

promet

'76

meteorologische fortbildung

GATE Das tropische Experiment des Global Atmospheric Research Programme



Herausgeber

Deutscher Wetterdienst

HauptschriftleiterA. Hofmann
6380 Bad Homburg
Theodor-Storm-Straße 35**Redaktionsausschuß**F. Defant (Kiel)
H.-W. Georgii (Frankfurt)
K. H. Hinkelmann (Mainz)
H. Hinzpeter (Hamburg)
H. Reiser (Offenbach)
M. Schlegel (Offenbach)
H.-P. Schmitz (Neustadt/Weinstraße)
E. Süßenberger (Offenbach)
S. Uhlig (Traben-Trarbach)
F. Wippermann (Darmstadt)**Titelbild:**Das GATE-Emblem der
Bundesrepublik Deutschland**promet** erscheint vierteljährlich im Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes — Zentralamt — 6050 Offenbach (Main), Frankfurter Straße 135. Bezugspreis DM 24,— pro Jahrgang, Einzelheft DM 6,50.

Für den Inhalt der Arbeiten sind die Autoren verantwortlich. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

Druck: Schön & Wetzel GmbH, 6 Frankfurt, Offenbacher Landstraße 368

Thema des Heftes**GATE (GARP Atlantik Tropical Experiment)**

(Redaktion: H. KRAUS, Göttingen)

Beiträge

	Seite
6 Der Beitrag der Bundesrepublik Deutschland H. HINZPETER	1
6.1 Der Gesamtbeitrag E. AUGSTEIN, L. HASSE, W. ZENK	1
6.2 Der Beitrag des Forschungsschiffes „METEOR“ P. SPETH	2
6.3 Der Beitrag des Forschungsschiffes „ANTON DOHRN“ H. HINZPETER	5
6.4 Der Beitrag des Forschungsschiffes „PLANET“ D. SCHRIEVER	7
6.5 Das Datenzentrum für das Grenzschicht-Unterprogramm	8
7 Aus dem GATE Operational Control Centre (GOCC) E. IBE	9
7.1 Wetterprognose für die GATE-Einsatzplanung D. R. RODENHUIS	10
7.2 Erste Datenanalyse	13
8 Literatur	16
9 Bildbericht	17

Tagungen

Tagung für HN-Modelle in Monterey, Californien 20

Wichtige Neuerscheinungen

21

Zum Berufsbild des Meteorologen und Wetterberaters

Der Meteorologe in der internationalen Arbeit 22

Rückblick auf meine Tätigkeiten im Ausland 24

Institute stellen sich vor

Habilitationen, Promotionen und Diplom-Hauptprüfungen im Fach Meteorologie 28

Blick nach Draußen

2 Jahre in den Anden von Peru 29

Aus dem Deutschen Wetterdienst

Seit 1. Januar 1976 ein „Europäischer Wetterbericht“ 30

Problem- und Diskussionsecke

„Technoklimatologie“ oder „etwas anderes“? 31

Die Glosse

Mr. Merryweather und seine Blutegel 32

6.4

H. HINZPETER, Hamburg

Der Beitrag des Forschungsschiffes „PLANET“

Die „PLANET“ verließ als letztes deutsches Schiff am 7. 8. 1974 den Kieler Hafen, nahm vom 19.—21. 8. 1974 mit „METEOR“ und „ANTON DOHRN“ an Vergleichen der drei meteorologischen Bojen teil und führte nach einem Hafenaufenthalt in Dakar vom 27. 8. bis 29. 8. die Auslegung einer ozeanographischen Verankerung durch. Das war eine sehr aufwendige Arbeit. Welche Schwierigkeiten dabei auftreten können, soll als Beispiel für Schwierigkeiten und Hilfsbereitschaft skizziert werden.

Die Meßsysteme müssen in etwa 4500 m Tiefe verankert werden. Dies kann nur mit Hilfe der Tiefseewinde geschehen und da z. T. in Abständen von nur 50 m am Draht Strommesser und Temperaturmesser angebracht werden, benötigt man viele Stunden zum Ausbringen der Verankerung. Im Falle der H-Verankerung kam es darauf an, nach Setzen des ersten Beines und Anbringung aller Instrumente das zweite Bein so weit entfernt vom ersten zu verankern, daß der in der Sprungschicht liegende Draht mit seinen Instrumenten möglichst horizontal ausgespannt wurde. Mit dem gesamten Schiff mußte gezogen werden, und den Zug mußte die Tiefseedrahttrommel aufnehmen. Dies kann eine Tiefseedrahttrommel auch leisten. In diesem Falle lockerten sich jedoch die Bremsen der Trommel, und das Gewicht des Drahtes und das der Instrumente rissen den gesamten Draht heraus und führten damit zu seinem Verlust. Da der Grundanker noch fehlte, sorgten am Draht angebrachte Auftriebsbojen für ein Aufschwimmen des die Instrumente tragenden Drahtseils. Eine weitere Auslegung durch die „PLANET“ war damit unmöglich; die „METEOR“ wurde zu Hilfe gerufen, die nach einem Tag am Verankerungsort erschien und mit ihrer Tiefseewinde die Verankerung zu Ende durchführte. Dieses System lieferte einwandfreie Messungen während der dritten Beobachtungsperiode.

Die andere Verankerung war wesentlich leichter anzubringen. Nach 70% der Beobachtungszeit vermutete jedoch ein im C-Scale-Dreieck patrouillierendes englisches Schiff, daß die Verankerung sich gelöst habe und die Oberflächenboje mit den daranhängenden Instrumenten fortzutreiben drohe. Auf Bitten der „PLANET“ nahm dann die englische „DISCOVERER“ in vielstündiger Arbeit die Geräte auf, setzte sie auf der Rückfahrt auf den Kanaren an Land, von wo die „METEOR“ sie bei ihrer Rückfahrt dann übernehmen konnte.

Nach Auslegen der Verankerungen blieb die „PLANET“ vom 31. 8. 1974 bis zum Abend des 17. 9. auf dem Meßplatz Station 27. Das Meßprogramm ist bereits in Beitrag 6.1 erläutert. Von den ausgeführten Messungen seien Beispiele aus dem Konvektionsprogramm, aus dem Strahlungs- und dem Ozeanographischen Programm wiedergegeben.

Abb. 6.4.1 zeigt ein typisches Niederschlagsecho. Die Echos sind nicht, wie frühere Messungen vermuten lie-

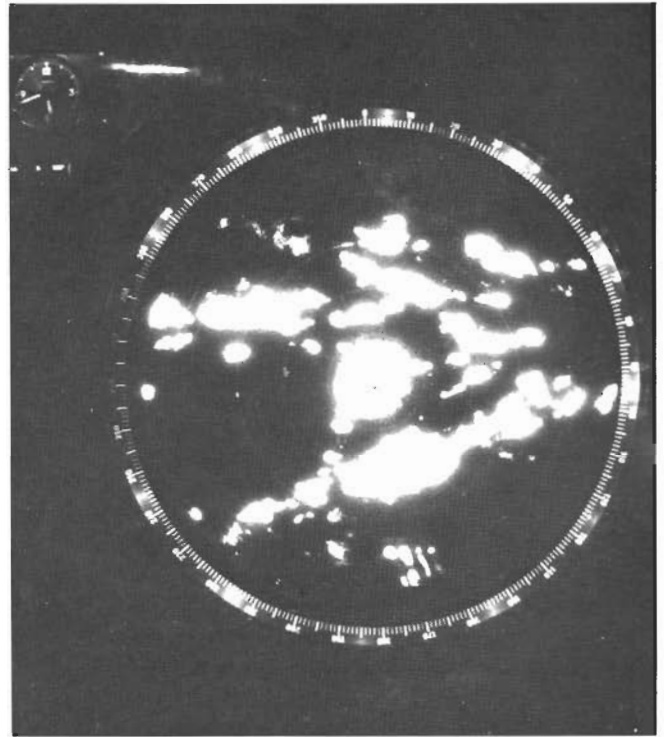


Abb. 6.4.1

Verteilung der Niederschlagsechos auf Station 27 am 5. 9. 1974, 5.41 Uhr GMT. Radius: 100 km, Höhenwinkel: $\sim 1^\circ$.

ßen, in offenen hexagonalen Zellen angeordnet, sondern treten — für GATE typisch — in parallelen Linien auf. Die Lebensdauer jener Schauerlinien liegt in der Größenordnung eines halben Tages. Sie sind jedoch außerordentlich intensive Prozesse, die — obwohl sie in einzelnen beobachteten Fällen nur eine Längsausdehnung von 20 km hatten — zu Starkniederschlägen mit Starkwindfeldern führten, die ein Seegangsfeld bis zu „Seegang 7“ aufwarfen. Diese kurzzeitigen und räumlich begrenzten Windfelder verursachen die für jenes Gebiet typischen Mallungen, Kreuzseen und Kreuzdüngung. Obwohl auf der „PLANET“ mehrfach Starkniederschläge beobachtet wurden, lag — nach den Radiosondenaufstiegen — die Wolkenobergrenze bei nur 6000 m.

Abb. 6.4.2 zeigt die Wirkung solcher Starkniederschläge auf die oberflächennahe Struktur des Ozeans. In a und c haben Starkniederschläge zu einer Verminderung des Salzgehaltes und (c) zu geringer Temperaturabnahme geführt. Dadurch wird eine Schicht von wenigen Metern Dicke stabilisiert, die durch die Strahlung stärker aufgeheizt werden kann. Übliche Tagesvariationen der Temperatur von 0.3 K können unter solchen Bedingungen auf 1—2 K ansteigen. Die Begrenzung der Niederschläge kann damit zu Unterschieden der Oberflächentemperatur in der Größenordnung von etwa 1 K führen. Ob solche Inhomogenitäten Einfluß auf die Konvektion haben, ist unbekannt.

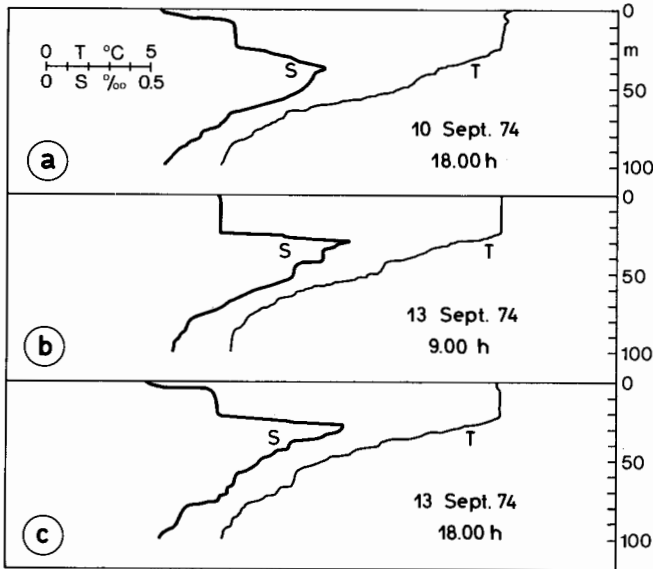


Abb. 6.4.2

Temperatur- und Salzgehaltsprofile auf Station 27. Die Struktur a ist vermutlich durch Advektion, die Strukturen b und c sind durch schwere Regenfälle in der Nähe des Schiffes bedingt. Nach Siedler und Zenk, GATE-Report No. 14.

Die Ausbildung der in Abb. 6.4.2 gezeigten Schichten führt zu Änderungen der turbulenten Flüsse von Wärme und Wasserdampf. Zur genauen Festlegung der Ober-

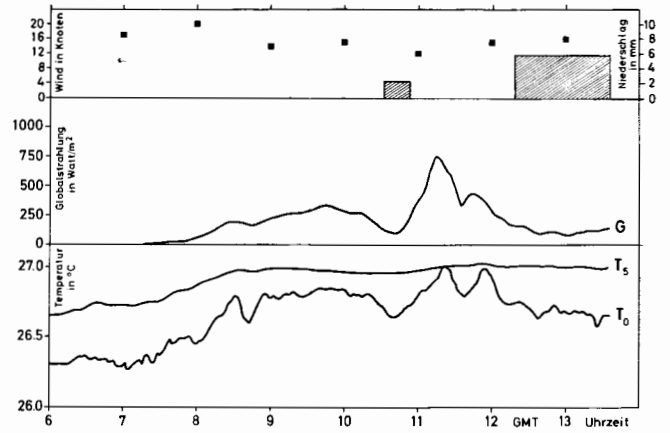


Abb. 6.4.3

Verlauf der Temperatur in 5 cm Tiefe (T_5) und der Oberflächentemperatur T_0 am 14. 9. auf Station 27.

flächentemperatur wurden die Strahlungstemperatur der Oberfläche und die Temperatur in 5 cm Tiefe fortlaufend bestimmt. Die Abb. 6.4.3 zeigt die Variation der Temperatur in 5 cm Tiefe und die Temperaturdifferenz zwischen dieser und der Oberflächentemperatur. Hieraus sind auch Schlüsse über das Auftreten viskoser Grenzschichten an der Wasseroberfläche möglich.