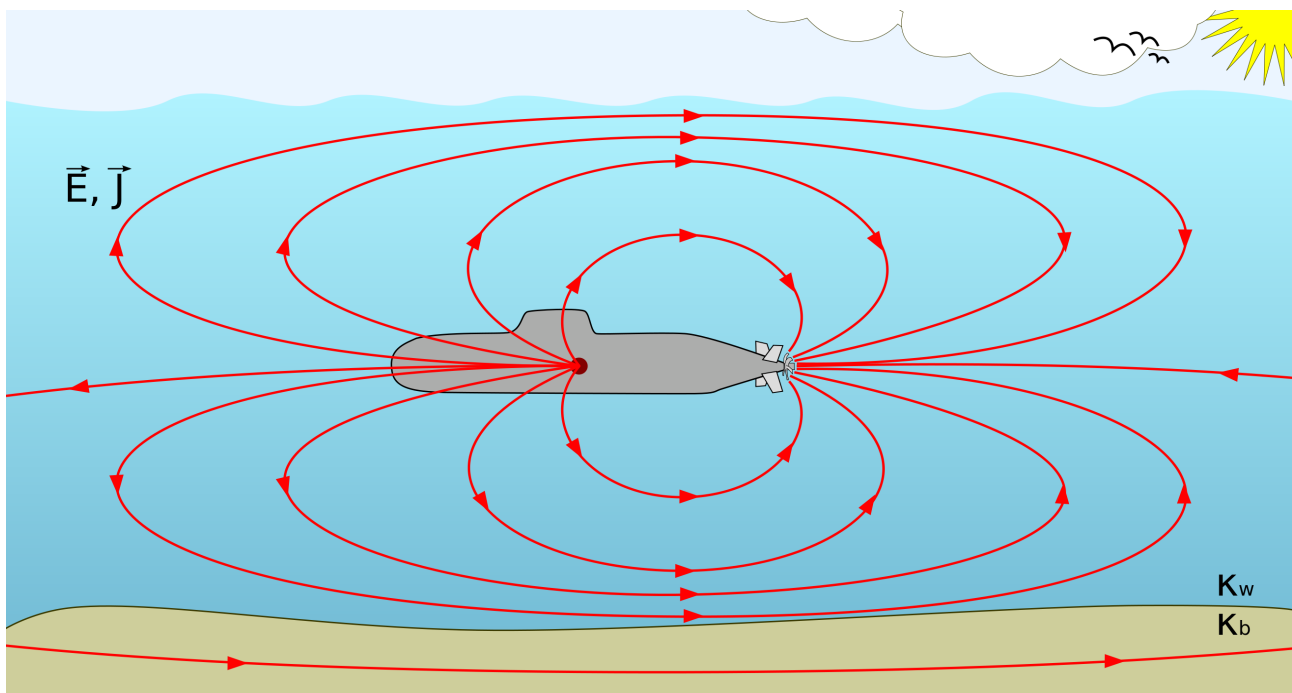


«Wasserlinien- und Seebodeneinfluss auf das elektrische Feld von Dipolanordnungen»



Schiffe bestehen heutzutage überwiegend aus Metall und sind daher anfällig für Korrosion. Durch den Kontakt mit dem sie umgebenden Wasser treten elektrochemische Reaktionen auf, welche zu einem Stromfluss durch das Wasser führen und eine chemische Umwandlung und Auflösung der Metallteile zur Folge haben können. Um dieses zu verhindern, wird neben schützenden Anstrichen, Beschichtungen und Ummantelungen oft auch ein sog. «Elektrischer Korrosionsschutz» (EKS) verwendet. Dabei macht man sich zu Nutze, dass sich nur diejenigen Metallteile auflösen, an denen anodische Teilreaktionen ablaufen – die also positive Ladungen an das Wasser (Elektrolyt) abgeben. Indem gesonderte passive oder aktive Anoden am Schiffsrumpf angebracht werden, können alle restlichen Metallteile künstlich zu Kathoden gemacht und auf diese Weise vor Korrosion geschützt werden.

Das Ziel der Arbeit besteht in der analytischen Berechnung und Visualisierung der Feldverteilungen des elektrischen Feldes und des Stromdichtefeldes. Das EKS-System soll vereinfacht als Dipolanordnung für verschiedenen Orientierungen (x -/ y -/ z -Dipol) betrachtet werden. Nach den Berechnungen im freien Wasser sollen in einem zweiten Schritt die Wasserlinie (Von-Neumann-Rand) und der Seeboden (mit anderer Leitfähigkeit als das Wasser) berücksichtigt werden. Dieses kann durch Anwendung der Spiegelungsmethode erreicht werden. Von besonderem Interesse sind die Änderungen der Feldstärken an der Grenzschicht zwischen Wasser und Seeboden. Es existieren für die Problemstellung bereits Daten aus numerischen Simulationen, mit denen die berechneten Feldwerte verglichen werden können. Die Themenstellung bezieht sich auf eine aktuelle Forschungsaktivität in Zusammenarbeit mit der Marine der Bundeswehr und wird daher mit regem Interesse begleitet und unterstützt. Auf eine ordentliche und anschauliche Dokumentation wird besonderen Wert gelegt.

Voraussetzungen:	Interesse an elektromagnetischen Feldern, Kenntnisse von MATLAB erwünscht.
Charakter der Arbeit:	50% Theorie, 20% MATLAB Visualisierung, 20% detaillierte Dokumentation.
Wir bieten:	Eine interessante, anwendungsorientierte Problemstellung aus der Feldtheorie.
Kontakt:	David Schäfer: david.schaefer@uni-due.de Daniel Erni: daniel.erni@uni-due.de