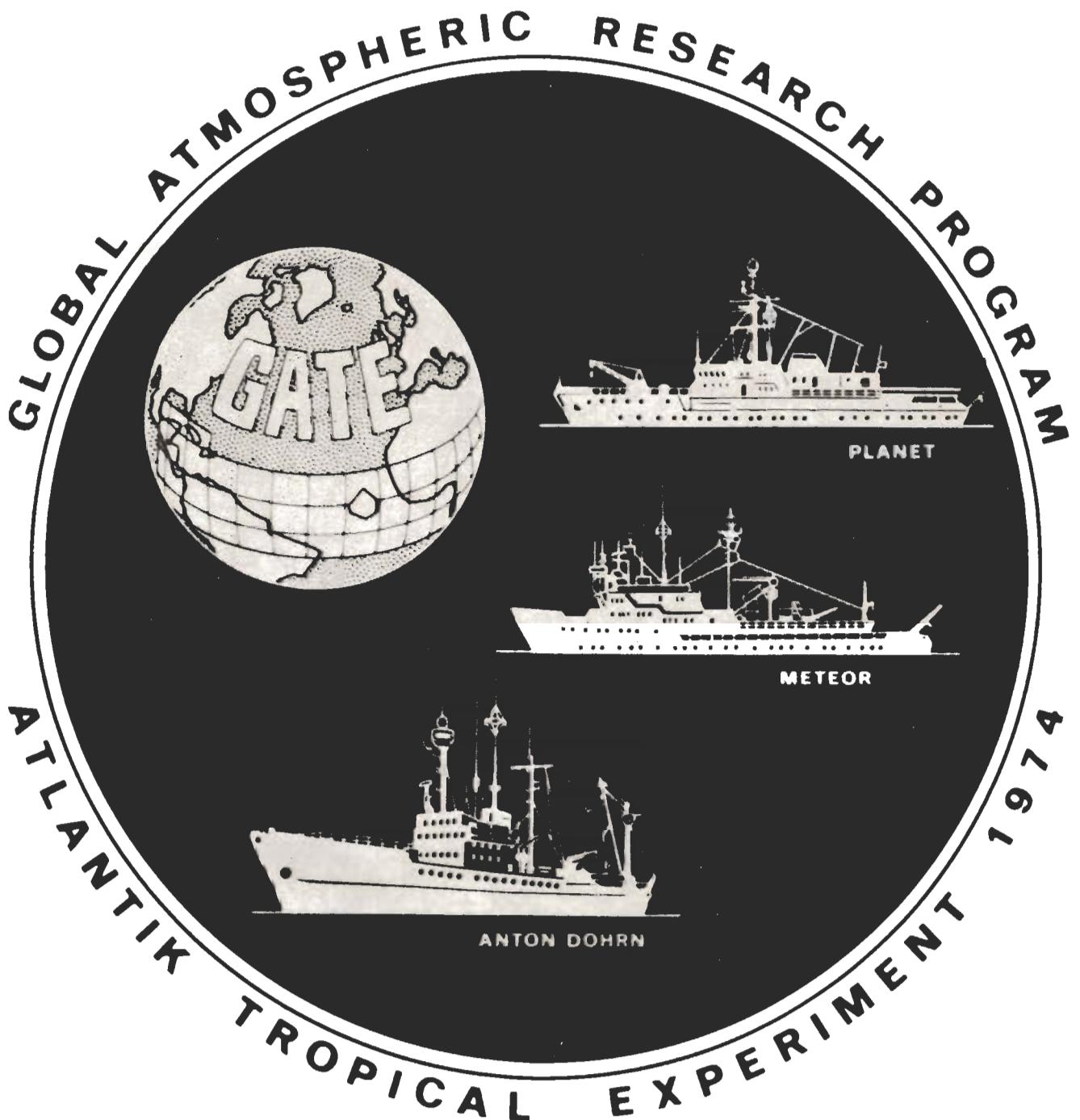


promet

'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

GATE (GARP Atlantic Tropical Experiment)

(Fortsetzung des Themas von Heft 4 '75)

6 Der Beitrag der Bundesrepublik Deutschland

6.1 H. HINZPETER, Hamburg Der Gesamtbeitrag

Nachdem der Verlauf einiger internationaler Besprechungen die Durchführung von GATE erwarten ließ, wurde vom Nationalen GARP-Komitee ein GATE-Komitee eingesetzt. Dieses empfahl nach eingehendem Studium der Zielsetzung und der deutschen Möglichkeiten eine Beteiligung am Experiment. In mehreren Sitzungen des GATE-Komitees wurde ein deutsches Programm entwickelt, die Zielsetzung der verschiedenen Institutionen koordiniert und schließlich ein Antrag auf Unterstützung des Programms an die *Deutsche Forschungsgemeinschaft* gerichtet.

Der deutsche Beitrag sollte sowohl in einer Unterstützung der *Logistik* des Experimentes bei Vorbereitung und Auswertung als auch in einem möglichst geschlossenen Beitrag zur *Datengewinnung* bestehen.

Beitrag zur Logistik

Die Planung und Durchführung des Experimentes erforderte einen Aufwand, der nur durch eine institutionalisierte Gruppe bewältigt werden konnte. Hierzu wurde die *„International Scientific and Management Group“* (ISMG) in Bracknell mit J. KUTTNER als Leiter gegründet. Aus der Bundesrepublik nahmen von Mitte 1972 bis Herbst 1974 die Herren H. HOEBER, Hamburg, und H. KRAUS, München, an den Arbeiten teil. Neben dem Leiter waren sie die am längsten im ISMG arbeitenden Wissenschaftler und trugen so wesentlich zur Kontinuität und zum Erfolg der Vorbereitung und der Durchführung der Feldphase bei. Als das ISMG für die Zeit des Feldexperimentes nach Dakar übersiedelte, wurde die Mitarbeit der BRD im GOCC (s. Beitrag 7) durch E. IBE, Freiburg und A. BELAU, Berlin, verstärkt.

Das ISMG hatte ursprünglich den Plan, alle in GATE gewonnenen Daten in einem zentralen GATE Data Center zu sammeln und aufzubereiten. Aus finanziellen Gründen mußte dies Konzept jedoch fallengelassen werden. Stattdessen wurden entsprechend der Gliederung in fünf wissenschaftliche Unterprogramme fünf *„Subprogramme Data Centres“* (SDCs) gegründet. Mit Hilfe der

Deutschen Forschungsgemeinschaft übernahm die Bundesrepublik das *„Boundary Layer Subprogramme Data Centre“* (BSDC), das seinen Sitz in Hamburg hat. Sein Leiter ist D. SCHRIEVER. Beitrag 6.5 berichtet darüber. In Hamburg befindet sich auch das *„National Processing Centre“* (NPC) der Bundesrepublik. In ihm werden alle von deutschen Geräteträgern gewonnenen Größen zunächst gesammelt und dann an die entsprechenden SDCs weitergegeben. Das NPC besteht aus zwei Teilen: die meteorologischen Daten werden im Rechenzentrum des Seewetteramtes (Leiter L. HOFFMANN), die ozeanographischen im Deutschen Ozeanographischen Datenzentrum (Leiter D. KOHNKE) am Deutschen Hydrographischen Institut gesammelt.

Beitrag zur Datengewinnung

Grundsätzlich war eine Beteiligung der BRD am GATE durch Entsendung oder Verstärkung einer Landstation, durch Schiffe oder Flugzeuge möglich und wurde zunächst auch ins Auge gefaßt, so daß vorübergehend ein Maximalprogramm bestand, das die Beteiligung mit drei Schiffen und einem Flugzeug sowie den Aufbau und Betrieb eines Wetterradargerätes auf der südlichen Kap-Verden-Insel Praia vorsah. Das Flugzeug erwies sich jedoch für den Einsatz 1000 km südwestlich von Dakar als ungeeignet, und der Aufbau des Radargerätes scheiterte an logistischen Schwierigkeiten, so daß sich die *deutsche Teilnahme am Feldexperiment auf die Entsendung der Schiffe „ANTON DOHRN“, „METEOR“ und „PLANET“ beschränkte*. Diese Schiffe unterstehen dem Ernährungsministerium, dem Verkehrsministerium bzw. der DFG und dem Verteidigungsministerium. Nur die *„METEOR“* konnte für das ganze Experiment gewonnen werden, *„ANTON DOHRN“* nur für Beobachtungsphase II, *„PLANET“* nur für Beobachtungsphase III.

Konzept dieser deutschen Beteiligung sollte es sein, die Programme so zu entwickeln, daß sie wesentliche Teile des internationalen Gesamtprogramms waren, gleich-

zeitig aber auch — nach Möglichkeit — für die drei Schiffe die Erreichung eines isolierten, in sich abgeschlossenen Zieles gewährleisten konnten; schließlich sollte es auch noch Programmteile geben, die bereits von einem Schiff — unabhängig von zusätzlichen Informationen — die Aufklärung gewisser Erscheinungen ermöglichen.

Bei drei deutschen Schiffen bot es sich zunächst an, diese Schiffe zu einem Dreieck zusammenzufassen, um — ähnlich wie bei ATEX (s. Beitrag 2) — Bilanzuntersuchungen in Gebieten mit starker Konvektion durchzuführen. Ein Dreieck solcher Größe war das C-Scale Dreieck im NE des inneren Hexagons. Das Fehlen eines Windwetterradars auf „ANTON DOHRN“ und Rücksichtnahme auf das internationale Programm führten dann aber dazu, nur „METEOR“ und „PLANET“ zusammen mit amerikanischen Schiffen und dem kanadischen Wetterschiff „QUADRA“ im C-Scale Dreieck einzusetzen. Für ein spezielles deutsches Grenzschichtprogramm wurden 4 Hamburger Wissenschaftler auf dem kleinen amerikanischen Schiff „FAY“ eingeschifft, das neben der „DALLAS“ lag und so mit „METEOR“ und „PLANET“ die Ecken des C-Scale Dreiecks besetzt hielt (Abb. 6.1.1). Im Rahmen dieser Pläne nahm „METEOR“ in der dritten Phase die zentrale B-Scale-Position ein, war aber gleichzeitig wie auch die „PLANET“ ein C-Scale Schiff. Die „QUADRA“ lag etwas außerhalb des Dreiecks und konnte so mit ihrem leistungsfähigen Radar die Niederschlagsverteilung im Dreieck bestimmen.

In dieser Phase beteiligten sich beide deutsche Schiffe an allen fünf wissenschaftlichen Unterprogrammen. Für das Grenzschichtprogramm wurden von beiden mit Hilfe von Bojen nach der Korrelationsmethode die turbulenten Flüsse von Impuls, Wärme und Wasserdampf bestimmt. Mit Hilfe von radarverfolgten Ballon-Gespanssen, denen man in einer Gipfelhöhe von etwa 1500 m einen Ballon abtrennte, so daß der untere Ballon mit einem Radarmessreflektor langsam wieder absank, und Feinstruktursonden konnte das meteorologische Feld in den unteren 1500 m mit großer räumlicher und zeitlicher Auflösung bestimmt werden. Zur Erreichung großer zeitlicher Auflösung waren 48 Aufstiege pro Tag vorgesehen. In den Zwischenzeiten sollten die Radargeräte die Niederschlagsverteilung in der Umgebung der Schiffe bestimmen. Täglich dienten 8 hochreichende

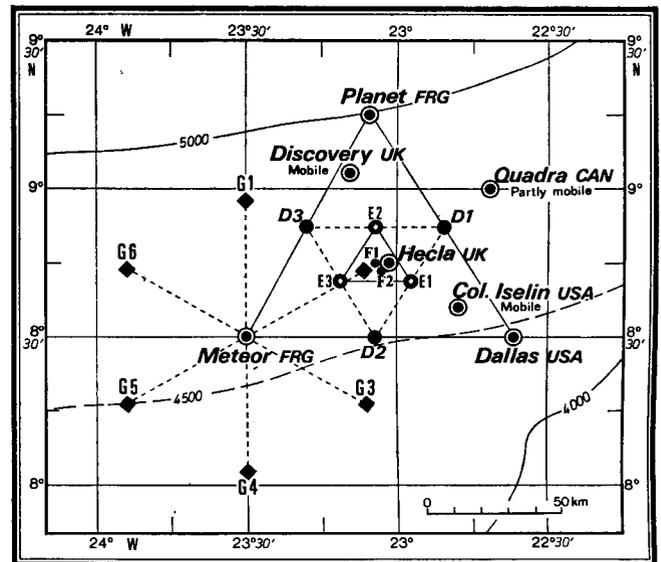


Abb. 6.1.1
Verteilung von Schiffen und verankerten Geräten im C-Gebiet während Phase III

F = Strömungsmesserverankerungen (FRG), ausgelegt durch „PLANET“
E = Strömungsmesserverankerungen (USA)
D = Verankerte Profilmessermesser (Cyclo-Sonde, USA)
G = Verankerte Wellenmessbojen, Typ „wave rider“, ausgelegt durch „METEOR“

Die festliegenden Schiffe des C-Netzes und weitere B-Schiffe setzten Wellenmessbojen vom Typ „pitch and roll buoys“ ein. „METEOR“ und „PLANET“ betrieben meteorologische Bojen. Aufstiege der Bestimmung der großräumigen Felder. Strahlungsmessungen ergänzten das Programm (s. Beitrag 5.4).

Beide Schiffe beteiligten sich auch intensiv am C-Scale-Programm der Ozeanographie. Die „METEOR“ hatte um ihren Standort 6 Bojen zur Bestimmung des Seegangs ausgelegt. Damit sollte bei gut bekannten Windverhältnissen die Entwicklung des Seegangs verfolgt werden. Von amerikanischen Schiffen waren zusätzlich in geschichteten Dreiecken 6 Strömungsmesser ausgelegt worden, und im Zentrum des kleineren Dreiecks hatte die „PLANET“ spezielle Verankerungen ausgebracht (s. Beitrag 6.4), die der Untersuchung der Reaktion der Sprungschicht im Ozean auf das atmosphärische Feld dienen sollten.