

# Maximilian Vötsch

✉ max@voets.ch    🌐 voets.ch    📍 Vienna, Austria  
in maximilian-vötsch    🌀 boredoms    🐙 voetschm

## Arbeitserfahrung

### Universität Wien

Feb 2021 -

*Prae-Doc Assistent in der Forschungsgruppe Theory and Applications of Algorithms (TAA)*

- Forschung darüber wie klassische Algorithmentheorie uns helfen kann effiziente Algorithmen für unsupervised Learning zu entdecken
- Implementierung, Benchmarking von Algorithmen sowie Durchführung von Experimenten in C++
- Mitbetreuung von Bachelorstudenten (Thema: Graph Clustering: A Comparison of Louvain and Leiden) und Masterstudenten (Thema: Repetition Free Longest Common Subsequence). Unterricht der Kurse "Advanced Algorithms" und "Algorithms and Data Structures for Computational Science", sowie der PUE "Mathematical Foundations of Computer Science 1". Teaching Assistant für den Kurs "Algorithms and Data Structures 2".
- Organisieren von Workshops und Konferenzen, Organisator des Queer in AI Workshop bei ICML 2024 und lokaler Organisator der SEA 2024 Konferenz
- Erfahrung mit internationaler Kollaboration, sowohl Akademisch (Stanford, CMU, TU München, IIT Delhi, ...) als auch Industrie (Google)
- Expert Reviewer für hochrangige Konferenzen (NeurIPS, KDD, ICML, ALENEX, ICALP, SEA, ...)
- Erhalt des Fakultätsawards für signifikante Beiträge in der Kategorie Publikationen in höchstrangigen Venues für 2023

## Projekte

### XCut (publiziert bei KDD 2024)

Mai 2023 -

Der erste Algorithmus für Graph-Clustering der auf Expanderzerlegung basiert. XCut löst das Normalized Cut Problem auf Graphen durch Sparsifizierung des Graphen zu einem Baum und ist der derzeitige State-of-the-Art Solver für dieses Problem. Ich habe am Design des Algorithmus gearbeitet, ihn in C++ implementiert und alle Experimente, sowie die Datenanalyse durchgeführt. Für diese verwendete ich Python. Das Projekt wurde mit dem Audience Appreciation Award der KDD 2024 geehrt, welcher an Paper mit hohem öffentlichen Interesse geht.

### PRONE (publiziert bei NeurIPS 2023)

Februar 2023 -

Ein neuer Algorithmus zum Lösen des Euclidean  $k$ -means Problems und zum Erstellen von Coresets. Die Laufzeit des Algorithmus ist  $O(nnz(A) + n \log n)$ . Der Algorithmus ist als Python Package für Data Scientists verfügbar. Die Hauptimplementierung des Algorithmus ist in C++, mit *Cython* Wrapper, um performante *Python* bindings zur Verfügung stellen zu können. Ich habe mitgeholfen den Algorithmus zu designen, ihn in C++ implementiert, alle Experimente und die Datenaufarbeitung durchgeführt.

## Ausbildung

### Universität Wien

Februar 2021 - (geplant) März 2025

Dr. techn. Informatik

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Monika Henzinger und Ass.-Prof. Dr. Kathrin Hanauer, B.Sc. M.Sc.

Thema: Efficient Algorithms for Problems in Clustering and Fairness

### Universität Wien

März 2018 - August 2020

M.Sc. Mathematik, Thema der Abschlussarbeit: Cofinitary Groups

### Universität Wien

Oktober 2014 - März 2018

B.Sc. Mathematik, Thema der Abschlussarbeit: Lattice Path Matroids

## Fähigkeiten

**Sprachen:** C++, Python, Haskell, Rust, German (native), English (fluent)

**Technologien:** Linux, git, unix shell, cmake, poetry, clang-tidy, vim, Docker

**Libraries:** Blaze, OpenMP, OpenMPI, pandas, numpy, scikit-learn, pytorch

## Persönliche Interessen

Bouldern, Analog- und Digitalphotographie, Mikroelektronik, Gitarre