

Hybride Zeitfrequenz-Zeitskalenanalyse und deren Approximationstheorie

Das Projekt dient der systematischen Weiterentwicklung von Resultaten zum Thema Wavelet-Approximationstheorie. Es sollen verallgemeinerte Wavelet-Systeme untersucht werden, die aus der kombinierten Wirkung von Verschiebungen, linearen Skalierungen und Modulationen einer Basisfunktion entstehen. Formal geschieht dies durch Ausdehnung des Wavelet-Ansatzes auf reproduzierende Untergruppen der affinen Weyl-Heisenberg-Gruppe. Das neue Setup umfasst sowohl die kontinuierliche Wavelet- als auch Zeitfrequenzanalyse in beliebigen Dimension. In höheren Dimension ist eine große Vielfalt an neuen, von der bisherigen Theorie noch nicht erfassten Systemen zu erwarten. Geplant ist zunächst eine Charakterisierung derjenigen Untergruppen, die eine Inversionsformel liefern, sowie die systematische Bestimmung der Vertreter aller Gruppen in der (für Anwendungen in der Bildverarbeitung besonders relevanten) Dimension zwei. Im Anschluss sollen die assoziierten Räume der gut approximierbaren Funktionen untersucht werden, mit Hilfe der für diese Zwecke entwickelten Coorbit-Theorie. Ein wesentliches Ziel dieses Projektes ist die Erstellung eines Antrags für ein DFG-Projekt zur systematischen Erschliessung und Erweiterung der skizzierten Resultate.