

Inversion—Parameterschätzung

Michael Eiermann¹, Oliver G. Ernst¹, Saskia Stein²

¹Institut für Numerische Mathematik und Optimierung

²Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie

Die Transientenelektromagnetik ist ein geophysikalisches Erkundungsverfahren, das mathematisch auf die Lösung eines zeitabhängigen Parameterschätzproblems führt. Ein wesentlicher Bestandteil aller Inversionsalgorithmen ist die Ableitung des Fehlerfunctionals der aktuellen Näherung oder der simulierten Größe nach dem gesuchten Parameter. Brute-Force-Ansätze wie Finite Differenzen sind im dreidimensionalen Bereich zu zeit- und speicherintensiv und müssen daher durch ein geeignetes schnelleres Verfahren ersetzt werden. Erforscht wurde unter anderem die Möglichkeit des Einsatzes der adjungierten Methode, die in anderen Bereichen etabliert, in zeitabhängigen Problemen aber noch schwierig zu handhaben ist.

Im Laufe der Inversionsrechnung müssen nichtlineare Minimierungsprobleme gelöst werden, für die ein geeignetes Verfahren gefunden werden muss. Wichtig ist auch die Auswahl der Regularisierungsstrategie. Die Eigenschaften verschiedener Techniken, wie z. B. Total Variation wurden hier untersucht.

Förderung: Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie