

## Mitteilungen

### Deutsche automatische Wetterstationen in der Arktis 1942—1945

Von Franz Selinger\*

**Zusammenfassung:** Automatische Wetterstationen wurden auf deutscher Seite in den Jahren 1942—1945 in der Arktis neben bemannten Beobachtungsstationen eingesetzt, um nach dem Ausfall der dänischen und norwegischen Wetterstationen 1940/41 und dem Scheitern des Einsatzes von Wetterschiffen die für eine Wetter-Analyse und Wetter-Prognose im europäischen Raum und im Atlantik erforderlichen synoptischen Wetterbeobachtungen auf möglichst breiter Basis weiterführen zu können. Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die Entwicklung und den Einsatz dieser bisher kaum bekanntgewordenen Stationen, die sowohl als verankerte Bojen auf hoher See als auch in entsprechender Ausführung an Land an möglichst verborgenen Punkten ausgesetzt worden waren.

Mit den 1941/42 gegebenen technischen Möglichkeiten wurden Geräte geschaffen, die sich unter den schwierigen Bedingungen schon eines Transportes durch Unterseeboote oder Flugzeuge zum Einsatzort, der Ausbringung bzw. Aufstellung und des Betriebes in einer feindlichen Umwelt durchaus bewährten und die zu ihrer Zeit eine Pionierleistung darstellten.

**Summary:** Automatic weather stations were used in the Arctic from 1942 to 1945 by the German Meteorological Services to supply synoptic meteorological data for weather analysis and forecast in Europe and the Atlantic, when the Danish and Norwegian weather stations in the Arctic ceased operations or came under control by the Allies in 1940/41, and the operations of German weather ships in that area failed. This account intends to give an impression of the development and the operations of these automatic weather stations that remained little known until now.

Based on the technology of 1941/42, the designs of both floating weather buoys and land-based stations met the various conditions for transport by U-boats and aircraft to selected positions. The establishment and operation of these stations in a hostile environment proved to be extremely successful despite the unproven technology that was used during the time of deployment.

Über die Unternehmungen des deutschen Wetterdienstes in der Arktis während des Krieges wurde bereits relativ kurz nach dem Kriege, in den Jahren 1948 bis 1951 in den ersten Heften der vorliegenden Zeitschrift (PERSON 1948, HOLZAPFEL 1951), auf den ersten Tagungen der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung und auch im Ausland (BLYTH 1951) berichtet, doch konnten die damaligen Berichte aus vielen Gründen nur einen Überblick über die Operationen geben. Die damaligen Referenten hatten zwar als Teilnehmer an verschiedenen Einsätzen mitgewirkt, doch standen ihnen nur in sehr beschränktem Umfang Akten und Dokumente zur Verfügung, so daß sie überwiegend nur aus der Erinnerung und aus wenigen persönlichen Aufzeichnungen das Geschehen schildern konnten. Heute, 35 Jahre später und mehr als 40 Jahre nach den Ereignissen, ist es dem Verfasser dank der bereitwilligen Unterstützung durch noch lebende Teilnehmer der Expeditionen und durch interessierte Kreise im Ausland in jahrelangen Nachforschungen gelungen, ein relativ vollständiges Bild der Entwicklung und der Einsätze der deutschen Wetterstationen in der Arktis in den Jahren 1942—1945 zu erarbeiten.

Während über die bemannten Wetterstationen bereits von kompetenter Seite bereits eingehend berichtet wurde, zuletzt wieder zusammenfassend von NUSSER (1979), wurde die Verwendung unbemannter automatischer Stationen nur wenig bekannt, obwohl auch hier hervorragende technische, wissenschaftliche und menschliche Leistungen erbracht wurden. Die vorliegende Arbeit befaßt sich, im Vorgriff auf eine in Vorbereitung befindliche Gesamtdarstellung der Wetterdienst-Unternehmungen in der Arktis während des Krieges, ausschließlich mit den automatischen Wetterstationen in diesem Raum, doch sei zum besseren Verständnis der Entwicklung ein kurzer Rückblick auf die Vorgeschichte und auf die Einrichtung des modernen Wettermeldernetzes in der Arktis gestattet.

\*Obering. i. R. Franz Selinger, Hermann-Stehr-Weg 87, 7900 Ulm.

## VORGESCHICHTE

Wenn auch schon früh, im 19. Jahrhundert, im Ersten Internationalen Geophysikalischen Jahr 1882/83, mit systematischen meteorologischen Beobachtungen in der Arktis begonnen wurde, so dauerte es doch bis in die Zeit nach 1920, bis dank der Entwicklung der Funktechnik der Internationale Wettermeldedienst auch auf die Arktis ausgedehnt werden konnte, in der bis dahin, mit Ausnahme von Spitzbergen, fast nur Fangstationen bestanden, die ohne unmittelbare Verbindung zur übrigen Welt waren und daher für synoptische Wetterbeobachtungen nicht in Betracht kommen konnten. Dann aber entstanden Stationen an der ostgrönländischen Küste, auf Jan Mayen, der Bären-Insel und, nun auch leistungsfähiger, auf Spitzbergen, wie auch auf Nowaja Semlja, die über Funk regelmäßig ihre Meldungen absetzten. Dieses Wettermeldenetz arbeitete weitgehend problemlos bis zum Jahre 1940. Als aber im Laufe des Krieges diese Stationen nach und nach, bis 1941, unter die Kontrolle der Alliierten gerieten oder von ihnen zerstört worden waren, mußte sich der deutsche Wetterdienst aus eigenen Kräften um regelmäßige Wettermeldun-



Abb. 1: Positionen deutscher automatischer Wetterstationen in der Arktis 1942—1945.

1 = Rockall-Bank, 7. 1. 42 / 28. 4. 42 / 24. 8. 42 / 1. 11. 42 (W. F. S.); 2 = Porcupine-Bank, 8. 1. 42 / 29. 4. 42 / 31. 8. 42 / 10. 11. 42 (W. F. S.); 3 = Advent-Fjord, Spitzbergen, 15. 5. 42 („Kröte“); 4 = Signehamna, Lilliehöök-Fjord, Spitzbergen, 6. 9. 42 (W. F. L.); 5 = Bären-Insel, 2. 12. 42 / 18. 3. 43 / 9. 7. 43 / 6. 12. 43 / 17. 6. 44 (W. F. L.), 29. 10. 42 / 20. 8. 43 („Kröte“); 6 = Örlandet, Sörkapp-Land, Spitzbergen, 24. 7. 43 („Kröte“); 7 = Dianadalen, Edge-Insel, Spitzbergen, 4. 8. 43 („Kröte“); 8 = westlich Bären-Insel, 23. 7. 43 (W. F. S.); 9 = Barents-See, 27. 7. 43 (W. F. S.); 10 = Inostranzewa-Bucht, Nowaja Semlja, 22. 8. 43 (W. F. L.); 11 = Martin Bay, Hutton Peninsula, N-Labrador, 22. 10. 43 (W. F. L.); 12 = Sördalsbukta, Liefde-Fjord, Spitzbergen, 1. 7. 44 (W. F. L.); 13 = Krossbukta, Jan Mayen, 25. 9. 44 (W. F. L.); 14 = nördlich Inostranzewa-Bucht, Nowaja Semlja, 15. 10. 44 (W. F. L.); 15 = Sandfjord, Mageröya, 11. 11. 44 (W. F. L.); 16 = Bottinischer Meerbusen, 18. 11. 44 (W. F. S.); 17 = Fästorna, Åland-Inseln, 24. 11. 44 (W. F. L.); 18 = Alta-Fjord, N-Norwegen, Jan. 1945 („Kröte“)

Die Datumsangaben beziehen sich auf den Tag der Ausbringung bzw. Inbetriebnahme. W. F. S. = Wetterbojen, „Kröte“, W. F. L. = Landstationen.

Fig. 1: Positions of German automatic weather stations in the Arctic and adjacent areas 1942—1945.

1 = Rockall Bank, 7-1-42 / 28-4-42 / 24-8-42 / 1-11-42 (W. F. S.); 2 = Porcupine Bank, 8-1-42 / 29-4-42 / 31-8-42 / 10-11-42 (W. F. S.); 3 = Advent Fjord, Spitsbergen, 15-5-42 („Kröte“); 4 = Signehamna, Lilliehöök Fjord, Spitsbergen, 6-9-42 (W. F. L.); 5 = Bear Island, 2-12-42 / 18-3-43 / 9-7-43 / 6-12-43 / 17-6-44 (W. F. L.), 29-10-42 / 20-8-43 („Kröte“); 6 = Örlandet, Sörkapp, Spitsbergen, 24-7-43 („Kröte“); 7 = Dianadalen, Edge Island, Spitsbergen, 4-8-43 („Kröte“); 8 = west of Bear Island, 23-7-43 (W. F. S.); 9 = Barents Sea, 27-7-43 (W. F. S.); 10 = Inostranzewa Bay, Novaya Zemlya, 22-8-43 (W. F. L.); 11 = Martin Bay, Hutton Peninsula, northern Labrador, 22-10-43 (W. F. L.); 12 = Sördalsbukta, Liefde Fjord, Spitsbergen, 1-7-44 (W. F. L.); 13 = Krossbukta, Jan Mayen, 25-9-44 (W. F. L.); 14 = north of Inostranzewa Bay, Novaya Zemlya, 15-10-44 (W. F. L.); 15 = Sandfjord, Mageröya, northern Norway, 11-11-44 (W. F. L.); 16 = Gulf of Bothnia, 18-11-44 (W. F. S.); 17 = Fästorna, Åland Archipelago, 24-11-44 (W. F. L.); 18 = Alta Fjord, northern Norway, Jan. 1945 („Kröte“).

Dates given signify the first day of operation. W. F. S. = weather buoys, „Kröte“, W. F. L. = land-based stations.

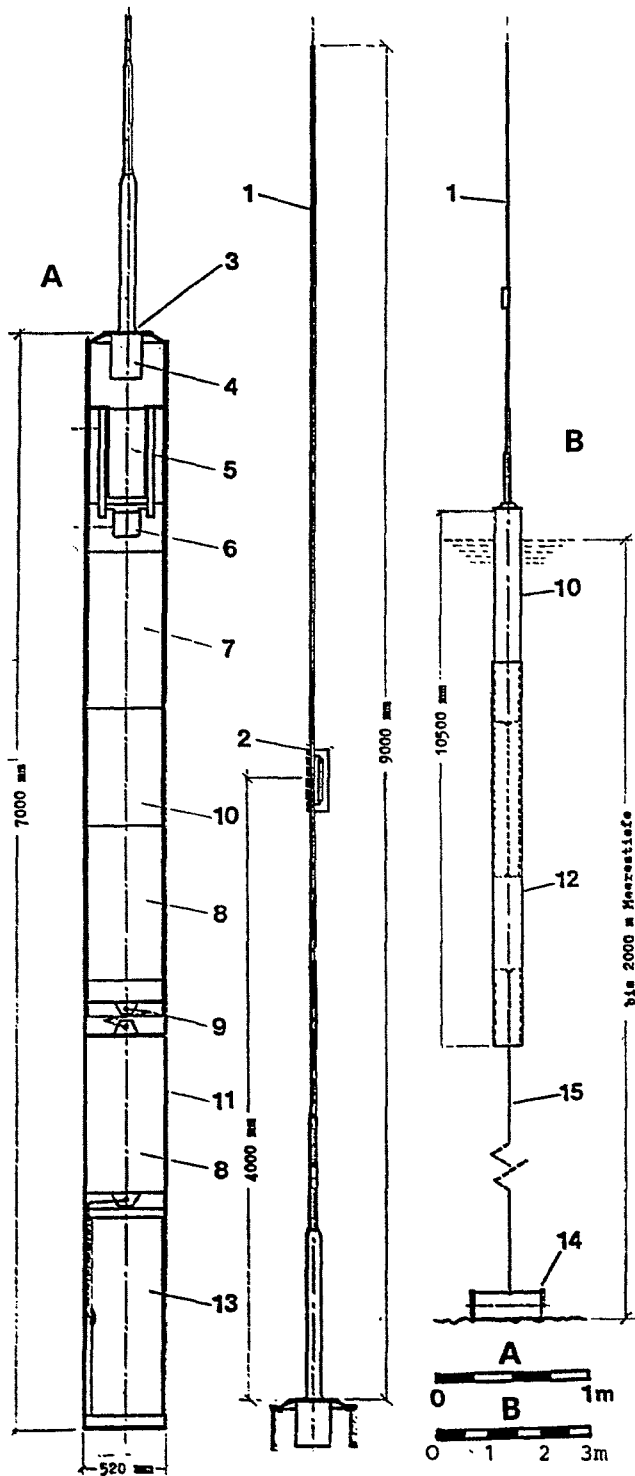


Abb. 2: Wetter-Funkgerät (See) W. F. S. („Wetterboje“).

Entwicklung und Fertigung der Geräte 1941 bis 1944 durch SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE AG, Berlin, KS 5, Obering. E. Weidemann in Zusammenarbeit mit OKM 6./Skl Chef MWD Adm. Dr. Conrad, Gruppe WF Prof. Dr. E. Ploetze.

1 = Stabantenne, 2 = Temperaturfühler mit Strahlenschutz, 3 = Antennenfuß, 4 = Temperatur- und Druck-Meßkopf, 5 = Kurzwellen-Sender Lorenz Lo 150 FK 41s, 6 = Schaltuhr mit elektronischem Aufzug, 7 = Akkumulatoren für Röhrenheizung, 8 = Hochspannungs-Trockenbatterien für Anodenstromversorgung des Senders, 9 = Begrenzungsseil zwischen Schwimm- und Standzylinder, 10 = Schwimm-Zylinder, 11 = Standzylinder in Transportlage, 12 = Standzylinder in Schwimmage, 13 = Anker mit Ankerseiltrommel, 14 = Anker auf dem Meeresboden (bis 2000 m Meerestiefe), 15 = Ankerseil.

A = Wetterboje im Transport-Zustand, B = Wetterboje in Schwimmage.

Fig. 2: Weather reporting radio station, floating, type W. F. S. („weather buoy“).

1 = antenna rod, 2 = temperature sensor with radiation shielding, 3 = antenna base, 4 = temperature and air pressure instrument head, 5 = short wave transmitter 150 watts output, 6 = clock-switch, 7 = Ni-Fe-batteries for transmitter, 8 = high voltage dry-cell batteries for transmitter, 9 = rope connecting the two parts of cylindrical casing, 10 = upper part of cylindrical casing, 11 = lower part of cylindrical casing in position for transport, 12 = lower part of cylindrical casing extended for floating, 13 = anchor with anchor-cable drum, 14 = anchor on sea floor (up to more than 1000 fathoms deep), 15 = anchor cable.

A = weather buoy in transport positions, B = weather buoy floating with extended lower part of cylindrical casing and dropped anchor.

gen aus diesen für die Wetter-Entwicklung in Europa so wichtigen Gebieten bemühen.

Geschah dies 1940/41 noch mit Wetterbeobachtungsschiffen, Fischdampfern und Fangbooten, in der Dänemarkstraße und in der Barents-See als Ersatz für die zu dieser Zeit bereits ausgefallenen Meldungen der geräumten grönländischen Stationen wie auch von Island, das seit 10. Mai 1940 unter britischer Kontrolle stand, so zeigte sich dann 1941, daß diese Schiffe sich unter der wachsenden Bedrohung durch alliierte See- und Luft-Streitkräfte nicht mehr halten konnten.

Dank der Voraussicht von Admiral Dr. Fritz Conrad, dem Chef des Marine-Wetterdienstes, war schon frühzeitig die Entwicklung von automatisch meldenden Wetterbojen durch die SIEMENS-SCHUCKERT-Werke in Berlin eingeleitet worden, die — von U-Booten auf bestimmten Positionen ausgesetzt — über längere Zeit laufend Luftdruck und Lufttemperatur messen und die Daten zu bestimmten Programmzeiten über Funk einer Wetterzentrale übermitteln sollten.

### WETTERBOJEN

Die Entwicklung dieser Wetterbojen, offiziell Wetter-Funkgerät (See) W. F. S. genannt, war Ende 1941 abgeschlossen, und noch am 24. Dezember 1941 lief das U-Boot U-156 unter Kapitänleutnant Hartenstein mit den ersten beiden Wetterbojen aus, die dann am 7. und 8. Januar 1942 westlich Irland auf den Positionen „Diana Nord“ (Rockall Bank) und „Diana Süd“ (Porcupine Bank) unter der Leitung von Marine-Ingenieur Adolf ausgesetzt wurden (vgl. Abb. 3). Der Erfolg dieses ersten Einsatzes — beide Bojen meldeten zu den Programmzeiten einwandfrei — zeigte, daß man mit dem Grundkonzept der automatischen Wetter-Funkgeräte auf dem richtigen Weg zu sein schien.

Ursprünglich war man bei der Konstruktion dieser schwimmenden Wetterfunkgeräte von dem Gedanken einer an der Oberfläche stehenden Ankertau-Mine ausgegangen, doch zeigten schon die ersten Versuche

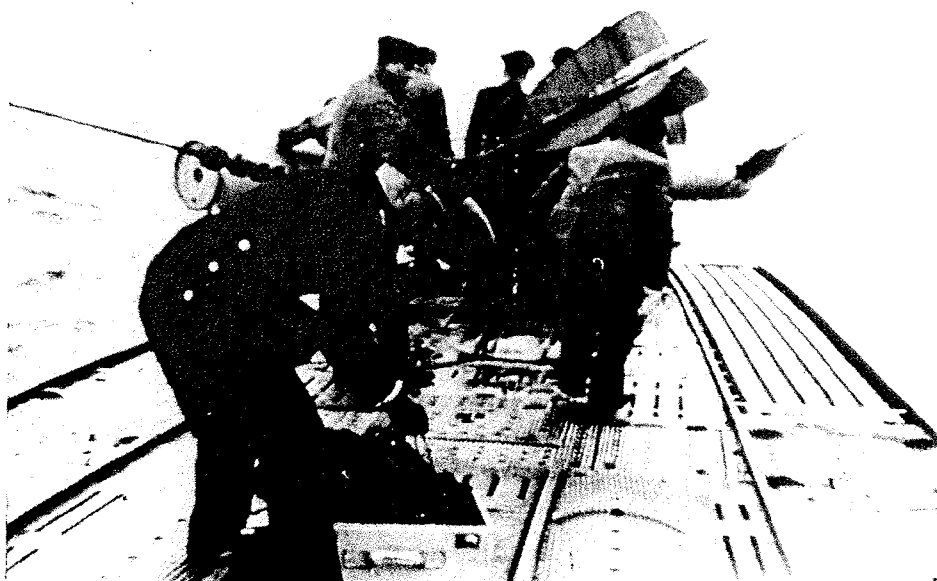


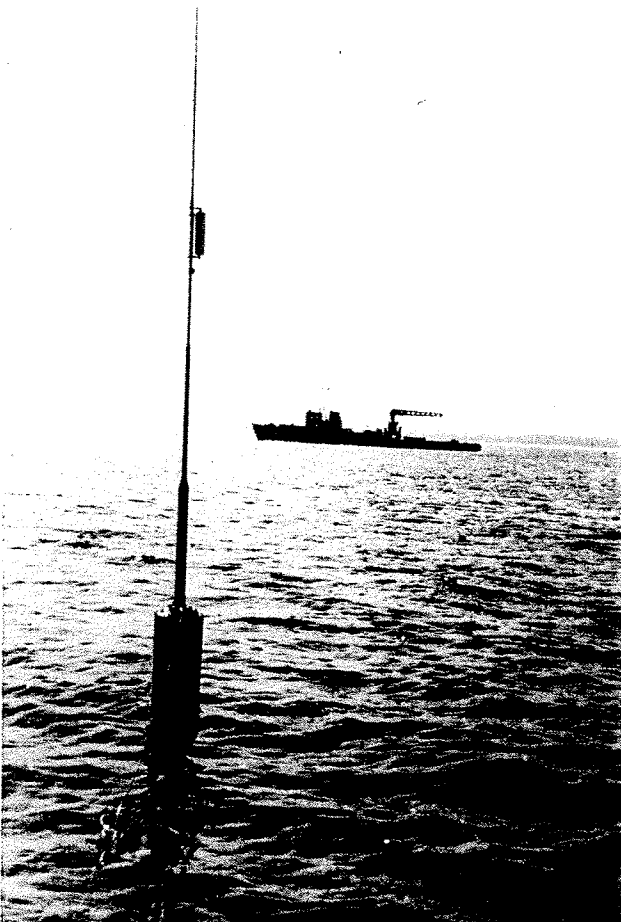
Abb. 3: Aussetzen einer Wetterboje vom Achterschiff des U-Bootes U-156 in der Ostsee während der Erprobung im November 1941.

Fig. 3: Launching of a weather buoy from the stern of the U-boat U-156 during the evaluation tests in the Baltic Sea in Nov. 1941.

mit Minenkörpern ähnlich der Torpedo-Mine TMB, daß die Schwimm- lage zu unstabil und der Krän- gungswinkel bei Seegang zu groß waren, um eine sichere Funktion zu gewährleisten. Da auch an ein Aus- stoßen der Geräte unter Wasser durch das Torpedo-Rohr gedacht war, wählte man auf Vorschlag des ver- antwortlichen Konstrukteurs E. Weidemann bald eine torpedo-ähnliche Form, einen zylindrischen Kör- per mit den Abmessungen des damals verwendeten U-Boot-Torpedos G 7, mit 520 mm Durchmesser und 7,0 m Länge, der senkrecht im Wasser schwimmen sollte und am oberen Ende die Stabantenne trug (vgl. Abb. 2 u. 4).

Zur Verbesserung der Lagenstabilität wurde der Bojenkörper aus zwei teleskopartig ineinandergeschobe- nen Zylindern gebildet, von denen der untere Zylinder nach dem Aufschwimmen der Boje etwa 3 m aus dem oberen Teil durch das Eigengewicht herausglitt und dadurch die Gesamtlänge des Körpers auf 10 m vergrößerte. Im oberen Teil des Bojenkörpers befanden sich der Druck- und Temperatur-Meßkopf, der Sender und die Schaltuhr, im unteren Teil die Batterien und der Anker, der — nach dem Aussetzen selbst- tätig ausgelöst — die Boje bis auf Meerestiefen von 2000 m sicher verankern konnte.

Die Stabantenne von 9 m Länge am oberen Ende des Bojenkörpers war auf etwa 1,5 m durch ein Isolier- rohr geschützt und gegen Seeschlag verstärkt und trug auch das Kapillar-Thermometer mit Strahlungs- schutz und die Druckentnahme für die Luftdruckmessung. Der Sender des Typs Lorenz Lo 150 FK 41 war ein auf 150 W verstärkter 40 W-Kurzwellensender, der auf einer fest eingestellten Frequenz im Be-



**Abb. 4:** Wetterboje W. F. S. schwimmend nach dem Aussetzen in der Ostsee im Herbst 1941.

**Fig. 4:** Waether buoy floating after launching in the Baltic Sea in the fall 1941.

reich zwischen 4 und 7 MHz arbeitete, die für den jeweiligen Einsatzort auf Grund von Untersuchungen und der Frequenzberatung von Prof. Dr. Karl Rawer festgelegt wurde.

Die Batteriekapazität der Ni-Fe-Sammler für die Heizstromversorgung und der Trockenbatterien für die Anodenstromversorgung war für eine Betriebsdauer von etwa 6 Wochen bemessen. Durch eine Schaltuhr wurde der Sender zu den Programmzeiten, in der Regel 4x täglich, eingeschaltet und nach einer Vorheizzeit von 60 sec der Meßkopf mit dem Graw'schen Sektor zur Kodierung der Meßwerte Temperatur und Luftdruck aufgeschaltet. Nach Durchgabe der als Morsezeichen kodierten Meßwerte, die 60 bis 120 sec beanspruchte, wurde der Sender wieder abgeschaltet.

Um eine Bergung der Boje während der Betriebsdauer durch den Gegner zu verhindern, war eine selbsttätige Flutungseinrichtung vorgesehen, die bei Überschreitung eines Krängungswinkels von  $45^\circ$ , wie er beim Abschleppen eintreten würde, durch eine kleine Ladung den Meßkopf zerstörte und den Bojenkörper leckspringen ließ. Diese Flutungseinrichtung löste auch am Ende der Betriebsdauer bei Erschöpfung der Batterien aus.

Von den etwa 40 für den Einsatz vorgesehenen Wetterbojen — die genaue Zahl ist heute nicht mehr fest-

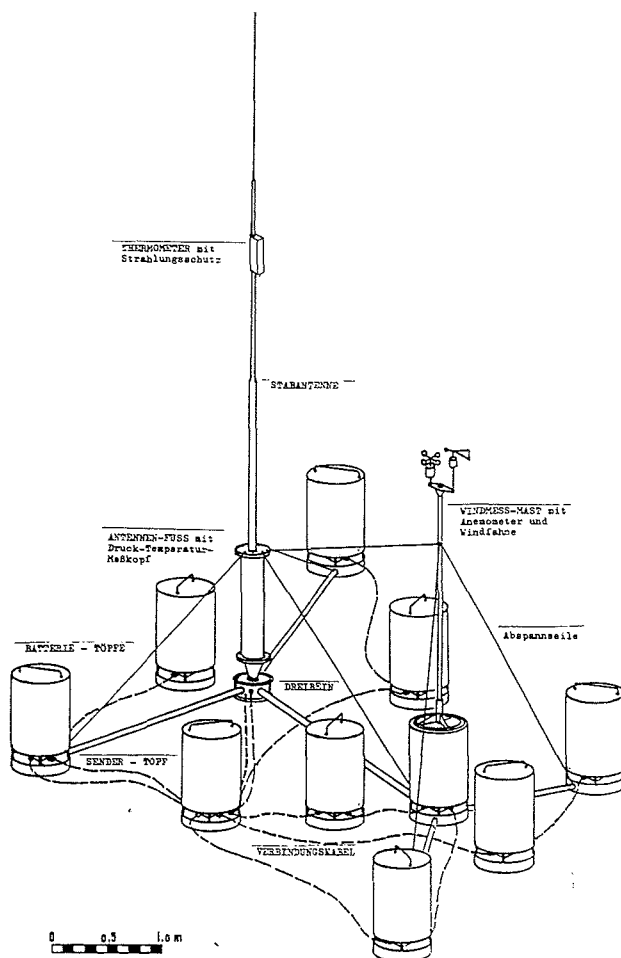


Abb. 5: Wetter-Funkgerät (Land) W. F. L. 1944.

Entwicklung und Fertigung durch die SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE AG, Berlin, KS 5 Obering. E. Weidemann in Zusammenarbeit mit OKM 6./Skl Chef MWD Adm. Dr. Conrad, Gruppe WF Prof. Dr. E. Ploetze, Marine-Observatorium Greifswald, Meßgerätebau Dr. J. Graw, Berlin, C. Lorenz AG, Berlin.

Fig. 5: Weather-reporting radio station, land-based, type W. F. L.

zustellen — wurden bis Mai 1945 24 Geräte auf U-Booten eingeschifft, aber nur 15 tatsächlich ausgesetzt. Der Rest ging entweder mit den U-Booten verloren oder wurde auf Grund geänderter Operationspläne wie auch wegen zu langer Lagerzeit zurückgebracht. Soweit heute bekannt, ist von den ausgelegten Wetterbojen keine vom Gegner geborgen worden; die meisten haben über die vorgesehene Betriebsdauer mehr oder weniger regelmäßig, abhängig von den Übertragungsbedingungen und den Empfangsverhältnissen, gemeldet. Die Positionen der Bojen lagen größtenteils im Nordatlantik und im Nordmeer, aus anderen Seegebieten ist nur je ein Einsatz im Schwarzen Meer und nordwestlich Korsika bekannt geworden. Im Winter 1944/45 war noch geplant, eine Boje vor der kanadischen Küste auszusetzen, doch lief das vorgesehene U-Boot nicht mehr zu diesem Einsatz aus (vgl. Abb. 1).

#### MARINE-LANDSTATIONEN W. F. L.

Da die Lebensdauer dieser Wetterbojen durch die Kapazität der Batterien der Stromversorgung begrenzt war und auch Wert auf die Übermittlung von Wind-Daten gelegt wurde, entschloß sich der Marine-Wetterdienst ungeachtet der Einrichtung bemannter Wetter-Stationen auf Spitzbergen 1941/42, in den ersten Monaten des Jahres 1942 zur Entwicklung automatisch arbeitender, leistungsfähiger Land-Stationen, die vor allem dort eingesetzt werden sollten, wo aus Gründen der gegnerischen Bedrohung bemannte Stationen nicht eingerichtet werden konnten. Die erste dieser Stationen, die wie die Wetterbojen bei den SIEMENS-SCHUCKERT-Werken, Berlin, in Zusammenarbeit mit der Gruppe Nautik im OKM, Prof. Dr. Ploetze, von E. Weidemann aus der Wetterboje entwickelt und nun Wetter-Funkgerät (Land) W. F. L. genannt wurden, kam dann nach einer Entwicklungszeit von nur wenigen Monaten im Herbst 1942 zur Aufstellung. Die Erfassung der meteorologischen Meßwerte wurde nun auch auf die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit ausgedehnt.

Das Wetter-Funkgerät (Land) war wie die Wetterboje für den Transport durch U-Boote vorgesehen und bestand aus bis zu 10 tonnenförmigen Stahlbehältern von 520 mm Durchmesser und etwa 1 m Höhe, in denen die Meßköpfe, der Sender mit der Schaltuhr und die Batterien untergebracht waren. Die Stabantenne von 10 m Höhe stand auf einem Dreibein, auf dessen Enden zur Erhöhung der Standfestigkeit Batteriebehälter aufgesetzt wurden. Auf dem Behälter mit dem Windmeßkopf befand sich noch ein niedriger Mast mit der Windfahne und einem Schalenkreuzanemometer (vgl. Abb. 5). Wie die Wetterbojen arbeiteten auch die W. F. L.-Geräte auf je nach Einsatzort optimal ermittelten, fest eingestellten Frequenzen zwischen 3,8 und 10 MHz; sie übermittelten 4x täglich zu festgesetzten Zeiten die meteorologischen Momentan-Werte zum Zeitpunkt der Sendung, wieder mit einem Graw'schen Sektor als Morsezeichen kodiert. Bei der Empfangsstelle in Tromsø oder Trondheim wurden die Morse-Telegramme dann an Hand der stationsbezogenen Schlüsselunterlagen dekodiert und der Auswertung durch die Wetterzentrale zugeführt.

Die Aufstellung dieser automatischen Marine-Wetterstationen erfolgte auf Weisung der Gruppe Nautik im OKM fast immer durch U-Boote, denen für diese Aufgabe jeweils meist zwei Spezialisten beigegeben wurden. Insgesamt wurden 20 Geräte in Auftrag gegeben, von denen 14 an den vorgesehenen Positionen aufgestellt wurden und ein Gerät mit einem U-Boot auf der Ausreise verloren ging (vgl. Abb. 1). Allein 10 Geräte wurden durch E. Stoebe zusammen mit einem wechselnden zweiten Spezialisten in Betrieb genommen. Die Leitung der Einsatzgruppe hatte G. Jäger. Unter oft schwierigsten Bedingungen mußten die etwa 100 kg schweren Behälter mit den Batterien und Geräten mit dem Schlauchboot an unvorbereiteten Stellen der Küste ausgebootet und dann im Mannschaftstransport über unwegsames Gelände zum Aufstellungsort gebracht werden.

In den Jahren 1942 bis 1944 wurden nicht weniger als sechs Geräte auf die Bären-Insel gebracht, von denen eines bei schwerem Winterwetter und sehr schwieriger Eislage im März 1943 von dem Wetterbeobachtungsschiff COBURG aufgestellt wurde, wobei einer der Männer des Landungskommandos im Eis umkam.

Die Stationen auf Spitzbergen sollten die Meldungen der dort vorher arbeitenden bemannten Wetterstationen im Sommer, wenn diese wegen der Feindbedrohung geräumt waren, fortsetzen, die erste 1942 in Signehamna/Lilliehöökfjord, die zweite 1944 im Liefdefjord auf fast 80° N. Das letztgenannte Gerät hat dann auch vom 1. Juli 1944 bis Kriegsende gemeldet (vgl. Abb. 6 u. 7). Beide Geräte konnten anlässlich einer Expedition des Verfassers 1982 noch aufgefunden werden, wenn auch demoliert und unvollständig, und das letztgenannte Gerät wurde dann 1984 unter Mitwirkung des Verfassers von der norwegischen Küstenwache zur Restaurierung und Aufstellung im Verteidigungs-Museum in Oslo geborgen.

Auf Nowaja Semlja wurde 1943 und 1944 je eine Station nördlich und südlich der Inostranzewa-Bucht zwischen 76° und 77° N. errichtet, 1943 im Rahmen kombinierter U-Boot- und Flugboot-Operationen, 1944 als Ausweidlösung für eine geplante Station auf Alexandra-Land zur Fortsetzung der dort bis Juli 1944 arbeitenden bemannten Wetterstation, die aber wegen der bereits weit nach Süden vorgerückten Eisgrenze nicht mehr ausgebracht werden konnte. Auch auf dem nordamerikanischen Kontinent kam eine Station zum Einsatz. Im Oktober 1943 gelang es einem U-Boot in einer navigatorisch und seemännisch bemerkenswert geschickten Fahrt durch das unsaubere Fahrwasser vor der nördlichen Labrador-Küste, das Wetterfunkgerät W. F. L. 26 in die Martin Bay südlich Cape Chidley zu bringen. Jahrzehntlang war dieses Gerät den kanadischen Behörden unbekannt geblieben. Erst auf Grund von Nachforschungen des Verfassers wurde sie von ihm mit Unterstützung der kanadischen Regierung in demoliertem Zustand entdeckt und mit einem Eisbrecher nach Ottawa in das dortige Kriegsmuseum gebracht.

Auf Jan Mayen wurde eine der letzten Stationen noch im September 1944 in der Kreuz-Bucht auf Nord-Jan aufgestellt. Zuletzt zwangen die zurückweichenden Fronten auch in Norwegen und Finnland dazu, in bisher unter deutscher Kontrolle stehenden, nun aber geräumten Gebieten automatische Wetterfunkgeräte einzusetzen. Wieder waren es U-Boote, die je ein Wetterfunkgerät nahe dem Nordkap auf Mageröya und in der Ostsee auf einer Schäre der Alands-Inseln aussetzten.

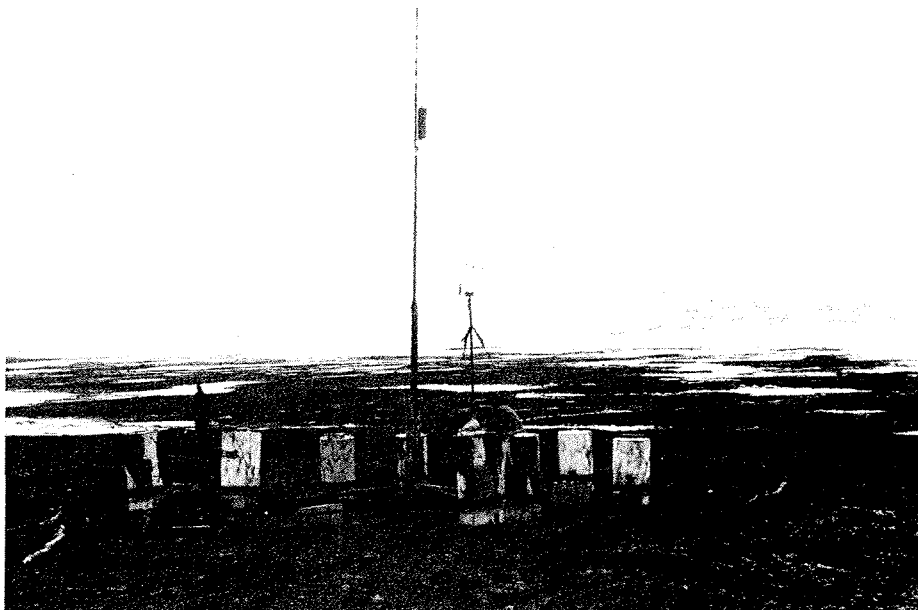


Abb. 6: Wetter-Funkgerät (Land) W. F. L. bei der Aufstellung im Liefde-Fjord, N-Spitzbergen am 1. Juli 1944.

Fig. 6: Automatic weather station W. F. L. set up on the shore of Liefde Fjord, N-Spitsbergen on July 1, 1944.



Den Alliierten war die Existenz der Wetterfunkgeräte erstmals bekanntgeworden, als im Juni 1943 ein Kommandotrupp der norwegischen Besatzung auf Spitzbergen das 1942 in Signehamna aufgestellte erste W. F. L. Gerät zufällig entdeckte und dann die in der Nähe liegende bemannte deutsche Wetterstation zu deren Räumung zwang. Das Gerät wurde demontiert, mit einem britischen U-Boot nach England gebracht und nach eingehender Untersuchung an die USA weitergegeben. Danach fielen erst kurz vor Kriegsende wieder zwei Geräte, das eine auf Jan Mayen und das andere auf den Alands-Inseln, dem damaligen Gegner in die Hände. Nach dem Kriege wurden die meisten Stationen von Unbekannten zerstört oder im Zuge von Aufräumungsarbeiten von den norwegischen Behörden verschrottet; nur die Station im Liefdefjord konnte nach 40 Jahren noch geborgen werden.

#### AUTOMATISCHE WETTERFUNKGERÄTE „KRÖTE“

Parallel zu den Arbeiten des Marine-Wetterdienstes hatte auch das Reichsamt für Wetterdienst (RfW) durch F. Woelfle für die Luftwaffe eine automatische Wetterstation entwickeln lassen, die für Luftverlastung geeignet war und unter der Bezeichnung „Kröte“ geführt wurde.

Im Gegensatz zum Marine-Wetterfunkgerät, das eine völlig neue Konstruktion darstellte, orientierte sich das RfW-Gerät in seinem Aufbau an dem von bemannten Wetterstationen her bekannten Wetterhäuschen für die Sensoren für Luftdruck, Temperatur und Feuchte. Um das auf einem Pfahl angebrachte Wetterhäuschen waren der Blechkasten mit dem Meßkopf, dem Sender und der Schaltuhr sowie die Panzerholzkästen mit den Ni-Fe-Sammlern für Heiz- und Anodenstromversorgung so angeordnet, daß sie durch ihr Gewicht und ihre Anordnung dem gesamten System eine höchstmögliche Stabilität gegen Sturm und Schnee gaben (vgl. Abb. 8).

Die Antenne war zwischen zwei etwa 5—6 m hohen Masten gespannt. Anders als beim Marine-Wetter-



Abb. 7: Liefde-Fjord, N-Spitzbergen am 26. August 1984: Das Wetter-Funkgerät W. F. L. aus dem Jahre 1944 vor der Bergung durch die norwegische Küstenwache.

Fig. 7: Liefde Fjord, N-Spitsbergen, August 26, 1984: The condition of the 1944 automatic weather station before being salvaged by the Norwegian Coast Guard.

funkgerät wurde hier für die Kodierung der Meßwerte das Olland-Zeitmeßverfahren benutzt, bei dem alle gemessenen Parameter als skalierte Zeitabstände zwischen festen und beweglichen Kontaktmarken übertragen werden. Dieses Verfahren bedingte eine Übertragungszeit von 5—6 min, da im Hinblick auf die geforderte Auflösung der Meßwerte (beim Luftdruck z. B. ca. 1 mbar) und die manuell bei der Aufnahme erfassbaren Zeitabstände (mind. 1 sec) für jeden der drei Sektoren (Druck, Temperatur, Feuchte) mindestens 100 sec erforderlich waren. Das Abtastsystem des Meßkopfes besaß drei Festmarken, die auch zur Kontrolle der Umlaufgeschwindigkeit dienten, und zwei bewegliche Kontaktmarken für Luftdruck und relative Feuchte, die in der Kreisbahn des Kontaktarmes bewegt wurden. Für die Temperaturmessung wurde ein Kontakt-Thermometer verwendet, das allerdings nur in Stufen von 3 Grad Meßwerte lieferte.

Die erste „Kröte“ wurde auf Anregung von Dr. E. Etienne im Mai 1942 mit dem Flugzeug, einer Heinkel He 111 unter der Führung von Rudolf Schütze, nach Spitzbergen gebracht und dort am Strand des Advent-Fjords aufgestellt, um nach der Räumung der seit November 1941 in der Nähe arbeitenden bemannten Luftwaffen-Wetterstation die Sommerpause bis zur Wiederbesetzung der bemannten Station im Herbst 1942 zu überbrücken. Schon im Juli 1942 wurde aber die Station von einem norwegischen Kommando entdeckt, abgebaut und nach England geschickt.

Die nächste Unternehmung führte nach der Bären-Insel, wo im Oktober 1942 wieder mit Flugzeugen eine Station des Typs „Kröte“ abgesetzt wurde. Hier mußte aber vor der Aufstellung ein mit Fallschirmen abgesetztes Arbeitskommando ein Landefeld freiräumen, bevor R. Schütze mit seiner Heinkel He 111 landen konnte. Diese Station wurde im März 1943, als ein Landungstrupp der Marine zur Aufstellung eines Marine-Wetterfunkgerätes auf die Insel kam, in relativ gutem, wenn auch nicht mehr betriebsfähigem Zustand vorgefunden, da die Antennenmasten durch Sturm und Schnee, vielleicht auch durch Eisbären, umgebrochen waren.

Ein Versuch, auch auf der Meshdusharsskij-Insel vor Nowaja Semlja eine „Kröte“ aufzustellen, scheiter-

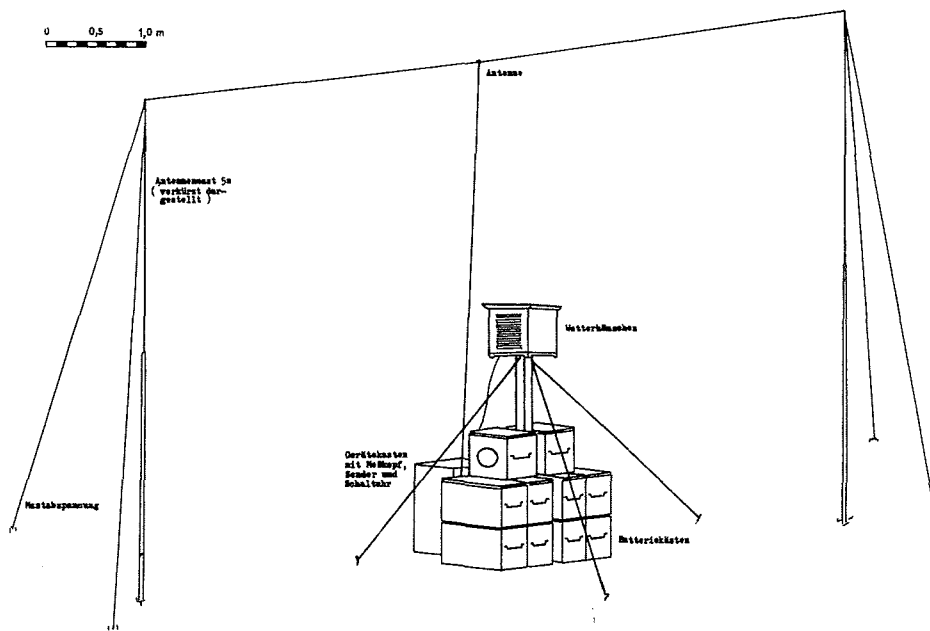


Abb. 8: Automatisches Wetter-Funkgerät „Kröte“ des Reichsamtes für Wetterdienst 1942 (Konstruktion F. Woelfle).

Fig. 8: Automatic weather-reporting radio station „Kröte“, designed by F. Woelfle of the German Meteorological Office, 1942.

te, da die Heinkel He 111 auf der Insel von einem russischen Flugboot von BeljushaBuba entdeckt und dadurch der Abbruch des Unternehmens erzwungen wurde. Wie auf der Bären-Insel und auch bei späteren Aufstellungen lag hier die fliegerische Durchführung bei R. Schütze der Wetter-Erkundungs-Staffel 5 in Banak bzw. Vaernes, die technische bei dem Konstrukteur der „Kröte“ F. Woelfle, und bei Dr. Holzapfel, dem Nachfolger von Dr. Etienne als Arktis-Berater der Luftflotte 5 nach Dr. Etiennes Tod am 23. 7. 1942 auf Spitzbergen.

Für 1943 waren auf Grund der Erfahrungen mit den ersten Geräten weitere Einsätze vom Chef des Wetterdienstes der Luftwaffe in Abstimmung mit dem Marine-Wetterdienst vorgesehen, für die Dr. Holzapfel am 5. 4. 1943 zunächst Süd-Spitzbergen, die Edge-Insel und die Bären-Insel vorschlug. Darüber hinaus sollte die Entwicklung abwerfbarer automatischer Wetterstationen vorangetrieben werden, die im gesamten arktischen Raum von Jan Mayen bis Nowaja Semlja und auch schwimmend in der Barents-See zum Einsatz gelangen sollten.

Der erste dieser Einsätze Ende Juli 1943 am Südkap Spitzbergens wäre beinahe gescheitert, als das für diese Flüge eigens bereitgestellte Transportflugzeug Arado Ar 232 A bei der Landung eine Fahrgestellhavarie erlitt. Der Besatzung gelang es aber, die Maschine wieder startklar zu machen und nach erfolgreicher Aufstellung der „Kröte“ den Rückflug nach Banak anzutreten. Diese „Kröte“ blieb unbekannt, bis sie vom Verfasser 1984 bei einem Erkundungsflug wiedergefunden wurde. Zwar war das Gerät von unbekannter Hand beschädigt worden, aber in den Hauptteilen noch vorhanden; seine Bergung erfolgte 1985.

Anfang August 1943 landete R. Schütze dann mit dem gleichen Flugzeug im Diana-Tal der Edge-Insel/Südost-Land, wo eine weitere „Kröte“ aufgestellt wurde. Dieses Gerät wurde erstmals 1969 entdeckt, als ein Hubschrauber des norwegischen Polarinstituts auf dem Talboden die Rollspuren des Flugzeugs entdeckte und zur näheren Untersuchung dieser bis dahin unbekanntenen Spuren landete (vgl. Abb. 9). 1984 wurde diese Station von der norwegischen Küstenwache unter Mitwirkung des Verfassers geborgen; zur



Abb. 9: Das automatische Wetter-Funkgerät „Kröte“ bei der Aufstellung auf der Edge-Insel, Spitzbergen am 4. August 1943.

Fig. 9: The setting up of the automatic weather station „Kröte“ on Edge Island, Spitsbergen, August 4, 1943.

Zeit wird sie für das Verteidigungs-Museum in Oslo restauriert (vgl. Abb. 10).

Kurz nach dieser Unternehmung flog R. Schütze mit einem weiteren Gerät zur Bären-Insel, wurde aber dort durch Schlechtwetter zwei Wochen festgehalten und konnte erst nach Abwurf von Betriebsstoff und vor allem Bauholz zum Bau eines Knüppeldamms von dem aufgeweichten Landefeld zum Rückflug starten. Auf dem Weiterflug von Nord-Norwegen in die Heimat stürzte R. Schütze mit der Maschine, die sich bei den letzten Einsätzen bewährt hatte, infolge Motorausfalls bei schlechtem Wetter ab, wobei die gesamte Besatzung den Tod fand. Alle drei Stationen arbeiteten bis zum Herbst 1943 zufriedenstellend.

Für den Einsatz automatischer Stationen in der Arktis war dieser tragische Absturz deshalb von besonderer Bedeutung, da alle diesbezüglichen Planungen auf den besonderen Erfahrungen von Schütze aufbauten und sogar die Kriegsmarine sich auf Grund der letzten erfolgreichen Unternehmungen Schützes entschlossen hatte, in Zukunft automatische Wetterfunkgeräte nur noch mit dem Flugzeug durch R. Schütze absetzen zu lassen und die kostbaren U-Boote für Kampfaufgaben freizustellen. Nun mußte diese Absicht aufgegeben werden, da kein so erfahrener Arktis-Pilot mehr zur Verfügung stand.

Nur noch einmal wurde eine „Kröte“ von der Luftwaffe aufgestellt, und zwar Ende 1944 am Alta-Fjord in Nord-Norwegen, als dieses Gebiet im Zuge der Rückverlegung der Front geräumt wurde. Zwar sollte noch ein weiteres Gerät an der Küste zwischen Tromsø und Hammerfest ausgebracht werden, doch ist bisher nicht bekannt, ob es noch dazu kam.

Bereits 1942 hatte die Luftwaffe die Weiterentwicklung der „Kröte“ eingeleitet und sowohl eine neue „Kröte-Land“ als auch eine über See abwerfbare „Kröte-See“ erprobt, doch ist keines dieser Geräte mehr zur Einsatzreife gelangt. Auch über Land abwerfbare, sich selbst aufrichtende automatische Wetterfunkgeräte wurden untersucht, doch sind auch diese Konstruktionen bis 1945 nicht fertig geworden.



Abb. 10: Die Reste des Wetter-Funkgerätes „Kröte“ aus dem Jahre 1943 vor der Bergung durch die norwegische Küstenwache im August 1984.

Fig. 10: The remnants of the weather station „Kröte“ of 1943 before being salvaged by the Norwegian Coast Guard in August 1984.

## RÜCKBLICK

Die Bedeutung der automatischen Wetterstationen für die deutschen Wetterdienste insbesondere in der letzten Phase des Krieges mag eine — heute allerdings beinahe wirklichkeitsfremde — Entscheidung der Seekriegsleitung aus den letzten Wochen vor Kriegsende unterstreichen, die den Einsatz weiterer automatischer Stationen bis in den Spätsommer 1945 hinein vorsah. Im Gegensatz zu den Wetterdiensten der Alliierten, die in allen wichtigen Gebieten ungefährdet bemannte Wetterstationen unterhalten konnten und auch dank der zuletzt fast uneingeschränkten Luft- und See-Herrschaft über Wettermeldungen der zahlreichen in See befindlichen Schiffe verfügten, war die deutsche Führung gezwungen, nach Mitteln und Wegen zu suchen, um aus ebendenselben Gebieten eigene Meldungen zu erhalten, was nur mit Hilfe weniger, an schwer zugänglichen Plätzen eingerichteter bemannter Wetterstationen und eben der automatischen Stationen möglich war. Die deutsche Geräte-Entwicklung auf diesem Gebiet hatte bei Kriegsende einen Stand erreicht, der damals einmalig war. Erst Jahre später kamen in anderen Ländern derartige Stationen zum Einsatz.

Die Leistungen der an der Entwicklung und am Einsatz der automatischen Wetterstationen während des Krieges beteiligten Ingenieure, Meteorologen, Seeleute und Flieger wurden der breiteren Öffentlichkeit erst anlässlich der Entdeckung der Station auf Labrador 1981 durch den Verfasser bekannt und besonders auch im Ausland gewürdigt; sie sollten auch in Deutschland nicht vergessen werden.

## DANKSAGUNG

Der Verfasser dankt allen Persönlichkeiten und Institutionen, die seine Arbeit förderten, für die gewährte Unterstützung durch Aufzeichnungen, Berichte, Dokumente und Bildmaterial, und bittet um freundliches Verständnis, daß eine namentliche Nennung im Rahmen dieser kurzen Darstellung des seinerzeitigen Geschehens leider aus Platzgründen nicht möglich ist.

## Schrifttum

### 1. Archivmaterial im Bundesarchiv — Militärarchiv Freiburg i. Br.

- PG 34718-34732/34868-34873: Kriegstagebuch Marine-Gruppenkommando Nord (KTB Gruppe Nord), Oktober 1942—Januar 1944.  
PG 35191-35243: Kriegstagebuch Admiral Nordmeer, Januar 1942—Februar 1944.  
RL 2 II/347 . . . 354: Kriegstagebuch Chef des Wetterdienstes der Luftwaffe (KTB Chef Wd), August 1942—April 1945.  
RL 7/494 . . . 501: Kriegstagebuch Luftflotte 5 Norwegen (KTB Lfl. 5), Mai 1942—Oktober 1943.  
RM 89/7 . . . 14: Kriegstagebuch Führer der U-Boote Norwegen (KTB FdU Norwegen), September 1943—Juli 1944.

### 2. Literatur

- Blyth, J. D. M. (1951): German meteorological activities in the Arctic — *Polar Record* 6 (12): 185—226.  
Holzapfel, R. (1951): Deutsche Polarforschung 1940/45 — *Polarforschung* 21 (2): 85—97.  
Nusser, F. (1979): Die Arktisunternehmungen des deutschen Marine-Wetterdienstes in den Jahren 1940—1945 — *Deutscher Wetterdienst*, Seewetteramt Hamburg.  
Person, H. (1948): Entwicklung und Einsatz von unbemannten automatischen Wetterfunkstationen im Polargebiet — *Polarforschung* 18 (1/2): 6—8.  
Ploetze, E., Rawer, K. & E. Stoebe (1953): Langfristige automatische Wetterfunkgeräte für große Übertragungsentfernungen — *Z. f. angew. Physik* V (9): 351—359.  
Schulze, F. (1950): Zum Einsatz der Radiosonde in der Meteorologie — *Ann. Met.* 3, Beiheft 1: 1—28.  
Schwerdtfeger, W. & F. Selinger (1982): Wetterflieger in der Arktis 1940—1944. Erlebnisse und Erfahrungen der Wettererkundungsstaffeln im Hohen Norden. — Stuttgart.  
Stoebe, E. (1942/1944): Tätigkeitsberichte über die Aufstellung automatischer Wetterfunkgeräte in der Arktis — Pers., unveröff. Niederschriften, Travemünde.  
Trenkle, F. (1982): Die Entwicklung der deutschen Radio-Sonden von 1930 bis 1955. — Interner Bericht, DFVLR Inst. f. Physik d. Atmosphäre, Wessling.  
Weidemann, E. (1943): Konstruktionsbeschreibung des Marine-Wetterfunkgerätes (Land) — Pers., unveröff. Aufzeichnung, Berlin.  
Woeffle, F. (1958): Automatische Wetterstationen — *Met. Rdsch.* 11 (2): 60—67.