



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Bachelor Thesis

Title of the Thesis // Titel der Arbeit

Scientific software development of a Convolutional Neural Network for the reconstruction of missing data from a weather measurement station using numerical model data.

Wissenschaftliche Softwareentwicklung eines Convolutional Neuronal Networks für die Rekonstruktion fehlender Daten einer Wettermessstation unter Verwendung von Numerischen Modelldaten

Academic Degree // Akademischer Grad

Bachelor of Science (B.Sc.)

Author's Name, Place of Birth // Name der Autorin/des Autors, Geburtsort

Timo Wacke, Hamburg

Field of Study // Studiengang

Computing in Science (Physics Specialization)

Department // Fachbereich

Computer Science // Informatik

First Examiner // Erstprüferin/Erstprüfer

Prof. Dr. Thomas Ludwig

Second Examiner // Zweitprüferin/Zweitprüfer

Dr. Christopher Kadow

Matriculation Number // Matrikelnummer

7434883

Date of Submission // Abgabedatum

10.06.2024



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Eidesstattliche Versicherung

Wacke Timo

Name, Vorname // Name, First Name

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Abschlussarbeit mit dem Titel
Wissenschaftliche Softwareentwicklung eines Convolutional Neuronal Networks für die Rekonstruktion fehlender Daten einer Wettermessstation unter Verwendung von Numerischen Modelldaten

selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Hamburg, den April 8, 2024

Ort, Datum, Unterschrift // Place, Date, Signature

Abstract

Contents

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 1.1 | Motivation | 1 |
| 1.2 | Approach | 1 |
| 2 | Conceptual Framework and Methodology | 1 |
| 3 | Theoretischer Hintergrund | 1 |
| 4 | Creating Digital Twins | 1 |
| 5 | Implementation | 1 |
| 6 | Discussion | 1 |

List of Figures

1 Introduction

This is the introduction

1.1 Motivation

1.2 Approach

2 Conceptual Framework and Methodology

3 Theoretischer Hintergrund

4 Creating Digital Twins

5 Implementation

6 Discussion

References