



Sebastian Buschjäger

WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER, FORSCHER UND PROGRAMMIERER

Bochum, Deutschland

✉ sebastian.buschjaeger@tu-dortmund.de | 🌐 www.buschjaeger.it

📍 [sbuschjaeger](#) | 🌐 [sebastian-buschjaeger](#) | 🎓 Sebastian Buschjäger

Ausbildung

TU Dortmund

BACHELOR INFORMATIK

- Kerinformatik mit Nebenfach Elektrotechnik
- Bachelorarbeit mit dem Titel "Unsupervised Learning of Applied Robot Actuator Coordination"

Dortmund

2010 - 2013

TU Dortmund

MASTER INFORMATIK MIT AUSZEICHNUNG

- Kerinformatik mit Nebenfach Elektrotechnik
- Masterarbeit mit dem Titel "Online Gauß-Prozesse zur Regression auf FPGAs"

Dortmund

2013 - 2016

TU Dortmund

DISSERTATION AM LEHRSTUHL FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

- Dissertation "Ensemble Learning with Discrete Classifiers on Small Devices"
- Betreuerin: Katharina Morik

Dortmund

2016 - 2022

Berufserfahrung

Lehrstuhl für Kommunikationsnetze, TU Dortmund

STUDENTISCHE HILFSKRAFT (SHK)

- Implementierung eines Plotting-Tools in Matlab
- Implementierung einer Bibliothek zur Drohnenpositionierung in C/C++
- Umsetzung eines Verfahrens zur maximalen Abdeckung eines Suchgebietes mit Hilfe eines Drohnenschwarms in Matlab und C/C++

Dortmund

2010 - 2013

Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz, TU Dortmund

WISSENSCHAFTLICHE HILFSKRAFT (WHF)

- Literaturrecherche und Report zu Kommunikationsprotokollen für Ad-Hoc Netzwerken im Rahmen von Embedded Systems
- Implementierung eines Schedulingalgorithmus im **streams**-Framework
- Implementierung eines Webcrawlers für Newseinträge von **welt.de**

Dortmund

2013 - 2016

Lehrstuhl für Künstliche Intelligenz, TU Dortmund

WISSENSCHAFTLICHER MITARBEITER UND PROMOTIONSSTUDENT

- Forscher im SFB876, Projekt A1

Dortmund

2016 - 2022

Das Lamarr Institute für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz, TU Dortmund

FORSCHER UND KOORDINATOR FÜR 'RESOURCE-AWARE MACHINE LEARNING RESEARCH'

- Postdoktorand / Forscher im Bereich ressourcengewahres maschinelles Lernen
- Koordinator für 'Resource-Aware Machine Learning research' im Lamarr Institute

Dortmund

2023 - dato

Fähigkeiten

Programmieren	C/C++, Python, Java, LaTeX, Matlab
Frameworks und Entwicklung	Numpy, SciPy, Pandas, Docker, Git, GitHub und GitLab CI
Data Science	RapidMiner, Scikit-learn, XGBoost, PyTorch, ONNXRuntime, Matplotlib, Plotly und Dash
Sprachen	Deutsch, Englisch

Sonstiges

- 2007 - 2010 **Erwerb universitärer Leistungen als Schüler**, Projekt SchülerUni der TU Dortmund
- 2008/09 **Jahrgangsbeste Facharbeit**, Gesamtschule Fröndenberg
- 2010 **Jahrgangsbestes Abitur Abschlussjahrgang 2010**, Gesamtschule Fröndenberg
- 2011 - 2012 **Stipendiat im Rahmen des Dortmunder-Modells**, TU Dortmund
- 2012 - 2013 **Stipendiat der Deutschen Telekom im Rahmen des Deutschlandstipendiums**, TU Dortmund
- 2016 **Masterabschluss mit Auszeichnung**, TU Dortmund
- 2022 **Doktorarbeit mit Auszeichnung ('summa cum laude')**, TU Dortmund

Ausgewählte Veröffentlichungen

Joint Leaf-Refinement and Ensemble Pruning Through L1 Regularization

S. BUSCHJÄGER, K. MORIK

Data Mining and Knowledge Discovery (DAMI) (to appear) (2023). 2023

Ensemble learning with discrete classifiers on small devices

S. BUSCHJÄGER

PhD Thesis, Technical University Dortmund (2022). 2022

Shrub Ensembles for Online Classification

S. BUSCHJÄGER, S. HESS, K. MORIK

Proceedings of the Thirty-Sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-22), 2022

Margin-Maximization in Binarized Neural Networks for Optimizing Bit Error Tolerance

S. BUSCHJÄGER, J. CHEN, K. CHEN, M. GÜNZEL, C. HAKERT, K. MORIK, R. NOVKIN, L. PFAHLER, M. YAYLA

Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition, DATE 2021, Grenoble, France, February 1-5, 2021, 2021

Very Fast Streaming Submodular Function Maximization

S. BUSCHJÄGER, P. HONYSZ, L. PFAHLER, K. MORIK

Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases. Research Track, ECML PKDD 2021, Bilbao, Spain, September 13-17, 2021, Proceedings, Part III, 2021

On-Site Gamma-Hadron Separation with Deep Learning on FPGAs

S. BUSCHJÄGER, L. PFAHLER, J. BUSS, K. MORIK, W. RHODE

Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases: ADS Track, ECML PKDD 2020, Ghent, Belgium, September 14-18, 2020, Proceedings, Part IV, 2020

Realization of Random Forest for Real-Time Evaluation through Tree Framing

S. BUSCHJÄGER, K.-H. CHEN, J.-J. CHEN, K. MORIK

The IEEE International Conference on Data Mining series (ICDM), 2018

Ausgewählte Softwareprojekte

FastInference (<https://github.com/sbuschjaeger/fastinference>): FastInference ist ein Codegenerator und Modellkompiler für Machine Learning Modelle welcher modell- und zielarchitekturspezifischen Ausführungscode generiert. FastInference unterstützt sowohl moderne Deep Learning Modelle (z.B.: Convolutional Neural Networks), als auch klassische Verfahren (z.B.: Random Forests). FastInference kombiniert Modelloptimierung und Codegenerierung mithilfe einer Template-Engine. Ein gegebenes Modell wird zunächst optimiert (z.B. Quantisierung der Gewichte) und dann werden aus einer Template-Library die entsprechenden Codeteile geladen welche architektur-spezifisch angepasst werden (z.B. durch Optimierungen des Speicherlayouts). Der resultierende Ausführungscode ist so für das Modell als auch auf die Zielarchitektur optimal abgestimmt. Aktuell unterstützt FastInference lineare Regression, Entscheidungsbäume, Multilayer Perceptrons, Convolutional Neural Networks, Binarized Neural Networks und Ensembles aus diesen Modellen. Die Zielsprache ist C/C++ für Intel / ARM, wobei auch FPGAs (via High-Level Synthese) und weitere Metasprachen wie haxe und iree teilweise unterstützt werden.

Submodular Streaming Maximization

(<https://github.com/sbuschjaeger/SubmodularStreamingMaximization>): Submodular Maximization implementiert in einer header-only C++ Bibliothek mit Python-bindings. Dieses Projekt implementiert insgesamt 7 verfahren zur Maximierung von submodularen Funktionen. Die rechenaufwendigen Teile der Implementierung sind in C++ ausgelagert, wobei es sowohl eine C++ API, als auch eine Python API gibt. Neben den existierenden submodularen Funktionen lässt sich die Bibliothek leicht erweitern, da alle Python-Objekte und alle C++ Objekte untereinander kompatibel sind.