

# **Welche Rolle spielen künstliche Intelligenz und Machine Learning bei der Optimierung von Energieversorgungssystemen?**

Nico Elsner  
Studiengang: Robotik

20. April 2023

Erstprüfer: Prof. Dr. Christian Pfitzner  
Betreuer: Prof. Dr. Christian Pfitzner  
Ausgabedatum: 23.03.2023  
Abgabedatum: 31.05.2023



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Hintergrund und Motivation des Themas . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Grundlagen der künstlichen Intelligenz und Machine Learning</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Optimierung von Energieversorgungssystemen</b>	<b>5</b>
3.1	Überblick über Energieversorgungssystemen . . . . .	5
3.2	Herausforderungen bei der Optimierung . . . . .	5
3.3	Allgemeine Möglichkeiten der Optimierung . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Rolle von künstlicher Intelligenz und Machine Learning bei der Optimierung von Energieversorgungssystemen</b>	<b>7</b>
4.1	Potenzial und Vorteile von künstlicher Intelligenz und Machine Learning . . . . .	7
4.2	Beispiele und Anwendungen von künstlicher Intelligenz und Machine Learning in der Energieversorgung . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Kritische Betrachtung und Ausblick</b>	<b>9</b>
5.1	Grenzen und Risiken von künstlicher Intelligenz . . . . .	9
5.2	Perspektiven . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>11</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Hintergrund und Motivation des Themas

Hintergrund dieser Arbeit ist die in letzter Zeit extrem gestiegene Bedeutung von Energieversorgung im 21. Jahrhundert, unter anderem aus dem Grund des Umweltschutzes heraus. Man denke hier vor allem an den Umschwung mit Solaranlagen, welcher vor einigen Jahren passierte. Vor diesem Hintergrund steht man jetzt vor der Herausforderung, solche Systeme immer effizienter zu gestalten. Parallel dazu haben Entwickler in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte im Thema künstlicher Intelligenz gemacht. Seit Chat GPT hat jetzt auch die Bevölkerung Zugriff auf eine künstliche Intelligenz und gewöhnt sich daher immer mehr an die Zukunft des Machine Learnings. Künstliche Intelligenz und Machine Learning haben ein enormes Potenzial, Effizienz, Flexibilität und die Zuverlässigkeit der Energieversorgungssystemen zu verbessern. Jedoch gibt es auch Risiken und Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit künstlicher Intelligenz im Hinblick auf einen Einsatz mit Energieversorgungssystemen. Die vorliegende Arbeit zielt darauf ab, die Potenziale der Optimierung, aber auch die Gefahren zu untersuchen und zu analysieren.



## **2 Grundlagen der künstlichen Intelligenz und Machine Learning**





## **3 Optimierung von Energieversorgungssystemen**

- 3.1 Überblick über  
Energieversorgungssystemen**
- 3.2 Herausforderungen bei der  
Optimierung**
- 3.3 Allgemeine Möglichkeiten der  
Optimierung**



## **4 Rolle von künstlicher Intelligenz und Machine Learning bei der Optimierung von Energieversorgungssystemen**

### **4.1 Potenzial und Vorteile von künstlicher Intelligenz und Machine Learning**

### **4.2 Beispiele und Anwendungen von künstlicher Intelligenz und Machine Learning in der Energieversorgung**



# **5 Kritische Betrachtung und Ausblick**

## **5.1 Grenzen und Risiken von künstlicher Intelligenz**

## **5.2 Perspektiven**



## **6 Fazit und Ausblick**