

## Rate-optimal sparse approximation of compact break-of-scale embeddings

Markus Weimar  
Ruhr-Universität Bochum (RUB)  
markus.weimar@rub.de  
www.rub.de/ffm/Lehrstuehle/Weimar

Die klassische Approximationstheorie lehrt uns, dass die zu erwartende Konvergenzgeschwindigkeit numerischer Verfahren eng verwandt ist, mit der Regularität der zu approximierenden Objekte. Im Falle von Funktionen kann diese Regularität bspw. mithilfe der Zugehörigkeit zu Vertretern der Skala der klassischen (isotropen)  $L_p$ -Sobolev-Räume charakterisiert werden. Alternative, praktisch relevante Ansätze legen den Fokus eher auf anisotrope Formen der Regularität wie der sog. *dominiert-gemischten Glattheit*, welche unter anderem in der Theorie der sparse grids ausgenutzt wird. Obwohl die Approximationstheorie für Einbettungen innerhalb beider Skalen gut entwickelt scheint, gibt es bisher nur wenige Resultate zu sog. *break-of-scale embeddings*. Im Vortrag definieren wir neue Funktionenräume mit hybrider Regularität, welche beide genannten Skalen als Spezialfälle enthalten. Wir stellen exemplarisch Einbettungen vor und konstruieren (nicht-)lineare Algorithmen basierend auf hyperbolischen Wavelets, die diese nachweislich mit (asymptotisch) optimaler Rate approximieren.

Der Vortrag bespricht damit einfach zugängliche Spezialfälle einer allgemeinen Theorie [1], die gegenwärtig in Kooperation mit Janina Hübner (RUB) und Glenn Byrenheid (FSU Jena) entwickelt wird.

### REFERENCES

- [1] G. Byrenheid, J. Hübner, and M. Weimar. *Rate-optimal sparse approximation of compact break-of-scale embeddings*. In preparation, 2022+.