



Umwelt-Campus
Birkenfeld

H O C H
S C H U L E
T R I E R

Projekte

Die Anmeldung zu Projekten muss nach Absprache mit der verantwortlichen Dozentin oder dem verantwortlichen Dozenten für das Wintersemester bis zum 15. November und für das Sommersemester bis zum 15. Mai im QIS erfolgen.

Die Rücktrittsfrist ist im Wintersemester der 30.11. und im Sommersemester der 30.05.

Angemeldete Projektarbeiten müssen bis spätestens zum Semesterende abgeschlossen und abgegeben sein!

Alle Informationen auch auf der [Homepage](#).

Hypergloben und Sphärische Displays zur Visualisierung geowissenschaftlicher Phänomene

Hintergrund: Moderne Hypergloben und sphärische Displays revolutionieren die Darstellung geowissenschaftlicher Daten. Durch ihre kugelförmige Projektion ermöglichen sie eine realitätsnahe und interaktive Visualisierung globaler Prozesse wie Klimaentwicklungen, Meeresströmungen, seismische Aktivitäten oder atmosphärische Veränderungen.

Diese Technologie nutzt entweder rückprojektierende Systeme oder hochauflösende LED-Displays, um dynamische, animierte Karten und Simulationen auf eine Kugeloberfläche zu bringen. Interaktive Steuerungsmöglichkeiten wie Touch- oder Gestensteuerung erlauben es, Daten in Echtzeit zu erkunden und komplexe Zusammenhänge verständlich darzustellen.

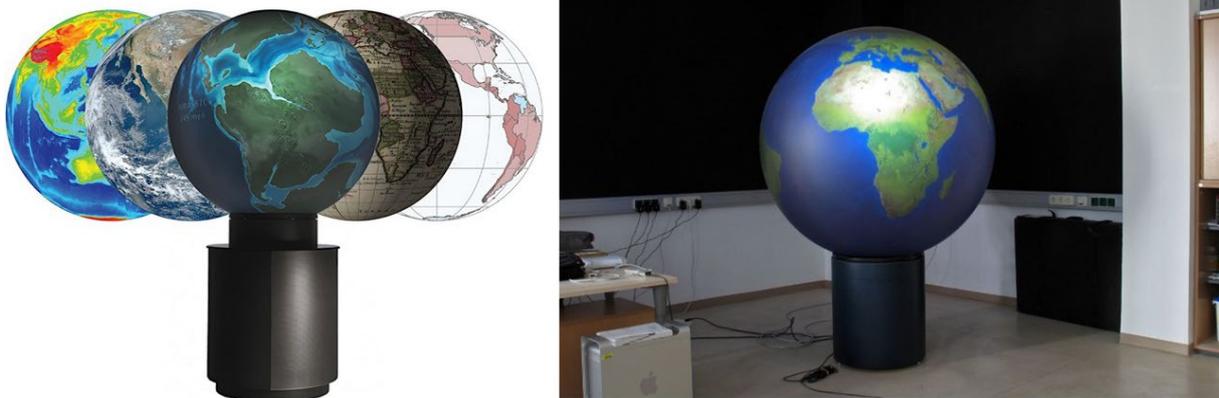


Abb.: Hyperglobus der Universität Wien

Aufgaben & Ziel: Unser Projekt untersucht den Einsatz von Hypergloben in der geowissenschaftlichen Forschung und Bildung. Ziel ist es, am Beispiel eines eigenen Hyperglobus/sphärischen Displays innovative Globen-Anwendungen zu entwickeln und die Potenziale dieser immersiven Technik für Wissenschaft, Lehre und Öffentlichkeitsarbeit auszuloten.

Zielgruppe: Das Projekt richtet sich insbesondere an Studierende der Informatik-Studiengänge (aber auch an weitere mit IT-Background)

Kontakt: Interessenbekundung bis zum 26. März 2025 bei p.fischer-stabel@umwelt-campus.de

DEIN EIGENES PROJEKT YOUR OWN PROJECT



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Du hast eine eigene Idee im Bereich Energietechnik, Regelungstechnik oder Automatisierung und möchtest sie im Rahmen einer Projekt- oder Abschlussarbeit umsetzen? Egal, ob du einen hardwarebasierten Prototyp entwickeln oder ein PC-gestütztes Simulationsmodell erstellen möchtest – wir bieten dir die Möglichkeit, dein Konzept eigenständig auszuarbeiten und mit unserer Unterstützung zur Anwendung zu bringen. Wenn dein Ansatz überzeugt und thematisch zu uns passt, schaffen wir gemeinsam die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung. Mach den ersten Schritt und stelle uns deine Idee vor!

DESCRIPTION

Do you have your own idea in energy technology, control systems, or automation and want to develop it as part of a project or thesis? Whether you aim to build a hardware prototype or create a computer-based simulation model, we offer you the opportunity to explore and implement your concept with our support. If your approach is innovative and aligns with our research, we will work with you to create the framework for a successful realization. Take the first step and present your idea to us!

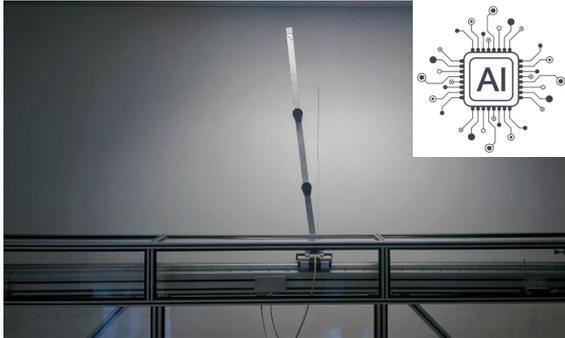
VORAUSSETZUNGEN

Interesse an technischen Innovationen, Eigeninitiative und die Fähigkeit, Ideen strukturiert auszuarbeiten.

REQUIREMENTS

Interest in technological innovations, initiative, and the ability to develop structured concepts.

INVERSES PENDEL MIT RL INVERTED PENDULUM WITH RL



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Ein bestehendes inverses Pendel wird aktuell durch klassische, differentialgleichungsbasierte Regelung stabilisiert. Ziel des Projekts ist es, diese Steuerung durch einen Reinforcement-Learning-(RL-)Ansatz zu ersetzen. Dabei soll ein RL-Agent selbstständig lernen, das Pendel zu stabilisieren, indem er Sensordaten auswertet und entsprechende Steuersignale an die Aktorik sendet. Das Projekt umfasst die Entwicklung und Implementierung des RL-Algorithmus in einer Simulationsumgebung sowie dessen Übertragung auf die reale Hardware. Die Implementierung erfolgt auf einem Mikrocontroller oder einer speicherprogrammierbaren Steuerung [SPS].

DESCRIPTION

An existing inverted pendulum is currently stabilized using classical, differential equation-based control. The goal of this project is to replace this control system with a reinforcement learning (RL) approach. The RL agent should autonomously learn to stabilize the pendulum by processing sensor data and generating appropriate control signals for the actuators. The project includes the development and implementation of the RL algorithm in a simulation environment, followed by its transfer to real hardware. Implementation will take place on a microcontroller or a programmable logic controller (PLC).

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Analyse des bestehenden Systems und der aktuellen Regelung
- Entwicklung eines RL-Algorithmus (z. B. DDPG, PPO)
- Integration in die bestehende Hardware und Echtzeitsteuerung
- Training, Optimierung und Test der RL-Regelung
- Dokumentation und Bewertung der Ergebnisse

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Analysis of the existing system and current control method
- Development of an RL algorithm (e.g., DDPG, PPO)
- Integration into the existing hardware and real-time control
- Training, optimization, and testing of the RL-based control system
- Documentation and evaluation of results

VORAUSSETZUNGEN

Interesse an KI-gestützter Regelungstechnik, Programmierung und Hardware – mit Spaß an innovativen Lösungen und Eigeninitiative.

REQUIREMENTS

Interest in AI-based control systems, programming, and hardware – with enthusiasm for innovative solutions and initiative.

INTELLIGENTES ENERGIEMANAGEMENT

INTELLIGENT ENERGY MANAGEMENT



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Gebäudeenergiemanagementsysteme sind oft auf einzelne Sektoren (Strom, Wärme, Mobilität) begrenzt und basieren auf starren Regeln. Moderne modell- und datenbasierte Ansätze bieten deutlich bessere Optimierungspotenziale, sind jedoch in der Praxis schwer anwendbar. Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines hybriden Systems, das die Vorteile beider Methoden kombiniert und sich flexibel an verschiedene Gebäudetypen anpassen kann. Maschinelles Lernen soll Vorhersagen und Regelungen optimieren, um Effizienz, Kosten und Netzauslastung zu verbessern.

DESCRIPTION

Building energy management systems are often limited to individual sectors (electricity, heat, mobility) and rely on rigid rule-based controls. Modern model- and data-driven approaches offer significantly better optimization potential but are difficult to implement in practice. This project aims to develop a hybrid system that combines the strengths of both methods while ensuring adaptability across different building types. Machine learning will be used to optimize predictions and control strategies, enhancing efficiency, costs, and grid utilization.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Analyse bestehender Energiemanagementansätze
- Entwicklung eines hybriden Modells zur sektorübergreifenden Optimierung
- Integration von ML-Methoden für vorausschauende Steuerung
- Validierung des Modells in Simulationen und realen Szenarien
- Dokumentation und Ableitung praxisnaher Anwendungsmöglichkeiten

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Analyze existing energy management approaches
- Develop a hybrid model for cross-sector optimization
- Integrate ML methods for predictive control
- Validate the model through simulations and real-world scenarios
- Document findings and derive practical applications

VORAUSSETZUNGEN

Interesse an Energiemanagement, KI und Optimierung – mit Spaß an interdisziplinären Herausforderungen und Eigeninitiative.

REQUIREMENTS

Interest in energy management, AI, and optimization – with enthusiasm for interdisciplinary challenges and initiative.

KONSTRUKTION EINES MODELLHAUSES

CONSTRUCTION OF A MODEL HOUSE



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projekt umfasst den Aufbau eines physischen Testsystems in Form eines Modellhauses, das mit einer Photovoltaik-Anlage und einem integrierten Wärme-/Kältesystem ausgestattet ist. Das Haus wird mit einer Vielzahl von Sensoren versehen, um relevante Daten wie Temperatur und Energieflüsse zu erfassen. Eine externe Einrichtung soll Wetterbedingungen wie Außentemperatur und Sonneneinstrahlung simulieren. Ziel ist es, ein vielseitiges Testumfeld für energietechnische Regelungen zu schaffen.

DESCRIPTION

The project includes constructing a physical test system as a model house equipped with a photovoltaic system and an integrated heating/cooling system. The house will have various sensors to collect relevant data, such as temperature and energy flows. An external facility will simulate weather conditions such as outdoor temperature and solar radiation. The goal is to create a versatile testing environment for energy technical regulations.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Konzeption und Design eines Modellhauses,
- Einbindung von Photovoltaik und Wärme-/Kältesystemen,
- Integration umfassender Sensorik zur Datenerhebung und
- Entwicklung einer externen Steuereinheit zur Simulation von Umgebungsbedingungen.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Conception and design of a model house,
- Integration of photovoltaic and heating/cooling systems,
- Implementation of comprehensive sensor technology and
- Development of an external control unit for simulating environmental conditions.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

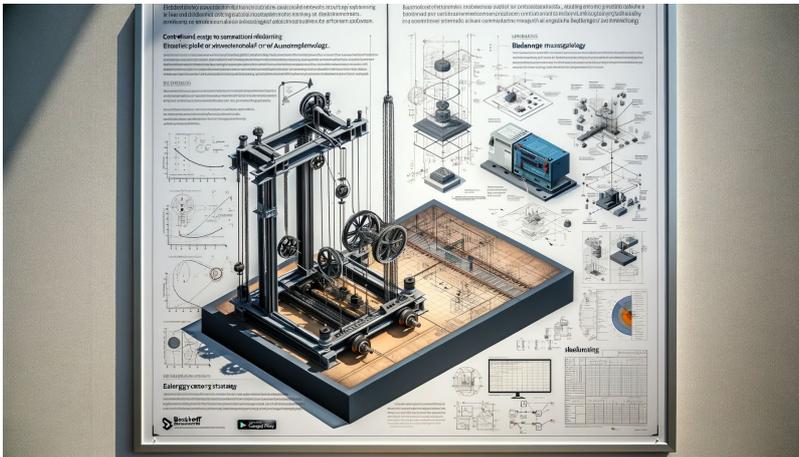
- Verständnis für Sensor- und Elektrotechnik,
- Kreativität und handwerkliche Fertigkeiten und
- Fähigkeit zur selbstständigen und interdisziplinären Arbeit.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Understanding of sensor and electrical engineering,
- Creativity and manual skills, and
- Ability to work independently and across disciplines.

INTERAKTIVE PLAKATWAND INTERACTIVE POSTER BOARD



PROJECT TYPE:

- Project Work
 Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projekt zielt darauf ab, das Labor für Automatisierungstechnik und Energiesystemtechnik durch die Erstellung einer interaktiven Plakatwand mit integriertem inversem Pendel vorzustellen. Das inverse Pendel soll über einen Mikrocontroller oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) der Firma Beckhoff gesteuert werden. Die Entwicklung und Umsetzung der Regelungstechnik erfolgt mittels MATLAB/Simulink, woraufhin die entwickelten Algorithmen auf den Mikrocontroller bzw. das SPS-System übertragen werden.

DESCRIPTION

The project aims to showcase the laboratory for automation technology and energy system engineering by creating an interactive poster board with an integrated inverted pendulum. The inverted pendulum is to be controlled via a microcontroller or a programmable logic controller (PLC) from Beckhoff. The development and implementation of the control technology will be carried out using MATLAB/Simulink, after which the developed algorithms will be transferred to the microcontroller or the PLC system.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Konzeption und Design der Plakatwand, die das inverse Pendel und Informationen zum Labor ansprechend präsentiert.
- Entwicklung eines mechanischen Aufbaus für das Pendel, einschließlich Auswahl und Integration der Sensoren und Aktoren.
- Erarbeitung der Regelungstechnik in MATLAB/Simulink, die die Stabilisierung des inversen Pendels ermöglicht.
- Programmierung und Anpassung der Regelungsalgorithmen für den Einsatz auf einem Mikrocontroller oder einer Beckhoff SPS.
- Installation und Inbetriebnahme des Systems, einschließlich der Feinabstimmung der Regelungsparameter.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Concept and design of the poster board that attractively presents the inverted pendulum and information about the laboratory.
- Development of a mechanical setup for the pendulum, including the selection and integration of sensors and actuators.
- Development of the control technology in MATLAB/Simulink that enables the stabilization of the inverted pendulum.
- Programming and adaptation of the control algorithms for use on a microcontroller or a Beckhoff PLC.
- Installation and commissioning of the system, including fine-tuning of the control parameters.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Programmierkenntnisse in MATLAB und IEC61131-3,
- Interesse an Elektronik und Hardware und
- Motivation.

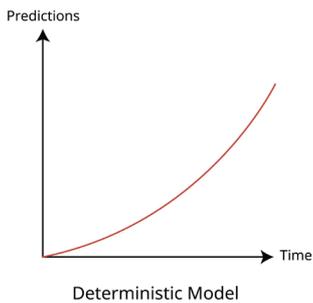
REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

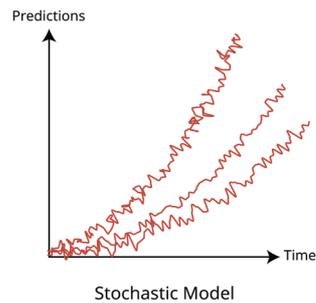
- Programming skills in MATLAB and IEC61131-3,
- Interest in electronics and hardware,
- Motivation.

PV-VORHERSAGEMODELLE

PV FORECASTING MODELS



VS



PROJECT TYPE:

Project Work

Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Das Projekt konzentriert sich auf eine wissenschaftliche Analyse verschiedener Prognosealgorithmen für den Ertrag von Photovoltaik-Anlagen, mit einem speziellen Blick auf den Vergleich zwischen deterministischen Modellen und solchen, die künstliche Intelligenz oder stochastische Methoden verwenden. Das Projekt dient als grundlegende Einführung in die Praktiken der Datenverarbeitung und -analyse. Die Validierung der Prognosegüte erfolgt anhand der Realdaten der Photovoltaikanlagen am Campus.

DESCRIPTION

The project focuses on a scientific analysis of various forecasting algorithms for the yield of photovoltaic systems, with a special emphasis on comparing deterministic models with those using artificial intelligence or stochastic methods. The project serves as a basic introduction to the practices of data processing and analysis. The validation of the forecast quality is carried out using real data from the photovoltaic systems on campus.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Literaturrecherche zu deterministischen und nicht-deterministischen Prognosemodellen für Photovoltaik-Erträge.
- Entwicklung und Programmierung einer Bewertungsmethodik in Python.
- Aufbereitung von Realdaten zur Validierung der Modelle.
- Analyse und Vergleich der Prognosegenauigkeit der Modelle.
- Diskussion der Ergebnisse in einem Abschlussbericht.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Literature review on deterministic and non-deterministic forecasting models for photovoltaic yields.
- Development and programming of an evaluation methodology in Python.
- Preparation of real data for model validation.
- Analysis and comparison of the forecasting accuracy of the models.
- Discussion of the results in a final report.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Interesse an Datenverarbeitung und -analyse,
- Grundlegende Kenntnisse in Python oder MATLAB und
- Motivation

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Interest in data processing and analysis,
- Basic knowledge in Python or MATLAB, and
- Motivation.

REINFORCEMENT LEARNING



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Die Komplexität mathematischer Modelle von realen Systemen führt häufig zu Grenzen in ihrer Anwendbarkeit oder Optimierbarkeit. Ein auf Daten basierender Ansatz mittels Reinforcement Learning bietet eine vielversprechende Alternative. Das Ziel dieses Projekts ist es, ein Modell eines Wärmeerzeugers in MATLAB/Simulink unter Verwendung der Toolbox für Reinforcement Learning zu erstellen und dieses mit traditionellen Methoden zu vergleichen.

DESCRIPTION

The complexity of mathematical models of real systems often leads to limitations in their applicability or optimizability. A data-driven approach using Reinforcement Learning presents a promising alternative. The goal of this project is to create a model of a heat generator in MATLAB/Simulink using the Reinforcement Learning toolbox and compare it with traditional methods.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Durchführung einer Literaturrecherche zu Anwendungen von Reinforcement Learning in diesem Kontext,
- Entwicklung eines detaillierten mathematischen Modells eines Wärmeerzeugers in MATLAB/Simulink,
- Implementierung eines datenbasierten Modells in MATLAB/Simulink mit der entsprechenden Toolbox und
- Bewertung der Ergebnisse, um die Vorzüge und die Anwendbarkeit beider Ansätze für komplexe Systeme zu erörtern.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Conducting a literature review on applications of Reinforcement Learning in this context,
- Developing a detailed mathematical model of a heat generator in MATLAB/Simulink,
- Implementing a data-driven model in MATLAB/Simulink using the appropriate toolbox, and
- Evaluating the results to discuss the advantages and applicability of both approaches for complex systems.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Kenntnisse in MATLAB/Simulink,
- Grundverständnis von Methoden der Künstlichen Intelligenz,
- Erfahrung in der Modellierung von Systemen und
- Fähigkeit zur wissenschaftlichen Literaturrecherche.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Proficiency in MATLAB/Simulink,
- Basic understanding of artificial intelligence methods,
- Experience in system modeling, and Ability to conduct scientific literature research.

SMARTMETERING-ZÄHLERUPGRADE SMARTMETERING-UPGRADE



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Ein Smart-Metering-System hilft, den Energieverbrauch in Haushalten transparent zu machen und Sparpotenziale zu identifizieren. Durch das Smart Meter-Gesetz werden analoge Zähler durch digitale ersetzt, jedoch fehlt oft die Netzwerkanbindung. Dieses Projekt zielt darauf ab, ein System zu entwickeln und zu implementieren, das den Energieverbrauch in Echtzeit erfasst und visualisiert, um so dabei zu helfen, den Verbrauch zu optimieren und Energiekosten zu senken.

DESCRIPTION

A smart metering system helps to make energy consumption in households transparent and identify potential savings. The Smart-Meter-Rollout is replacing analogue meters with digital ones, but the network connection is often missing. This project aims to develop and implement a system that records and visualizes energy consumption in real time to help optimize consumption and reduce energy costs.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Auswahl und Aufbau der Komponenten,
- Visualisierung der Echtzeitdaten mit Grafana,
- Datenauswertung und Einsparungsempfehlungen, und
- Dokumentation des Systems und der Inbetriebnahmen.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Selection and buildup of the components,
- Visualization of real-time data with Grafana,
- Data analysis and savings recommendations, and
- Documentation of the system and commissioning.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Verständnis für Sensor- und Elektrotechnik,
- Kreativität und handwerkliche Fertigkeiten und
- Fähigkeit zur selbstständigen und interdisziplinären Arbeit.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Understanding of sensor and electrical engineering,
- Creativity and manual skills, and
- Ability to work independently and across disciplines.

PROGNOSEALGORITHMEN FORECASTING ALGORITHMS



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Dieses Projekt befasst sich mit der Entwicklung von Prognosealgorithmen für die Vorhersage elektrischer und thermischer Lasten sowie der Energieerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen. Ziel ist es, Algorithmen zu entwerfen, die unter Echtzeitbedingungen in der Lage sind, aus historischen und aktuellen Daten präzise Vorhersagen zu treffen. Die Algorithmen sollen in Python oder in MATLAB unter Verwendung von traditionellen statistischen Methoden und/oder Methoden des maschinellen Lernens programmiert werden.

DESCRIPTION

This project focuses on the development of forecasting algorithms for predicting electrical and thermal loads as well as energy production from photovoltaic systems. The aim is to design efficient algorithms that can make accurate predictions under real-time conditions using historical and current data. The algorithms should be programmed in Python or in MATLAB, employing traditional statistical methods and/or machine learning techniques.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Analyse vorhandener Datenquellen,
- Auswahl geeigneter Methoden und Algorithmen,
- Programmierung in Python oder MATLAB,
- Validierung und
- Dokumentation der Methode und der Ergebnisse.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Analysis of existing data sources,
- Selection of suitable methods and algorithms,
- Programming in Python or MATLAB,
- Validation, and
- Documentation of the method and results.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Interesse an statistischen Methoden und Datenverarbeitung,
- Grundlegende Kenntnisse in Python oder MATLAB,
- Fähigkeit, selbstständig sowie im Team zu arbeiten und
- Motivation.

REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Interest in statistical methods and data processing,
- Basic knowledge of Python or MATLAB,
- Ability to work independently as well as part of a team, and
- Motivation.

IMAGEFILM STUDIENGANG MEE

IMAGEFILM STUDY PROGRAM MEE



PROJECT TYPE:

- Project Work
- Thesis

STUDY COURSES:

Applicable to all Bachelor and Master programs

TIME FRAME:

to be arranged

BESCHREIBUNG

Um den Masterstudiengang „Erneuerbare Energien“ für Interessierte attraktiver zu machen, soll ein zwei bis dreiminütiges Werbevideo gedreht, geschnitten und mit Musik hinterlegt werden. Dabei sollen Studierende bei der Arbeit gezeigt sowie Doktoranden und Professoren einbezogen werden.

AUFGABENSTELLUNGEN

Das Projekt umfasst im Wesentlichen folgende Schwerpunkte:

- Erstellen eines Drehbuchs,
- Videoaufnahme am Campus,
- Videobearbeitung von Bild und Ton.

VORAUSSETZUNGEN

Für das Projekt sind folgende Qualifikationen von Vorteil:

- Kenntnisse in einem Videoschnittprogramm,
- Interesse am Masterstudiengang,
- Hohes Engagement und Eigeninitiative und
- Spaß an kreativer Arbeit.

DESCRIPTION

To make the master's program "Environment-oriented Energy Technology" more attractive to potential students, a 2-3-minute promotional video will be shot, edited, and accompanied by music. The video should showcase students at work and incorporate Ph.D. candidates and professors.

TASKS

The project primarily encompasses the following focal points:

- Develop a script,
- Film on campus,
- Edit video for both image and sound.

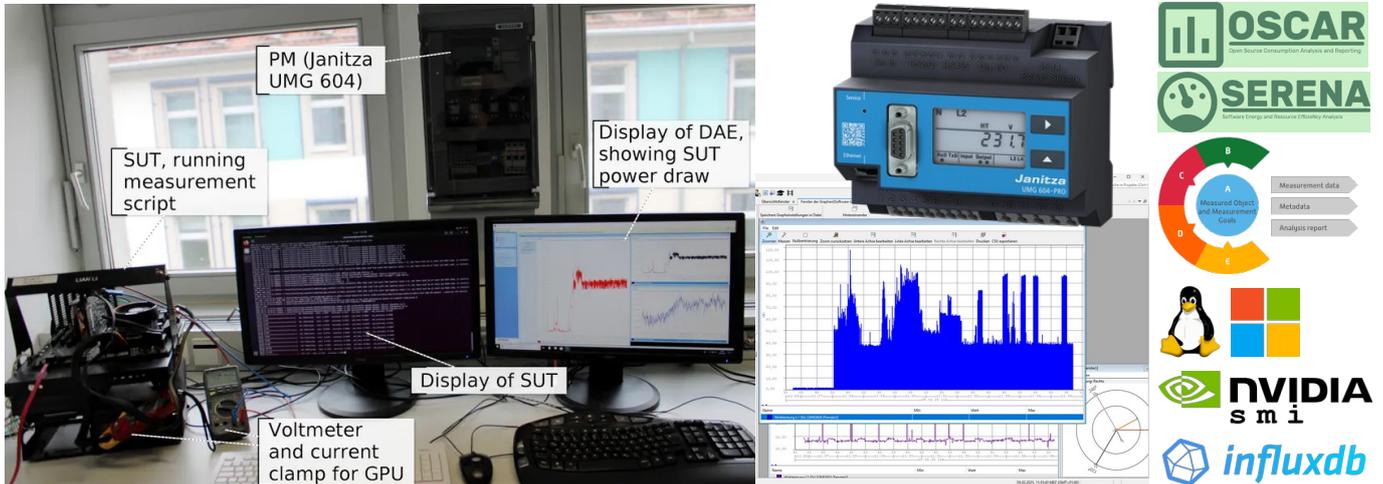
REQUIREMENTS

For the project, the following qualifications are advantageous:

- Proficiency in a video editing software,
- Interest in a master's program,
- High commitment and self-initiative, and
- Enjoyment of creative work.

Praxissemester, Fachprojekt, IP, HiWi oder Thesis

Tools und Automation zur Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz von Software



Softwareprodukte sind immaterielle Güter. Daher stellt sich bei ihnen insbesondere die Herausforderung, ihre materiellen Wirkungen (insb. Energieverbrauch und Hardwarenutzung) z.B. zur Vergabe von Umweltlabels wie dem Blauen Engel methodisch sauber zu messen. Eine wichtige Rolle spielen dabei die verfügbaren Tools um die Messungen des Energie- und Ressourcenverbrauchs automatisiert durchzuführen und auszuwerten. Am Umwelt-Campus werden Messungen aktuell anhand der selbst entwickelten Messmethode „SERENA“¹ durchgeführt und mit dem Analysetool „OSCAR“² ausgewertet. Im Rahmen des Projekts sollen zunächst verfügbare Mess- und Analysetools recherchiert und diese anschließend in die bestehenden Methoden und Tools integriert werden. Ziel ist es die Durchführung der Messungen zu vereinfachen und weiter zu automatisieren. Dabei sollen die Messdaten auf den unterschiedlichen Hardwareplattformen möglichst automatisch erhoben, in einer Datenbank (z.B. influxdb) zusammengetragen ggf. visualisiert (z.B. mit Grafana) und anschließend ausgewertet werden (z.B. mit OSCAR).

Aufgabenstellungen:

- Einarbeitung in die *Messinfrastruktur und Messmethodik* am Institut für Softwaresysteme
- *Recherchearbeit* (bestehende Methoden und Tools, Architekturen, Integration etc.)
- *Anforderungen, Design und prototypische Entwicklung* eines verbesserten Systems
- *Evaluation* mit vorhandenen Test-Szenarien

Zielgruppe: Bachelor- o. Masterstudierende der AI, MI, UWI

Voraussetzung:

- Motivation, Engagement und selbstständiges Arbeiten
- Vorkenntnisse in den Bereichen Softwareengineering, Linux, Datenbanken und Programmierung von Vorteil aber nicht zwingend erforderlich

Termine: **Anmeldung bis 28.03.** per Mail. Erste **Besprechung am 02.04., 14:00 Uhr**

Weitere Infos:

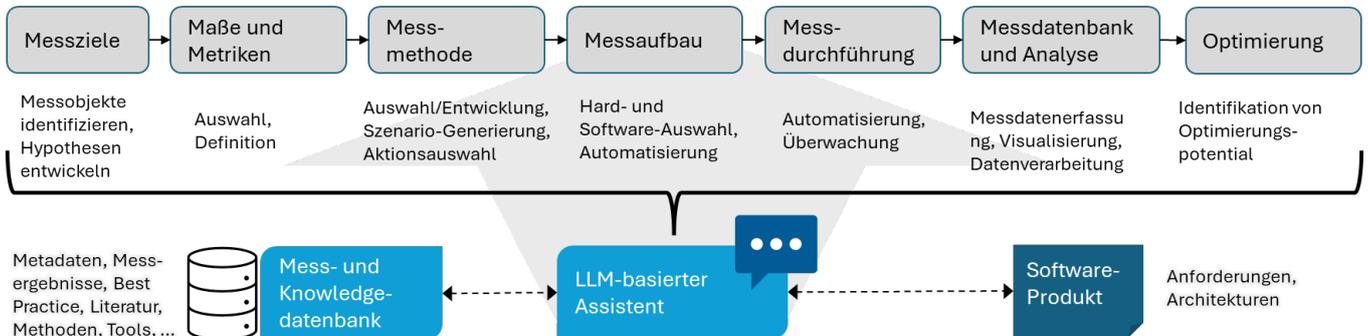
Prof. Dr. Stefan Naumann s.naumann@umwelt-campus.de Büro: 25-133 Tel: 06782 171217	Achim Guldner a.guldner@umwelt-campus.de Raum 25-135 Tel: 06782-17-1957	Max Westing m.westing@umwelt-campus.de Raum 25-150 Tel: 06782-17-1970
--	---	---

1 <https://gitlab.rlp.net/green-software-engineering/serena>

2 <https://gitlab.rlp.net/green-software-engineering/oscar>

Praxissemester, Fachprojekt, IP, HiWi oder Thesis

LLM-basierte Unterstützung von Entwickler:innen im Bereich Green Coding



Seit der Einführung von Chatbots und CoPilots hat sich das Programmieren rasant geändert. Im Bereich Green Coding, also der Betrachtung und Optimierung des Energie- und Ressourcenbedarfs der Software während der Programmierung, besteht allerdings das Problem, das Wissen um vorhandene Literatur (z.B. Best Practice Sammlungen, Methoden, Tools, Kriterien, etc.), als auch um die aktuell in der Entwicklung befindliche Software und deren bisherige Mess- und Analyseergebnisse in die Sprachmodelle zu integrieren. Darüber hinaus gilt es zu prüfen, ob die Ergebnisse der Sprachmodelle, z.B. zu vorgeschlagenen Optimierungsansätzen, Methoden oder der Messszenariodefinition korrekt und erklärbar sind. Möglichkeiten, die Ausgaben mit den entsprechenden Daten anzureichern sind u.a. optimiertes Prompting, Retrieval Augmented Generation (RAG) für Daten oder relationale Datenbanken, sowie das fine-tuning der Modelle. Ziel des Projekts ist es daher verfügbare KI-Assistenzansätze mit den Methoden des Green Coding anzureichern und die generierten Ergebnisse mittels Programmierszenarien zu evaluieren.

Aufgabenstellungen:

- *Recherchearbeit* z.B. zu KI-Assistenz-Frameworks, Datenintegration, Benchmarking, etc.
- Analyse der Integration der bestehenden *Mess- und Auswertungsmethodik* im Labor
- *Entwicklung und Durchführung von Versuchen* zur Methodenentwicklung LLM-gestützter Unterstützung im Bereich Green Coding
- *Evaluation/Benchmarking der Methoden* anhand von Programmierbeispielen

Zielgruppe: Bachelor- o. Masterstudierende der AI, MI, UWI

Voraussetzung:

- Motivation, Engagement und selbstständiges Arbeiten
- Vorkenntnisse in Machine Learning (insb. LLMs, Chatbots, RAG, fine tuning, etc.) von Vorteil aber nicht zwingend erforderlich

Termine: **Anmeldung bis 28.03.** per Mail. Erste **Besprechung am 02.04., 14:00 Uhr**

Weitere Infos:

Prof. Dr. Stefan Naumann s.naumann@umwelt-campus.de Büro: 25-133 Tel: 06782 171217	Achim Guldner a.guldner@umwelt-campus.de Raum 25-135 Tel: 06782-17-1957	Sebastian Weber seb.weber@umwelt-campus.de Raum 25-112 Tel: 06782-17-1940
--	---	---

Praxisorientiertes Arbeiten, Fachprojekt, Praxissemester

Aktive Studierende gesucht: Hochschul-Lehre und Forschung in Zeiten von ChatGPT & Co.

Prompts, E-Tools, E-Tests, E-Learning, Groupware in der hybriden Hochschule, RAG

Auch in der Post-Corona-Zeit stellen sich weiter Herausforderungen in der Hochschule hinsichtlich der Unterstützung durch digitale Tools insbesondere zur Texterzeugung wie LLM. Dies erfordert von allen Beteiligten besondere Anstrengungen und den schnellen Aufbau von weiteren Kompetenzen im Bereich Online-Learning, Videokonferenzen, Interaktion etc.



Dies umfasst beispielsweise die technische und inhaltliche Unterstützung für Konferenzen, Online-Tests, virtuelle oder aufgezeichnete Vorlesungen, und besonders den Einsatz von KI-Tools wie Large Language Models (z.B. ChatGPT) in der Lehre oder zur Eigenkontrolle von Gelerntem.

Aufgabenstellungen:

- Einarbeitung in die Thematik, insbesondere generative Texterzeugungssysteme
- Erarbeitung und Test von Anwendungsszenarien von LLM im Bereich Forschung und Lehre
- Test der Anwendung und des Weitertrainierens von lokalen Systemen
- Ausarbeitung einer prototypischen Lehrveranstaltung durch und über LLM
- Bewertung der Systeme: Genauigkeit, Nutzbarkeit, Effizienz
- Internationalisierung und hybride Lehre

Zielgruppe: AI, MI, UWI, UP, EE etc.

Voraussetzung: Motivation, Engagement und selbstständiges Arbeiten
Interesse an E-Learning

Beginn: Ab sofort.

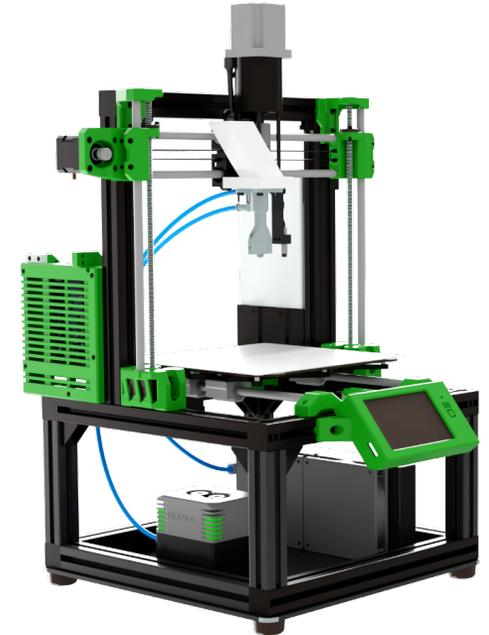
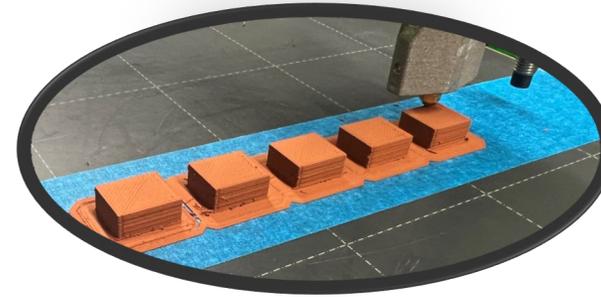
Weitere Infos: **Prof. Dr. Stefan Naumann**
s.naumann@umwelt-campus.de

Projekte / Abschlussarbeiten

Thema: Granulatdruck von Metallen

In einer Masterarbeit wurde ein Granulatdrucker zum Verarbeiten von MIM-Granulaten (Metallspritzguss-Granulat) entwickelt. Ihr Ziel ist es, die vorliegenden Ergebnisse zu verifizieren und auf ein neues Material zu übertragen. Zu dem Material sind Kennwerte (Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch etc.) zu ermitteln.

- Umfang:** Projektarbeit | praktische Studienphase | Abschlussarbeit
- Teilnehmer:** 1-2 Personen BA|MA
- Voraussetzung:** Kenntnisse additive Fertigung
- Beginn:** nach Absprache
- Ansprechpartner:** M. Sauer: m.sauer@umwelt-campus.de
M. Wahl: m.wahl@umwelt-campus.de



Team Prof. Wahl

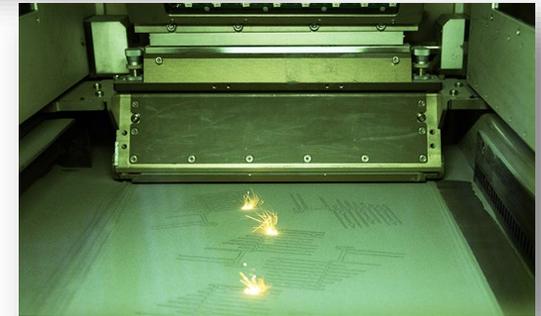
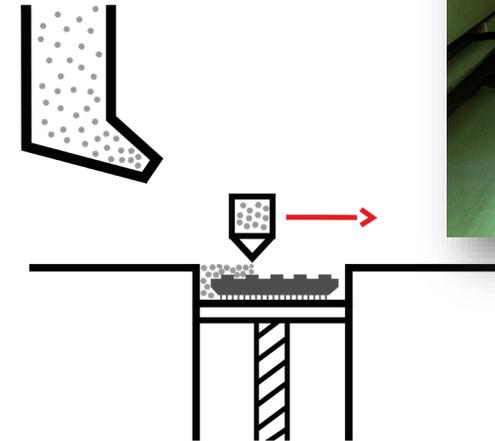
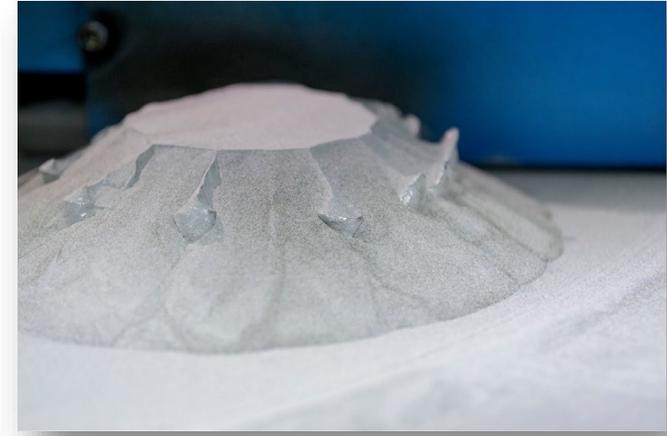


Projekte / Abschlussarbeiten

Thema: Versuchsstand Beschichter für das PBF-Verfahren

Die Fließfähigkeit von Metallpulver spielt eine entscheidende Rolle für das pulverbettbasierten Schmelzverfahren (PBF – Powder Bed Fusion). Die existierenden standardisierten Methoden zur Messung der Fließfähigkeit bilden nur bedingt die realen Prozessbedingungen beim Schichtaufbau ab. Ihr Aufgabe ist die **Entwicklung, Konstruktion und der Bau eines Versuchsstandes**, der es ermöglicht, die Fließfähigkeit von Metallpulver unter prozessnahen Bedingungen während des Beschichtungsvorgangs im PBF-LB Verfahren zu erfassen.

- Umfang:** Projektarbeit | praktische Studienphase | Abschlussarbeit
- Teilnehmer:** 1-2 Personen BA|MA
- Voraussetzung:** CAD, Kenntnisse additive Fertigung wünschenswert
- Beginn:** nach Absprache
- Ansprechpartner:** M. Bonenberger: ma.bonenberger@umwelt-campus.de
M. Wahl: m.wahl@umwelt-campus.de



Team Prof. Wahl

