



# Abschlussarbeit

## Recherche und Vergleich von Verfahren zum Erstellen sequentieller Versuchspläne

Aktuell kommen in so gut wie allen Ingenieursanwendungen immer mehr datengetriebene Problemlösungsansätze zum Einsatz. Die Gewinnung der Datengrundlage steht dabei immer zu Beginn des Vorgangs. Während im besten Fall bereits ausreichend Daten vorhanden sind, können diese auch über der Zeit durch "Datensammeln" erhalten werden, oder durch gezielte Experimente oder Simulationen erzeugt werden. Bei letzterem besteht die Möglichkeit, die zu untersuchenden Parameterkombinationen selbst zu wählen, wodurch die Frage aufkommt, welche Kombinationen am sinnvollsten berechnet werden. Die Anzahl der Parameterkombinationen ist jedoch durch Zeitaufwand und Ressourceneinsatz begrenzt und oft im Voraus unbekannt. Gerade dann ist es wichtig, dass mit möglichst wenig untersuchten Punkten die größte Erkenntnis gewonnen werden kann. Deshalb sind nicht nur die Parameterkombinationen optimal zu bestimmen, sondern auch deren Untersuchungsreihenfolge, so dass man bei Erreichen einer gewünschten Genauigkeit die Untersuchung einstellen kann.

Die konkrete Aufgabe besteht zunächst in der Literaturrecherche möglicher Verfahren zur Erzeugung von Versuchsplänen. Weiterhin sollen auch vorhandene Softwareimplementierungen der Verfahren recherchiert werden. Die recherchierten Verfahren sollen dann in einer Entscheidungshilfe aufbereitet werden, so dass für verschiedene Randbedingungen schnell ein geeignetes Verfahren zur Erzeugung des Versuchsplans ausgewählt werden kann. Die gefundenen Verfahren sollen dann anhand selbst zu bestimmender Kriterien wie mögliche Datentypen (kontinuierlich, diskret, ...) oder Anzahl der benötigten Datenpunkte bis zum Erreichen einer gewünschten Genauigkeit von Machine Learning-Algorithmen in beispielhaften Anwendungsfällen miteinander verglichen werden.

### Voraussetzungen:

- Studium der Fachrichtung Informatik, Mathematik, Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Physik oder Vergleichbares Selbstständige Arbeitsweise
- Erfahrung im Umgang mit einer Programmiersprache (Python, Matlab, R)
- Erfahrung im Bereich Data Science/Machine Learning sind von Vorteil
- Selbstständige Arbeitsweise
- Motivation und Interesse am Thema

### Beginn: variabel

Der Umfang der Aufgaben orientiert sich an der Art der Arbeit (Bachelor-/Masterarbeit).

### Ansprechpartner:

Name                      Dipl.-Ing. Achim Winandi  
Telefon                    (0721) 608 – 45986  
E-Mail                      [achim.winandi@kit.edu](mailto:achim.winandi@kit.edu)