



Originally published as:

Schulze, A., Bribach, J., Jäckel, K.-H., Weber, M. (1998): Der Geophysikalische Geräte-Pool des GeoForschungsZentrum. - Mitteilungen / Deutsche Geophysikalische Gesellschaft, 3, 36-39.

Der Geophysikalische Geräte-Pool des GeoForschungsZentrum Potsdam

A. Schulze, J. Bribach, K.-H. Jäckel, M. Weber, Potsdam

Projektbereich 2.2 "Seismische Tiefensondierung"

Das GeoForschungsZentrum (GFZ) besitzt mehrere Pools von Geräten, die der geowissenschaftlichen Gemeinschaft zur Verfügung stehen. Eines dieser Gemeinschaftsangebote ist der 1993 gegründete Geräte-Pool Geophysik (GPG). Alle geowissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und Universitätsinstitute können Anträge auf Nutzung des GPG stellen.

Bis heute sind etwa 8 Millionen DM in den GPG investiert worden. 1995/96 wurde ein Haus auf dem Gelände des geomagnetischen Observatoriums in Niemegk ausgebaut, um die Geräte des GPG aufzunehmen. Der Betrieb und die Weiterentwicklung der Geräte wird von sechs Mitarbeitern des Projektbereiches 2.2 "Seismische Tiefensondierung" durchgeführt.

Ein Lenkungsausschuß berät den Vorstand des GFZ bei größeren Investitionen und spricht dem Vorstand Empfehlungen für die Gerätevergabe für Experimente aus.

Dem Lenkungsausschuß gehören z.Z. an:

Prof. Dr. H. Neugebauer (Vorsitzender, Universität Bonn),
Prof. Dr. M. Korn (Universität Leipzig),
Prof. Dr. B. Milkereit (Universität Kiel),
Dr. C. Prodehl (Universität Karlsruhe),
Prof. Dr. F. Scherbaum (Universität Potsdam).

Die Aufgabe des Gerätepools ist es, ein möglichst breites Spektrum an Sensoren und dafür geeigneten Recordern für unterschiedliche geophysikalische Experimente vorzuhalten (siehe Tabelle). Derzeit werden z.B. Seismometer unterschiedlicher Bandbreite zur Verfügung gestellt, die es gestatten, seismische Signale im Frequenzbereich von 0.01 Hz bis 400 Hz aufzunehmen. Außerdem existieren im Gerätepool Sensoren für magnetotellurischen Messungen mit einem Frequenzspektrum von 0.000001 bis 100 Hz. Die Signale dieser Sensoren werden auf verschiedenen Recordern aufgezeichnet, wobei eine möglichst universelle Einsetzbarkeit der Recordertypen für verschiedenen geophysikalischen Experimente angestrebt wird. So eignen sich beispielsweise die PDAS Recorder für seismische Steilwinkelmessungen,

refraktionsseismische Weitwinkelmessungen, seismologische Breitbanduntersuchungen und magnetotellurische Meßkampagnen.

Alle Geräte müssen in unterschiedlichsten Klimazonen (siehe Abbildung 1) einsetzbar sein und im Gelände möglichst lange Zeit wartungsfrei laufen. Das stellt besondere Anforderungen an die Leistungsaufnahme, die Stromversorgung und die Speicherkapazitäten der Recorder. Die große Stückzahl von Registriereinheiten (derzeit ca. 180 Stück) führt zu einem enormen Datenaufkommen. Bei einem großen Seismologieprojekt ist ein typisches Registriererszenario dreikanalig mit einer Abtastrate von 100 Hz, was bei 100 Stationen ein Datenvolumen von 5 GB/Tag erzeugt.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, hardware- und softwareseitige Schnittstellen zwischen den Feldrecordern und konventioneller Rechentechnik zu entwickeln, um die Datenmengen im Feld zu beherrschen und um eine Archivierung und Qualitätskontrolle durchführen zu können.

Neben der Beschaffung, Einsatzplanung und Betreuung bzw. Durchführung von geophysikalischen Experimenten sowie der Wartung der Geräte (inklusive des sehr umfangreichen Zubehörs) lassen sich die Arbeiten innerhalb des Gerätepools in vier Gruppen einteilen:

- Wartung aller Komponenten
- Modernisierung und Anpassung von Komponenten (Kompatibilität)
- Entwicklung von Softwarekomponenten zur Vereinheitlichung der Datenstruktur
- Entwicklung von Zusatzkomponenten für innovative Meßeinsätze

Eine Übersicht über die mehr als 50 Experimente, u. a. mit Partnern in 17 europäischen Ländern, ist in Abbildung 1 gezeigt. Mittlerweile haben alle deutschen geophysikalisch orientierten Forschungseinrichtungen und fast alle deutschen Universitäten mit Geophysik, den GPG genutzt.

Ein Beispiel für ein solches Experiment ist das von November 1997 bis Juni 1998 laufende Eifel-Plume Experiment (siehe DGG Mitteilung 1/1998), in dem 120 Stationen des GFZ sowie die SUMMIT Apparatur eingesetzt wurde.

Abbildung 2 zeigt die Stationsverteilung in der Endphase des Experiments sowie ein Datenbeispiel eines teleseismischen Bebens, welches im Eifelnetz registriert wurde.

Die seit Mitte der neunziger Jahre mit Hilfe des Gerätepools durchgeführten geowissenschaftlichen Experimente haben mittlerweile zu einer Vielzahl von Publikationen geführt (Abbildung 3). Weiterhin sind die zahlreichen Experimente, die durch den GPG möglich wurden, auch die Grundlage von bisher 7 Diplomarbeiten, 29 Dissertationen und 1 Habilitation an 11 Universitäten.

Schließlich sei noch ein Aspekt erwähnt, der zwar nicht unmittelbar meßbar ist, aber dessen

Langzeiteffekt nicht unterschätzt werden sollte. Durch die enge Kooperation verschiedener geowissenschaftlicher Einrichtungen im Verlauf der oft personalaufwendigen Experimente erhält der Begriff "Geo-Community" einen neuen Sinn, in dem sich ein Netz enger kollegialer Beziehungen entwickelt.

Die laufende, mit dem Lenkungsausschuß für den GPG abgestimmte Projektplanung, sowie Informationen zur Antragstellung und weitere Informationen zum GPG sind auf der Webpage <http://www.gfz-potsdam.de/pb2/pool> zu finden.

Registriergeräte	
5 x	MARS 88 OD
78 x	GEOTECH PDAS 100 (32 sechskanalig) mit 105 Platten á 1 GB
92 x	REFTEK (72A/07) mit 148 Platten (1 - 3 GB)
3 x	ORION mit 3 Platten (1 GB)
8 x	QUANTERRA für temporäre Einsätze
1 x	96-kanalige "SUMMIT" Apparatur (Telemetrie, 24 bit)
Sensoren	
Seismometer:	
168 x	MARK L4 3D (1 Hz)
14 x	STS-2 (0.008 - 50 Hz)
12 x	GURALP CMG-3T (0.01 - 50 Hz)
13 x	GURALP CMG-40T (0.03 - 100 Hz)
148	Geophonketten (4.5 Hz, sechsfach)
Magnetotellurik:	
10 x	RAP Datalogger (langperiodisch)
10 x	Ringkernmagnetometer (0.000001 - 0.1 Hz)
10 x	Induktionsspulentripel (0.0001 - 100 Hz)
Systeme zur Datenarchivierung im Feld	
2 x	Workstationen SUN SPARC 10
2 x	DAT Laufwerke

Tabelle: Hardware des GPG (ohne das permanente Stationsnetz GEOFON)

Eine genauere Beschreibung der Geräte ist auf der Webseite <http://www.gfz-potsdam.de/pb2/pool> zu finden.

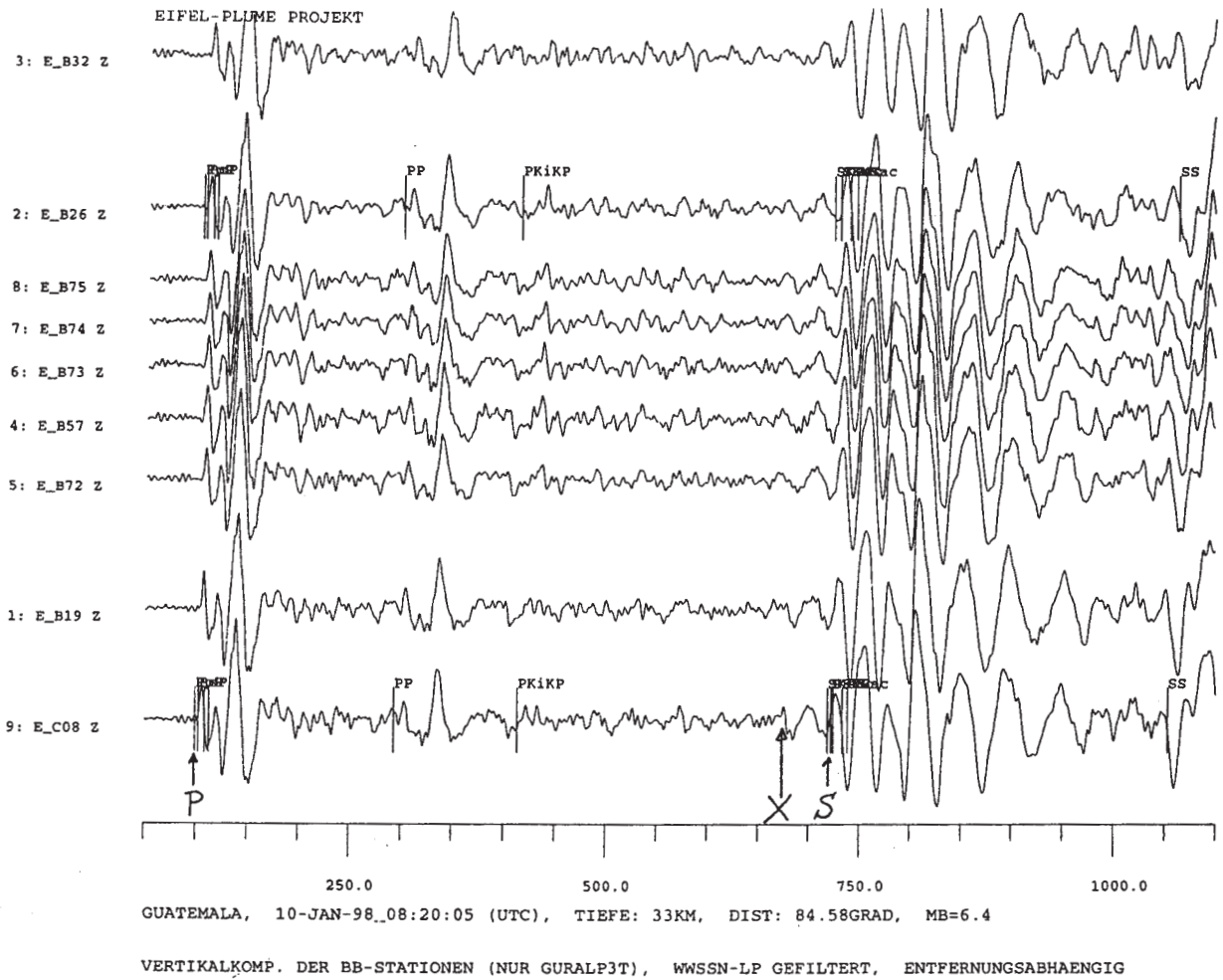


Abb. 2b: Vertikalkomponenten von 9 Breit-Band Stationen des temporären Eifel-Plume Netzes. Beben in Guatemala. Die Phase X vor S ist möglicherweise eine S \rightarrow P konvertierte Phase an der 410 km Diskontinuität unter der Eifel (Y.-F. Temme, M. Weber, G. Bock und das Eifel-Plume Team)

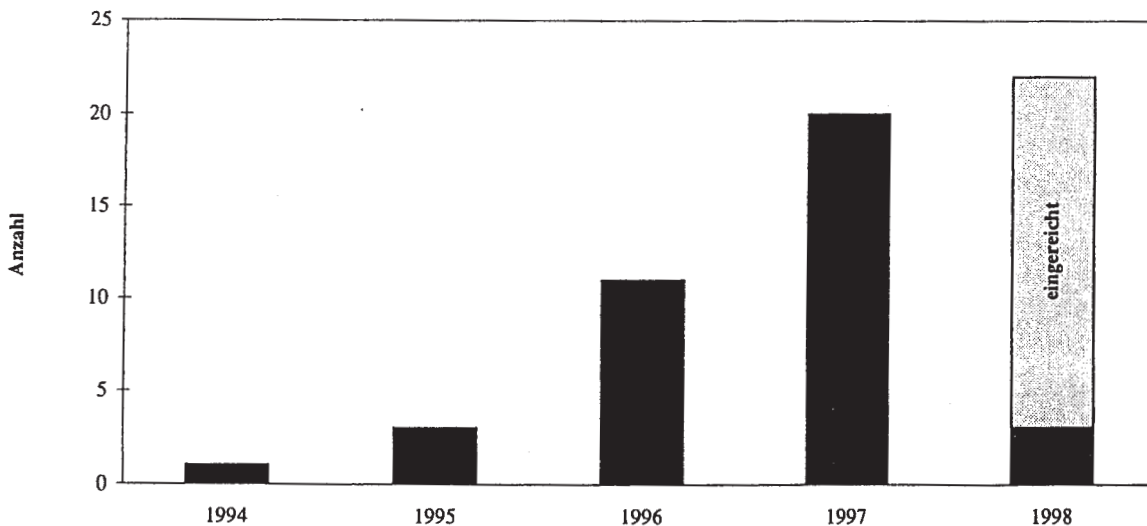


Abb. 3: Publikationen in begutachteten Zeitschriften mit Geräten des GPG (Stand Juli 1998)