

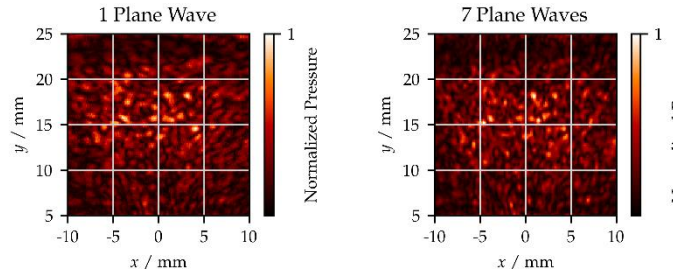
Hochauflösende Ultraschallbildgebung turbulenter Strömungen für die Energiespeicher der Zukunft

Motivation

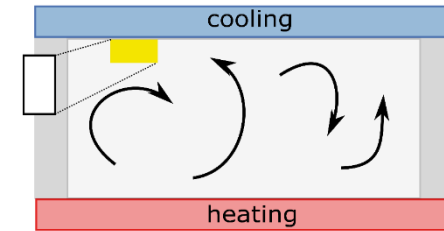
Zunehmende unetwete erneuerbare Energiequellen gefährden die Netzstabilität. Die Flüssigmetallbatterie (LMB) könnte dabei als Energiespeicher der Zukunft eine große Rolle spielen. Innerhalb der LMBs kommt es jedoch zu unbekanntem Strömungsphänomenen, die den stabilen Betrieb gefährden. Aufgrund unzureichender Auflösung der verfügbaren Messtechniken sind diese noch nicht ausreichend bekannt.

Im Rahmen eines Verbundprojekts mit dem Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) soll eine Messtechnik auf der Basis von Ultraschall entwickelt werden. Ziel ist es damit in einem Flüssigmetallversuchstand neue Erkenntnisse über die turbulente Konvektion von Flüssigmetall zu erlangen.

Eine Bildgebung auf der Basis von Wellenfrontüberlagerung könnte dabei die notwendige Orts- und Zeitaufösung erreichen. Diese ist jedoch für den Versuchsstand noch nicht ausreichend charakterisiert. Weiterhin ist für die Auswertung der Messdaten eine Signalverarbeitung für die Erfassung des turbulenten Verhaltens der Flüssigmetallströmung notwendig



Verbesserung der Ortsauflösung mittels Plane Wave Compounding



Experiment zu Konvektion in Flüssigmetallen

Aufgaben

- Einarbeitung in Bildgebung mittels Wellenfrontüberlagerung (Plane Wave Compounding)
- Entwicklung eines experimentellen Aufbaus zur Charakterisierung des Verfahrens für seitliche und Wand-Nahe Messbereiche
- Implementierung und experimentelle Anwendung einer Signalverarbeitung zur Erfassung von Turbulenzstatistiken

Stichworte

Ultraschallbildgebung, Signalverarbeitung, Python, Akustik, Strömungsmesstechnik

Kontakt

- David Weik, BAR I56C, Tel. 463-36078, E-Mail: david.weik@tu-dresden.de
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>