

# Anwendungsmöglichkeiten von autonomen Navigationsanlagen in der Polarforschung

Von Werner Auer, Heidelberg \*)

Autonome Navigationsanlagen finden seit einiger Zeit auch in Landfahrzeugen Anwendung. Dabei überrascht immer wieder, wie sehr sich selbst mit den Geländeverhältnissen sehr gut vertraute Personen in der Ortsangabe irren, geschweige denn bei der Frage nach dem Kurs, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Daher ist mit Bestimmtheit zu erwarten, daß in Wüsten- und Polargebieten derartige Navigationsanlagen den Fortgang der Forschungsarbeiten beschleunigen und die Sicherheit erhöhen.

Grundsätzlich bestehen die hier zur Diskussion stehenden Navigationsanlagen aus einem Weggeber, einem Richtungsgeber, einem (kombinierten) Rechen-, Bedien- und Anzeigegerät sowie einer Stromversorgung. Die abgefahrenen Wegelemente werden entsprechend der Anzeige des Richtungsgebers im Rechner in Komponenten zerlegt, aufsummiert und angezeigt. Man kann dann beispielsweise in einem UTM-Gitter fortlaufend den Standort ablesen. Eventuell kann die zusätzliche Verwendung eines Kar-

tengerätes nützlich sein. Es kann an das Rechen-, Bedien- und Anzeigegerät angeschlossen werden.

Weiter ist es möglich, einen Sollkurs vorzugeben; dann kann, fortlaufend der auf diesem Kurs zurückgelegte Weg, sowie dessen Normalkomponente abgelesen werden.

Da in Polargebieten die Anzeige eines Magnetkompasses zu unzuverlässig ist, wird der Richtungsgeber nach dem Kreiselkompaßprinzip ausgerichtet, bei dem bekanntlich der Erddrehgeschwindigkeitsvektor als Bezug dient. Diese Methode versagt natürlich in der unmittelbaren Umgebung der Pole.

Für viele Aufgaben kann schon die Anwendung eines derartigen Nordsuchenden Kreisels als Einzelgerät Vorteile bringen; ein späterer Ausbau zu einer Navigationsanlage ist leicht möglich.

Aus der Anwendung solcher Navigationsanlagen im Polargebiet sind Anregungen für deren weitere Verbesserung zu erwarten.

## Meteoritenkrater in den Polargebieten

Von Werner Sandner, Grafing-Bahnhof \*\*)

In Band V, S. 144—146 der Zeitschrift „Polarforschung“ (erschienen Oktober 1963) hat der Unterfertigte in einem Beitrag „Meteorite in den Polargebieten“ (Nachtrag S. 220) versucht, einen Überblick über die in den Polargebieten gefundenen, bzw. beim Fall beobachteten Meteorite zu geben. Am Schluß dieser Arbeit wurden kurz die damals bekannten Meteoriten-Krater der Polargebiete aufgezählt.

Besonders durch die Arbeiten der Mitglieder des Dominion Observatory in Ottawa sind in den beiden letzten Jahrzehnten auf kanadischem Gebiet eine verhältnismäßig große Anzahl von z. T. geologisch sehr

alten (z. T. angeblich sogar präkambrischen!) Gebilden gefunden worden, für die von ihnen meteoritischer Ursprung als sicher oder möglich angenommen wird (Contributions from the Dominion Obs. Ottawa, Publications of the Dom. Obs. Ottawa, Sonderdrucke aus Sky and Telescope und Scientific American). Da die Landmasse Kanadas seit sehr langer Zeit geologisch ruhig ist, sind diese Funde besonders im Hinblick auf die „fossilen Meteorite“ von Bedeutung.

Inzwischen ist 1967 in den USA eine umfangreiche Arbeit „Terrestrial Impact Structures“ von J. H. Freeberg erschienen

\*) Dr. Werner Auer, Fa. Teldix, 69 Heidelberg, Postfach 1730

\*\*) Dr. Werner Sandner, 8018 Grafing-Bahnhof, Brunnsteinstraße 9

(Geological Survey Bulletin 1220), die nicht weniger als 105 kraterartige Gebilde aufzählt, die sicher nicht vulkanischen Ursprungs sind, für welche aber mit Sicherheit, Wahrscheinlichkeit oder möglicherweise ein Meteoriteneinschlag als Entstehungsursache in Anspruch genommen werden kann. Freeberg teilt sie nach dem Grad der Zuverlässigkeit in 6 Stufen ein; danach dürfte für 11 derselben der meteoritische Ursprung sicher sein. Ähnlich kommt der Unterfertigte bei eingehender kritischer Betrachtung zu dem Ergebnis, daß für höchstens 22 Krater Meteoriteneinschlag mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit in Frage kommt. Da ein nicht unerheblicher Teil dieser Krater im arktischen und subarktischen, einer sogar im antarktischen Raum gelegen ist, ist es an dieser Stelle wohl von Interesse, eine Liste derselben zu veröffentlichen. Die Grenze des subarktischen Raumes wurde in Grenzfällen möglichst weit gezogen, um Vollständigkeit zu erzielen.

*Grönland.* Es ist nur ein Krater bekannt:

Hagens Fjord Craters, 81° 45' N,  
28° 15' W, sehr ungewiß.

*Kanada.* Es sind aus dem arktischen und subarktischen Gebiet 18 Krater aufgezählt, ferner mehrere südlicher gelegene.

Brent Crater, Nipissing County, Ontario,  
46° 04' N, 78° 29' W, wahrscheinlich.

Carswell Lake Structure, Saskatchewan,  
58° 27' N, 109° 30' W, sehr ungewiß.

Clearwater Lakes, Quebec,  
56° 10' N, 74° 20' W, wahrscheinlich.

Deep Bay, Reindeer Lake, Saskatchewan,  
56° 24' N, 103° 00' W, ungewiß.

Ellef Ringnes Island Craters, Northwest Territories,  
78° 30' N, 102° 30' W (4 Krater), unsicher.

Keeley Lake, Saskatchewan,  
54° 54' N, 108° 08' W, sehr ungewiß.

Lac Couture, Quebec,  
60° 08' N, 75° 20' W, sehr ungewiß.

Lake Michikamau, Labrador,  
54° 34' N, 64° 27' W, sehr ungewiß.

Manicouagan-Mushalagan Lakes Area,  
Quebec,  
51° 28' N, 68° 37' W, möglich.

Mecatina Crater, Quebec,  
50° 50' N, 59° 22' W, sehr ungewiß.

Melville Island Craters, Northwest Territories,  
76° 40' N, 109° 00' W, sehr ungewiß.

Menuhek Lake Area, Labrador,  
53° 42' N, 66° 40' W, 2 Krater,  
sehr ungewiß.

Merewether Crater, Labrador (= Hebron Crater),  
58° 02' N, 64° 02' W, sehr ungewiß.

Merriwell Lake, Quebec,  
ca. 58° N, 65° W, sehr ungewiß.

Nastapoka Islands Arc, Hudson Bay,  
57° 40' N, 80° 02' W, sehr ungewiß.

New Quebec Crater (= Cubb Crater),  
Quebec,  
61° 17' N, 73° 40' W, wahrscheinlich.

Pilot Lake, Northwest Territories,  
60° 19' N, 111° 01' W, sehr ungewiß.

Ungava Bay, Quebec,  
60° 00' N, 67° 20' W, sehr ungewiß.

*Aleuten.* Auf dem Inselbogen der Aleuten ist nur ein derartiger Krater bekannt.

Amak Island Crater, Aleuten (Alaska),  
55° 44' N, 163° 09' W, bedarf noch der  
Nachprüfung.

*Sibirien.* Das Kraterfeld im Gebiet der Steinigen Tunguska (Podkamenaja Tunguska) ist beim Fall des Riesen-Meteoriten vom 30. 6. 1908 entstanden. Das Kraterfeld von Sichote Alin (Fall des Riesen-Meteoriten vom 12. 2. 1947) und zwei weitere als Meteoritenkrater verdächtige Objekte liegen außerhalb des subarktischen Gebietes.

Tunguska Event, Podkamenaja Tunguska River,  
60° 55' N, 101° 57' O, Meteoritenfall  
beobachtet.

*Antarktis.* Auf dem antarktischen Festland wurde ein Gebilde festgestellt, welches vielleicht meteoritischen Ursprungs ist.

Wilkes Land Structure,  
71° S, 140° O, sehr ungewiß.

Alle hier als sehr ungewiß oder möglich  
bezeichneten Objekte bedürfen noch ge-

nauer Nachprüfung; ein guter Teil dersel-  
ben wird sich dabei wohl als nicht-meteo-  
ritischen Ursprungs herausstellen, andere  
aber werden voraussichtlich anerkannt wer-  
den.

In Tabellenform geschrieben ergibt sich folgendes Bild:

	Zahl der Meteoritenkrater				Summe
	Kanada + Alaska + Aleuten	Grönland	Sibirien	Antarktis	
Arktis	10	1	—	—	11
Subarktis	9	—	1	—	10
Antarktis	—	—	—	1	1
Summe	19	1	1	1	22

## Kurzbericht über die Feldarbeiten der E.G.I.G. II 1967/68\*)

Anfang März 1967 startete in Søndre Strømfjord (Westgrönland) die E.G.I.G. II. Ihr Ziel war, die Arbeiten der E.G.I.G. I 1959 fortzuführen und zu ergänzen. Wiederholungsmessungen sollten Aufschluß über die Veränderungen des Eisschildes und seine Massenbilanz geben. Während der E.G.I.G. I waren auf einem Ost-West-Profil über die Eiskappe von der Diskobucht bis Caecilia Nunatak und auf einer Nord-Süd-Achse auf der Westseite von Point Süd nach Terme E.G.I.G. glaziologische, geophysikalische und geodätische Untersuchungen durchgeführt worden. Ferner wurden zwei Feststationen für meteorologische und glaziologische Arbeiten in Camp VI und Jarl-Joset eingerichtet. Eine Gruppe Wissenschaftler überwinterte in der unter der Eisoberfläche gelegenen Station Jarl-Joset.

Während der Sommercampagne der E.G.I.G. II 1967, deren Leitung wieder in den bewährten Händen von P. E. Victor lag, arbeiteten zwei geodätische, eine geophysikalische, zwei meteorologische und eine glazio-

logische Gruppe auf dem alten Ost-West-Profil.

Von den beiden geodätischen Gruppen (Geodäsie A: K. Nottarp, F. J. Heimes, A. Karsten, R. Wagner; Geodäsie B: J. Vidal, B. Gibon, P. Frenay, J. C. Pignac) wurde der Polygonzug von Caecilia Nunatak im Osten nach Camp I im Westen neu vermessen. Die Verschiebungen in den 1959 errichteten Deformationsvierecken wurden bestimmt und vier neu angelegte Deformationspentagons eingemessen.

Die geophysikalische Gruppe (B. Brockamp, F. Thyssen, H. Allnoch, M. Daull, H. Kohlen, K. Wilke) führte auf diesem Profil und zusätzlich auf sieben den Depots angegliederten Flächen refraktions- und reflexionsseismische, magnetische, gravimetrische und barographische Messungen durch. Mit einem Radargerät wurde stückweise ein kontinuierliches Untergrundprofil aufgenommen. Außerdem wurden an den seismischen Schußpunkten die Firntemperaturen in zwei Meter Tiefe bestimmt.

\*) E.G.I.G.: Expédition Glaciologique Internationale au Groenland. — Die E.G.I.G. wurde 1956 mit Erlaubnis der dänischen Regierung unter dem Patronat der Association Internationale d'Hydrologie Scientifique gegründet. Beteiligt sind die Länder Dänemark, Deutschland, Frankreich, Oesterreich und die Schweiz. An der Spitze der gesamten Organisation steht ein Direktionskomitee mit Vertretern der einzelnen Länder. Das Komitee erstellt das wissenschaftliche Programm der Expedition, kontrolliert die Durchführung und sichert die Verarbeitung der Meßergebnisse und ihre Publizierung im Meddeleiser om Grønland.

Die Expéditions Polaires Françaises unter Leitung von P. E. Victor wurden mit der technischen Durchführung beauftragt. Victor ist gleichzeitig Expeditionsleiter. Mit Genehmigung der U.S. Air Force wurde Søndre Strømfjord als Basis und Ausgangspunkt der Expedition gewählt.