

Ein Monotonieverfahren für die elektrische Impedanztomographie

Marcel Ullrich, Universität Mainz

In der elektrischen Impedanztomographie (EIT) geht es darum, aus einer Reihe von Strom-Spannungsmessungen an der Außenfläche eines leitenden Körpers $\Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ die ortsabhängige Leitfähigkeit $\sigma : \Omega \mapsto \mathbb{R}$ im Inneren zu rekonstruieren.

Dazu modelliert die Gleichung

$$\operatorname{div}(\sigma \nabla u) = 0$$

die Beziehung zwischen dem elektrischen Potential $u : \Omega \mapsto \mathbb{R}$ und der Leitfähigkeit σ in Ω . Des Weiteren beschreibt der Neumann-Randwert $v^\sigma = \sigma \partial_\nu u|_{\partial\Omega}$ den Randstrom und der Dirichlet-Randwert $u^\sigma = u|_{\partial\Omega}$ die dem Randstrom, in eindeutiger Weise, zugeordnete Randspannung.

In dem Vortrag wird ein Spezialfall der EIT behandelt, bei dem nur Leitfähigkeiten betrachtet werden, die sich an einigen Stellen in Ω inhomogen verhalten und sonst konstant sind. Dabei begnügt man sich mit der Lokalisierung dieser ausgewiesenen Stellen, die auch als Einschlüsse bezeichnet werden. Zur Behandlung dieses Problems wird ein auf einer Monotonieeigenschaft basierendes Verfahren vorgestellt.