

## KI-LeSim

Künstliche Intelligenz für Leistungselektronik-Simulation

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Mobilität der Zukunft, Mobilität der Zukunft, MdZ - Konjunkturpaket (2021) FT          | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.10.2021   | <b>Projektende</b>     | 30.11.2022    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2021 - 2022  | <b>Projektlaufzeit</b> | 14 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen, Schaltungssimulation, Leistungselektronik |                        |               |

### Projektbeschreibung

Die Power Electronics Division der Silicon Austria Labs entwickelt einen Schaltungssimulator (SALamanderCircuits) für die Untersuchung leistungselektronischer Schaltungen. Dieser Simulator soll zukünftig auch verstärkt im Bereich von Multidomain/Multiphysics-Untersuchungen zum Einsatz kommen und um entsprechende Funktionalitäten erweitert werden. Im Rahmen einer Sondierung soll das Potenzial von Verfahren und Methoden aus den Bereichen Künstliche Intelligenz (KI) und Maschinellem Lernen (ML) untersucht werden. Dabei sollen zwei Schwerpunkte adressiert werden:

- 1) Es soll erhoben werden ob die Möglichkeit besteht, die Simulationsgeschwindigkeit leistungselektronischer Schaltungen durch alternative Modelle, basierend auf KI und ML, zu erhöhen.
- 2) Es sollen untersucht werden, ob Methoden aus dem Bereich KI und ML genutzt werden können, um leistungselektronische Komponenten zu entwerfen. Hier soll insbesondere der multiphysikalischer Aspekt berücksichtigt werden und mögliche Vorteile von Methoden der KI und ML gegenüber klassischen Optimierungsverfahren herausgearbeitet werden.

### Abstract

The Power Electronics Division of Silicon Austria Labs is developing a circuit simulator (SALamanderCircuits) for the investigation of power electronic circuits. In the future, this simulator is to be used increasingly in the area of multidomain/multiphysics investigations and expanded to include corresponding functionalities. Within the scope of an exploratory study, the potential of processes and methods from the fields of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) will be investigated. Two focal points are to be addressed:

- 1) The possibility to increase the simulation speed of power electronic circuits by alternative models based on AI and ML will be investigated.
- 2) To investigate whether methods from the field of AI and ML can be used to design power electronic components. In particular, the multiphysics aspect will be considered and possible advantages of AI and ML methods compared to classical optimization methods will be worked out.

### Projektpartner

- Silicon Austria Labs GmbH