

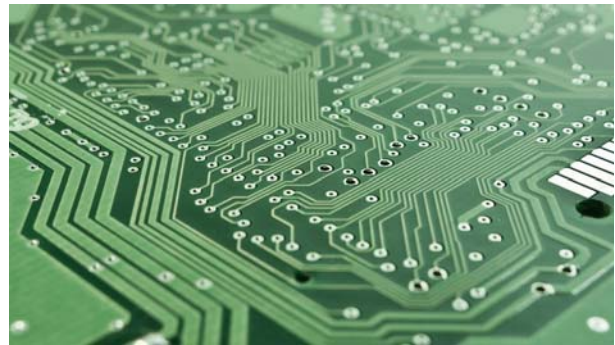
Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion ist folgendes Masterarbeitsthema zu vergeben:

Analyse der Abbrandrate von Holz mittels maschinellem Lernen

Analysis of timber charring rate using machine learning



Quelle: TIMpuls



Quelle: Michael Schwarzenberger auf Pixabay

Hintergrund

Im Bereich der Brandschutzforschung kam maschinelles Lernen bisher nur vereinzelt zur Anwendung. Aus anderen Disziplinen ist die Anwendung dieser Methodik bereits deutlich fortgeschrittener. Besonders bei komplexen Sachverhalten, unübersichtlichen Zusammenhängen und zahlreichen Datensätzen zeigen sich die Stärken des maschinellen Lernens.

Gemeinsam mit dem Imperial College aus London untersuchen wir die Anwendbarkeit des maschinellen Lernens für die Brandschutzforschung. Als exemplarische Untersuchung (case study) dient die Analyse der Abbrandraten von Holz. Normativ werden konstante Werte für den zeitlichen Abbrand von Holz angegeben, doch aus zahlreichen Experimenten ist eine Varianz der Abbrandraten erkennbar. Der Einfluss von inneren und äußeren Größen, wie z. B. der Rohdichte, der Brandbeanspruchung, der Feuchtigkeit, der Orientierung usw., soll mithilfe von maschinellem Lernen analysiert werden.

Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist die selbstständige Einarbeitung in die Thematiken der Theorie des Abbrandes von Holz und die des maschinellen Lernens. Anschließend sind die Prinzipien des maschinellen Lernens auf den exemplarischen Anwendungsfall der Analyse der Abbrandrate von Holz zielgerichtet umzusetzen. Hierbei ist eine bestehende Datenbank zu erweitern. Abschließend ist eine Bewertung der Umsetzbarkeit des maschinellen Lernens für weitere Analysen im Brandschutz zu führen.

Nachfolgend aufgeführte Punkte sollen in die Bearbeitung mit aufgenommen werden und als thematische Hilfestellung dienen:

- Literaturrecherche zur Erweiterung der Datensätze und zur Einarbeitung in die jeweiligen Thematiken
- Fachlicher Austausch mit den Betreuern und den Partnern vom Imperial College London
- Programmierung und Durchführung des maschinellen Lernens zur Identifikation relevanter Parameter
- Validierung und Auswertung der Ergebnisse mit bestehenden Angaben zum Abbrand von Holz
- Aufstellung der notwendigen Voraussetzungen für die Anwendung des maschinelle Lernens im Brandschutzingenieurwesen

Betreuung und weitere Informationen

Christoph Kurzer
Dr.-Ing. Norman Werther

Tel. 089.289.22470
Tel. 089.289.22032

c.kurzer@tum.de
n.werther@tum.de