

## Pressemitteilung

Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel

Evelyn Meyer

29.03.2005

<http://idw-online.de/de/news105745>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungsprojekte  
Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik  
überregional

## Hannover Messe: Linux für die Geophysik

**Das Ziel des durch die Arbeitsgruppe Innovative Projekte (AGIP) geförderten Forschungsvorhabens LINUX FÜR DIE GEOPHYSIK besteht in der Konzeption und Entwicklung einer universellen Betriebssoftware für geophysikalische Messgeräte (Datenlogger).**

Der Projektpartner Metronix Messgeräte und Elektronik GmbH, Braunschweig, entwickelt und vertreibt derartige Messgeräte, Magnetometer und Elektroden. Das Exponat zeigt einen Datenlogger und ein hochempfindliches Magnetometer, das zur Messung magnetischer Wechselfelder eingesetzt wird.

### Messprinzip

Einsatzgebiet ist die Magnetotellurik, eine Methode zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit der Erde von tiefen Schichten bis in den Erdmantelbereich. Das Verfahren dient zur Erfassung geologischer Lagerstätten (Erdöl, Erze).

Zeitlich variierende Magnetfelder beruhen auf durch den Sonnenwind hervorgerufenen Erscheinungen im Stromsystem der Ionosphäre und Magnetosphäre und Abstrahlungen von Gewitterblitzen. Die induzierten Magnetfelder haben wiederum sekundäre Felder im Erdinnern zur Folge, deren zeitliche Variationen mit Hilfe von Magnetometern und Elektroden gemessen werden.

### Uhrzeitsynchronisation

Die Messwerte sind durch Umwelteinflüsse stark gestört. Um die Störungen eliminieren zu können, werden Referenzmessungen in gewissen räumlichen Abständen durchgeführt. Hierfür ist eine exakte Zeitsynchronisation aller Messgeräte unabdingbar. Diese wird mit Hilfe der GPS-Zeit garantiert. Jeder Datenlogger verfügt über ein GPS-Modul, das einen hochgenauen Sekundenpuls liefert. Die Uhrzeitsynchronisation und die Sicherstellung des exakten Startzeitpunkts einer Messung sind Aufgabe der Betriebssoftware.

### Softwarekonzept

Als Betriebssystem kommt Linux (Kernel 2.6) zum Einsatz. Fünf parallele Prozesse werden zum Teil durch Interrupts und zum Teil zeitgesteuert aktiviert. Insbesondere die Uhrzeitsynchronisation des Geräts mit der GPS-Zeit erfordert extrem schnelle Reaktionen auf Interrupts und die unterbrechungsfreie Durchführung.

Die Softwarearchitektur realisiert ein Schichtenmodell mit strikter Kapselung aller hardwareabhängigen Funktionen. Das konsequent umgesetzte Linux-Gerätetreiberkonzept wird durch Abstraktionsschichten so erweitert, dass sich die oberen Schichten des Systems als hardwareunabhängig darstellen.

Die Systemsoftware besteht aus zwei unabhängigen Anwendungen: Während die "RealTimeUnit" RTU für die Ansteuerung der Hardware und die Erfassung der Daten zuständig ist, steuert das "Master-Control-Program" MCP (vom Projektpartner Metronix entwickelt) die Messungen.

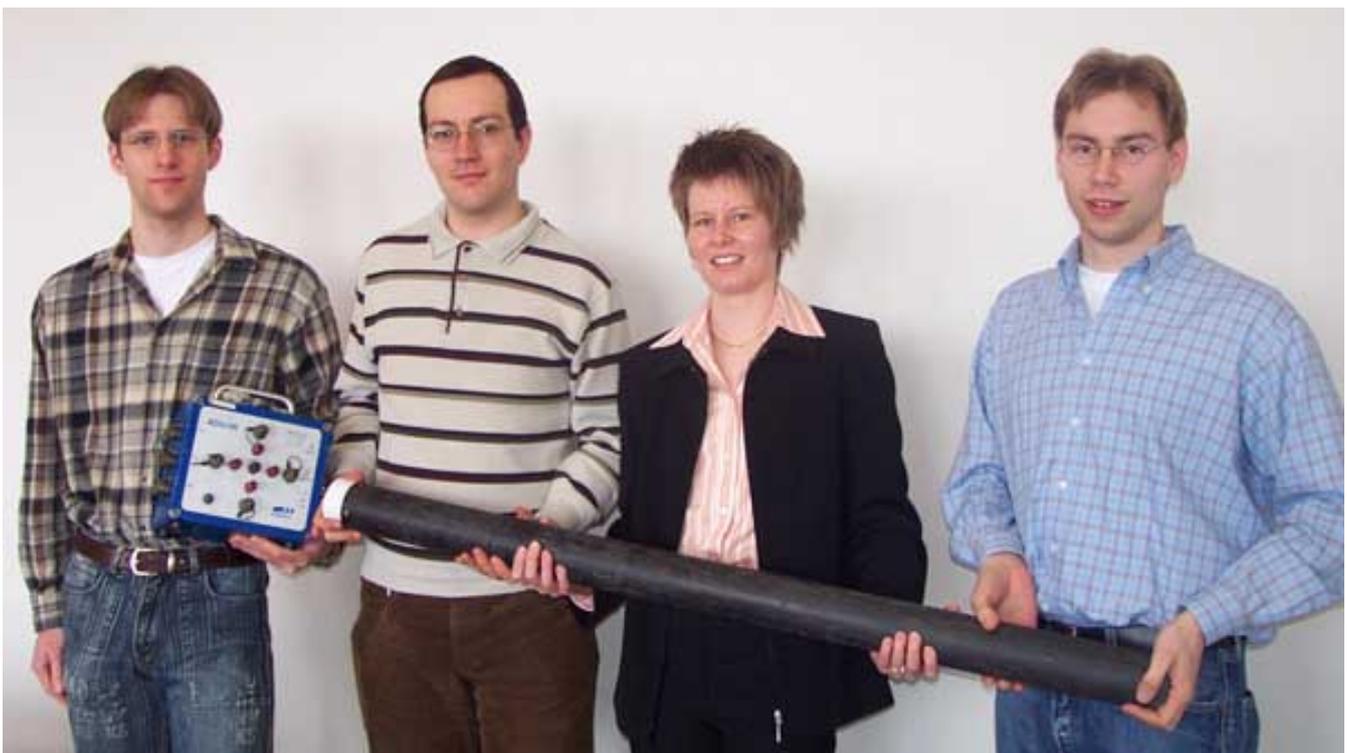
Ein integrierter Webserver ermöglicht den Zugriff per Internet Browser. Die Kommunikation zwischen RTU und MCP erfolgt über Sockets. Dieses Konzept ermöglicht die Realisierung unterschiedlicher Systemtopologien.

Kontakt Hannover Messe:  
Innovationsland Niedersachsen, Halle 2, Stand A 10

Kontakt Hochschule:  
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel  
Fachbereich Elektrotechnik  
Institut für Elektrische Anlagen und Automatisierungstechnik (IfEA)  
Salzdahlumer Straße 46/48  
38302 Wolfenbüttel  
Telefon: 05331/939-0

Ansprechpartnerin:  
Prof. Dr.-Ing. Dagmar Meyer

URL zur Pressemitteilung: <http://cms.fh-wolfenbuettel.de/ttk>



Realisieren das Projekt (von links): Marten Alexander Höhne, Dipl.-Ing. Martin Overbeck, Prof. Dr. Dagmar Meyer, Moritz Zindler