

Im Rahmen des BMBF-Projektes HPC-FLiS wird ein Framework zur hochparallelen Lösung inverser Streuprobleme auf strukturierten Gittern mittels Manycore-Systemen und Anwendung für 3D-bildgebende Verfahren entwickelt. Um das Framework vom Einzelfall zu abstrahieren und eine Anwendung über den Kontext von HPC-FLiS hinaus gewährleisten zu können, wird in dieser Arbeit ein erstes Anwendungsproblem auf einem Hochleistungsrechner des ZIH implementiert. Dazu wird ein explizites Verfahren für die Lösung der komplexen Ginzburg-Landau-Gleichungen zur Beschreibung von Wirbelgeometrien auf supraleitenden Nanoröhrchen entwickelt und mit Hilfe des Frameworks umgesetzt.

Bei der Weiterentwicklung der Strukturen und Methoden des Frameworks steht die parallele Performance, die Nutzerfreundlichkeit und die Allgemeingültigkeit im Vordergrund. Es erfolgt eine Analyse zum Einsatz der Shared-Memory-Parallelisierung mit OpenMP. Weiterhin wird die MPI-Kommunikation optimiert und das Laufzeitverhalten der MPI- sowie der OpenMP-Parallelisierung untersucht und verglichen.