

# Bohrlochmessungen auf Föhr im Mai 2011



Im Rahmen des EU-Interreg Projektes **CLIWAT** (Climate & Water) führt das Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG Hannover) zusammen mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR Flintbek) vom 23.-27. Mai 2011 seismische Untersuchungen in bestehenden Grundwasserbeobachtungsbohrungen des Wasserbeschaffungsverbands Föhr durch. Die Messungen ergänzen bereits erfolgte seismische Messungen, die seit August 2009 auf Föhr stattgefunden haben. Außerdem wurde die Insel Föhr bereits im September 2008 vom Hubschrauber aus mit dem elektromagnetischen Verfahren SkyTEM vermessen.

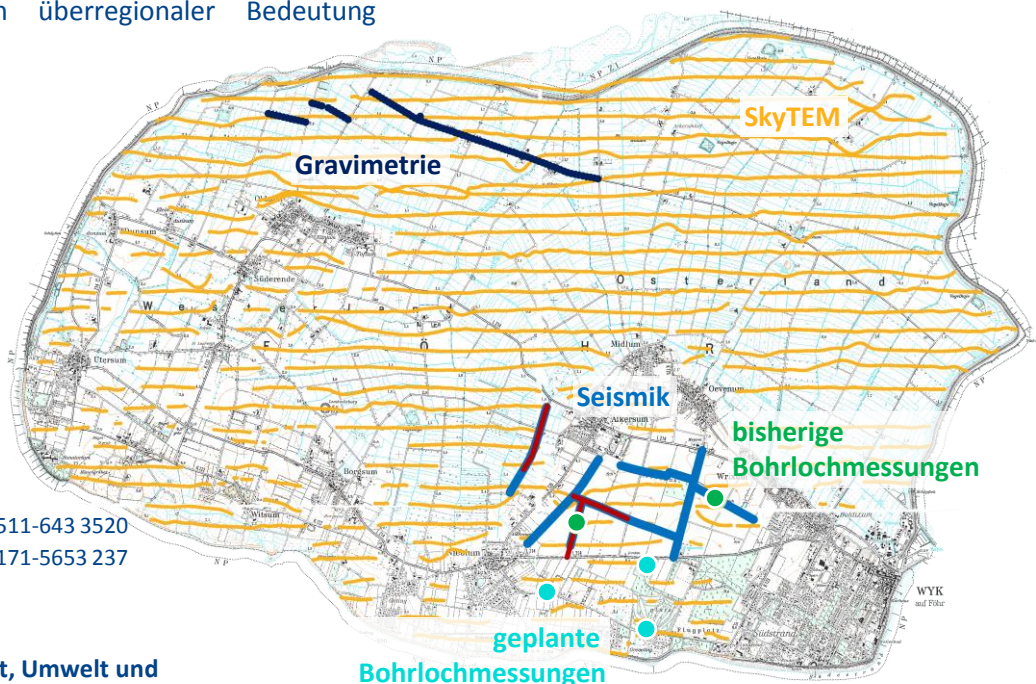
Das jetzige seismische Verfahren liefert eine direkte Verbindung zwischen seismischer Geschwindigkeit und den Sedimenten im oberflächennahen Untergrund (bis ca. 100 m unter NN). Die Messungen erfolgen in bestehenden Grundwasserbeobachtungsbohrungen.

Das LIAG ist eine vom Bund und von den Ländern gemeinsam geförderte Forschungseinrichtung für angewandte Geophysik. In enger Zusammenarbeit mit den staatlichen Geologischen Diensten, den Hochschulen und der Industrie führt das LIAG Forschungs- und Entwicklungsprojekte von überregionaler Bedeutung durch.

## Das Projekt CLIWAT

Im Projekt CLIWAT wird der Einfluss des Klimawandels auf das Grundwasser und die Folgewirkung auf die Wasserversorgung untersucht. Das Projekt knüpft damit an Klimasimulationen an, die für die Nordseeregion eine zunehmende Niederschlagsmenge und einen dadurch ansteigenden Grundwasserspiegel prognostizieren.

In sieben Pilotregionen in den Niederlanden, Belgien, Dänemark und Deutschland werden wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse fließen in geologische 3D-Modelle des Untergrunds ein. An darauf aufbauenden Grundwassermodellen werden die Konsequenzen auf Grundwasserquantität und -qualität abgeschätzt.



### Ihre Ansprechpartner:

**Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik**

Dr. Helga Wiederhold Tel. 0511-643 3520  
 Thomas Burschil Tel. 0171-5653 237  
 Stilleweg 2, 30655 Hannover  
<http://www.liag-hannover.de>

**Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein**

Wolfgang Scheer Tel. 04347-704 525  
 Dr. Reinhard Kirsch Tel. 04347-704 534  
 Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek

**Dieses Projekt wird von der EU kofinanziert**



The Interreg IVB North Sea Region Programme



## Das Messverfahren: Vertikales Seismisches Profil (VSP)

Reflexionsseismik ist vergleichbar mit der Echolotung von Schiffen: eine ausgesandte Welle wird vom Meeresboden reflektiert, und aus der Zeit, die sie durch das Wasser, benötigt, wird die Tiefe errechnet. Das gleiche Prinzip wird beim Vertikalen Seismischen Profil (VSP) verwendet, mit dem Unterschied, dass der Schwingungsaufnehmer (Geophonsonde) in einer Bohrung in definierter Tiefe platziert wird. Über die gemessene Laufzeit kann dann die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wellen in den unterschiedlichen Gesteinsmaterialien direkt ermittelt wird. Diese Information ist wichtig für die Umrechnung der Reflexionsseismik in genaue Tiefen. Wüsste man z.B. die Ausbreitungsgeschwindigkeit in Wasser nicht so genau, würde das Echolot keine guten Ergebnisse liefern.

Die Anregung der seismischen Wellen erfolgt durch einen Minivibrator, bei dem die seismische Quelle in eine Schubkarre integriert ist. Mit Hilfe eines elektromagnetischen Schwingungssystems wird ein Wellenzug, der so genannte Sweep, über eine Bodenplatte in den Untergrund „vibriert“. Die verwendeten Frequenzen liegen oberhalb 20 Hz und verursachen weder Flurschäden noch wahrnehmbare Belästigungen durch Erschütterungen.

Die Registrierung der erzeugten Schallwellen erfolgt in einer Geophonsonde, die in unterschiedlichen Tiefen in bestehende Grundwasserbeobachtungsbohrungen gehängt wird. Dabei wandelt sie die Erschütterung im Untergrund in elektrische Impulse um. Diese werden über ein Kabel in den Messwagen übertragen und aufgezeichnet. Erst nach einer anschließenden, aufwändigen Datenbearbeitung ergeben sich die seismischen Geschwindigkeiten des Untergrunds, die die Interpretation der bereits gewonnenen seismischen Daten verbessern.

