



Michael Commer,

geboren am 27.2.1972 in Bonn, bekommt für seine Arbeiten im Rahmen seiner Promotion mit dem Titel: „Three-dimensional inversion fo transient-electromagnetic data: A comparative study“ den Klaus Liebrecht Preis 2004. Herr Commer hat an der Universität zu Köln Geophysik studiert und in der Arbeitsgruppe von Professor Dr. B. Tezkan, Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität zu Köln, promoviert.

Zusammenfassung der Arbeit:

LOTEM (long-offset transient electromagnetics) ist eine Methode der angewandten Geophysik und eignet sich zur Erkundung der elektrischen Leitfähigkeit der oberen Erdkruste bis zu einer Tiefe von 10 km. Anwendungsgebiete dieser Methode sind u.a. Kohlenwasserstoffprospektion, Vulkanerkundung und Geothermische Prospektion.

In seiner Doktorarbeit entwickelte Herr Commer zwei neue Methoden zur dreidimensionalen Inversion von LOTEM-Daten. Beide Methoden rekonstruieren die dreidimensionale Leitfähigkeitsstruktur des Untergrundes. In dem ersten Ansatz werden kleinskalige Inversionsprobleme gelöst, wobei Vorinformation über die Untergrundstruktur die wesentliche Voraussetzung bilden, um die Strukturen des Untergrundes feiner aufzulösen. Die zweite neu entwickelte Methode ist zur Lösung großskaliger Inversionsprobleme geeignet, die durch komplizierte Modelle mit großer Parameterzahl entstehen. Der Algorithmus verwendet das Verfahren der konjugierten Gradienten zur Minimierung eines Fehlerfunktionals. Dieses Verfahren wurde in der Doktorarbeit auf einen synthetischen Datensatz angewandt. Dabei handelte es sich um die Lösung eines Inversionsproblems mit mehr als 376000 Unbekannten.

Herr Commer hat mit zwei umfangreichen Messkampagnen die LOTEM-Methode auf die Erkundung des Vulkans Merapi in Indonesien angewandt. Dabei konnte er mit Erfolg seinen Interpretationsalgorithmus an seinen Felddaten testen und Leitfähigkeitsmodelle für den Vulkan Merapi ableiten. Die Interpretation seiner Inversionsergebnisse hat wesentlich zum Wissen über die Verteilung der Leitfähigkeit am Merapi beigetragen.

Die in der Doktorarbeit neu entwickelten Inversionsverfahren werden bei zukünftigen Anwendungen der LOTEM-Methode zur zerstörungsfreien Erkundung der Erdkruste zum Einsatz kommen.