht entwickelt werden, ehe nicht eine angemessene Zahl von Angaben über Eis- und Wetterverhältnisse regelmäßig zur Verfügung standen. Wir müssen hier 2 Arten der Vorhersage unterscheiden, die zwei verschiedenen Zwecken dienen. Die Russen nennen sie langfristige Vorhersagen, die den Stand des Eises mehrere Monate im voraus angeben, und kurzfristige Vorhersagen, die nur einige Monate betreffen.

Da langfristige Vorhersagen bloß in sehr allgemeiner Form gegeben werden können, kann man sie auf Grund verhältnismäßig geringfügiger Daten machen. Schon Nansen hatte den Gedanken, solche Vorhersagen zu geben, und unter den Sowjets waren die Wegbereiter auf diesem Gebiete V. Yu. Vize und N. N. Zubov. Der erste sowjetische Bericht wurde 1923 herausgegeben; er sagte die Verhältnisse in der Barentssee für den kommenden Sommer voraus. Danach wurde jährlich eine Vorhersage gegeben und die Karasee später eingeschlossen. 1932 wurden

*) Dieser Beitrag wurde zur Jubiläumstagung eingesandt.

1. Law on the five year plan for the rehabilitation and development of the national economy of the U. S. S. R. London, 1946, p. 16.
2. List of synoptic stations of the U. S. S. R. Publications du Secrétariat de l'Organisation Météorologique Internationale (Lausanne), No. 9, Fasc. 2, Supplement 6, Annex, April 1949.
3. KARELIN, D. B., VOLKOV, N. A., ZHADRINSKIY, V. V., and GORDIYENKO, P. A. Ledovaya aviatsionnaya razvedka. Moscow, Leningrad, 1946, p. 12.

Vorhersagen für die 5 Meere getroffen, durch die der Nördliche Seeweg führte, und zwar in Hinblick auf den damaligen Versuch des „Sibiryakov“, die ganze Länge des Weges in einer einzigen Fahrtperiode zurückzulegen. Nach der Errichtung des Glavsevmorput lockte diese interessante wissenschaftliche Tätigkeit für die Planung der Schiffsperioden auch andere zu ihrem Studium an. Vorhersagen wurden nun 4 mal jährlich gemacht (4): im Dezember, um zunächst ein sehr allgemeines Bild von dem zu geben, was im nächsten Sommer zu erwarten war, in der Absicht, die richtigen Vorbereitungen im Winter treffen zu können; im Februar, um eine genauere Fassung der Dezembermeldung zu geben, im Mai, um eine Grundlage zu bieten, auf der die Schifffahrt wirklich fußen konnte, und im August, um den Ausgang der Periode vorherzusagen. In einem Überblick über die vor 1938 angewandten Methoden legt V. S. Nazarov (5) dar, daß sich fast alle seine Mitarbeiter auf das Studium hydrologischer und meteorologischer Daten über den längst möglichen Zeitraum für das Gebiet stützen, mit dem sie es zu tun hatten. Einige legten besonderen Wert auf einen besonderen Faktor, der ihnen von entscheidender Bedeutung zu sein schien; Subov betonte die Wirkung des Nordkap-Stromes, der warmes Wasser in das Barents- und Karameer bringt, Vize widmete besondere Aufmerksamkeit dem Islandminimum des Luftdruckes, mit dessen Bewegungen das Meereis in der Karasee nach seiner Meinung schwankte, Nazarov unterstrich die Bedeutung der Luftströmungen und der Dichte des Meerwassers. A. Burke entwickelte eine Theorie zyklischer Schwankungen des Meereises. Man hat mehrere Versuche zur Unterscheidung solcher Zyklen angestellt, keiner ist aber erfolgreich gewesen, weil die vorhandenen Beobachtungen der Eisverhältnisse zu spärlich und ungenau sind, um eine Theorie solcher Art zu stützen. Tatsächlich war es gerade der Mangel an Daten, der die Entwicklung langfristiger Vorhersagen als Ganzes durch die 30er Jahre hindurch hinderte. Vize (6) beklagte sich 1935 darüber und Laktionov (7) tat noch 1939 das gleiche. Zweifellos hat die große Zunahme der Luftbeobachtungen während der Kriegsjahre diese Lücke gefüllt. Außerdem veröffentlichte das Arktische Institut 1940 (8) eine Liste von 23 hydrologischen Stationen zwischen dem Grönlandmeere und der Bering-Straße; diese sollten zu bestimmten Zeiten — gewöhnlich ein oder zweimal in der Periode — berichten, um das notwendige Material regelmäßig bereitzustellen. Um das ganze Programm durchzuführen, wäre eine große Zahl von Expeditionen nötig gewesen. Während es möglich war, mit sehr allgemeinen langfristigen Vorhersagen auf der Grundlage eines geringfügigen Materiales einen Versuch zu machen, waren jedoch umfangreichere Beobachtungen unerlässlich, ehe man auch nur den Versuch machen konnte, kurzfristige Vorhersagen herauszugeben, die für ein verhältnismäßig kleines Gebiet zuverlässige Einzelheiten erfordern. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß bis 1937 keine erschienen; in diesem und im nächsten Jahre wurden sie von einem Mitgliede des Stabes der großen Polarstation in Ostrov Dieksna in der Karasee gemacht, 1939 arbeiteten 2, 1940 3 Gruppen von verschiedenen Basen längs des Schifffahrtsweges (9). Die Vorhersagen galten für Zeitabschnitte von 5—10 Tagen. Die Grundsätze, auf denen kurzfristige Vorhersagen ruhen, waren ziemlich klar, weil die Hauptfaktoren, welche die Bewegung des Meereises binnen einiger Tage beeinflussen, leichter zu unterscheiden sind als diejenigen, denen sie von Jahr zu Jahr unterliegen. Die kurzfristige Vorhersage über das Meereis stand

4. VOLKOV, N. A. O priblizhenii ledovykh prognozov k trebovaniyam praktiki. *Problemy Arktiki* (Moscow, Leningrad), No. 1, 1940, p. 29—35.
5. NAZAROV, V. S. Sovremennoye sostoyaniye ledovykh prognozov. *Sovetskaya Arktika* (Moscow), No. 2, 1938, p. 36—46.
6. VIZE, V. Yu. Ledovyye prognozy dlya arkticheskikh morey. *Sovetskaya Arktika* (Moscow), No. 3, 1935, p. 25—30.
7. LAKTIONOV, A. F. Zadachi ledovykh igidrologicheskikh issledovaniy v arktike. *Problemy Arktiki* (Moscow, Leningrad), No. 6, 1939, p. 5—10.
8. Standartnyye gidrologicheskiye razrezy v severnykh moryakh. *Problemy Arktiki* (Moscow, Leningrad), No. 5, 1940, p. 98—100.
9. KARELIN, D. B. and OVCHINNIKOV, I. G. Kratkosrochnyye ledovyye prognozy. *Problemy Arktiki* (Moscow, Leningrad), No. 3, 1940, p. 56; VOLKOV, N. A. O ledovoy sluzhbe na vostochnoy trasse sevmorputi. *Sovetskaya Arktika* (Moscow), No. 5, 1941, p. 14—17.

eng im Zusammenhang mit der Wettervorhersage. Die in Betracht kommenden Faktoren waren Wind, Seeströmungen, Luft- und Meerestemperaturen. Die Schwierigkeit lag natürlich darin, zu unterscheiden, welches Gewicht jedem beizumessen war, und das konnte bloß durch das Experiment entschieden werden. Die mit kurzfristigen Vorhersagen erzielten Ergebnisse wurden 1939 folgendermaßen gewertet (10): Karasee 70%, Laptev-See 65%, Ostsibirisches Meer 83% und Tschuktschi-See 85% richtig. Die prozentuale Richtigkeit wird auf der Grundlage von 100% für eine richtige, 50% für eine teilweise richtige und 0% für eine falsche Vorhersage errechnet. Wenn man berücksichtigt, daß nur für die dritte Periode die Vorhersagen gemacht wurden, so scheinen die Ergebnisse ziemlich verheißungsvoll. 1940 soll die Richtigkeit langfristiger Vorhersagen durchschnittlich 75% betragen haben (11), obwohl nicht ganz klar ist, welche Periode dieser Durchschnitt umfaßt. Noch jüngere Berichte über erreichte Ergebnisse sind leider nicht verfügbar. Es ist aber sicher von Bedeutung, daß V. Yu. Vize 1946 einen Stalinpreis für seine Monographie über dieses Thema erhalten hat (12).

„Antártida Argentina“

Von Dr. H. P. Kosack, Remagen.

Durch Dekret 7338/51 wurde in Buenos Aires im Sommer 1951 das „Instituto Antártico Argentino Coronel Hernán Pujato“ geschaffen. Die Aufgaben dieses, dem Ministerium für Technische Angelegenheiten, Nationale Direktion der Technischen Dienste des Staates, unterstellten antarktischen Forschungsinstituts sind:

1. die Organisation und Kontrolle wissenschaftlicher technischer Studien in der Antarktis,
2. Ausrüstung und Durchführung von Expeditionen,
3. Einrichtung eines antarktischen Nationalmuseums und
4. Auskunftserteilung.

Die Leitung hat Oberst H. Pujato; in seiner Abwesenheit — er leitet z. Zt. die Station „General San Martín“ — vertritt ihn der Leiter der Nationalen Direktion, General O. Helbling, der in seiner Eigenschaft als Vizepräsident der Argentinischen Antarktischen Kommission hierfür besonders geeignet ist.

Die Antarktische Kommission wurde am 15. 6. 1939 geschaffen. Sie sollte bei den Vorbereitungen für die Polartagung in Bergen die Unterlagen vermitteln. Da die Tagung nicht stattfand, wandelte Argentinien die Kommission in eine permanente Institution um (30. 4. 1940). Erster Direktor war I. R. Moreno. Ihre Hauptaufgabe bestand in der Ausarbeitung von Unterlagen, die für Argentinien's Rechtsansprüche in der Antarktis wichtig sind. 1946 reorganisierte sich diese Kommission unter Leitung von J. C. Rodríguez und nahm durch Hinzuziehung aller interessierten Ministerien auf breiterer Basis die Arbeiten wieder auf.

Die Tatsache, daß Argentinien als erstes Land ein speziell antarktisches Forschungsinstitut gründete, lenkt unsere besondere Aufmerksamkeit nach Buenos Aires, und es ist an der Zeit, über den politischen und wissenschaftlichen Hintergrund kurz zu referieren, da hierüber in Europa noch wenig bekannt ist.

Argentinien beansprucht schon seit langem das Gebiet zwischen 25° und 74° W und südlich des 60° S als Staatsgebiet. Die Falkland-Inseln (Malwinen), Süd-Georgien und die Süd-Sandwich-Inseln werden sowieso als argentinisches Territorium betrachtet.

Die Gründe für dieses Vorgehen hängen eng mit der Frage der Falkland-Inseln zusammen. Nach argentinischer Auffassung gehörten die Malwinen zu Spanien. Sie waren zwar 1771—1774 von England besetzt, doch räumte dieses

10. KARELIN, D. B., and OVCHINNIKOV, I. G., *op. cit.*, p. 56.

11. KARELIN, D. B. *Povysim kachestvo ledovykh prognozov. Sovetskaya Arktika* (Moscow), No. 8, 1940, p. 25—29.

12. VIZE, V. Yu. *Osnovy ledovykh prognozov.*
[Copy not seen.]