

Smart Peak Shaving für Industriekunden – Lastspitzen-Vorhersage mit Maschinellem Lernen

Frederik vom Scheidt^{*a}, Jens Becker^{*b}, Julian Huber^{†c}

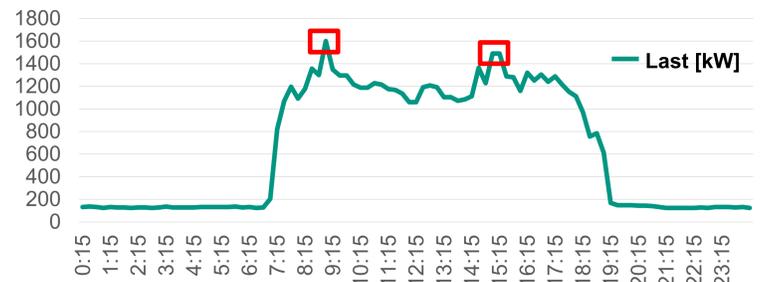
^{*}Institute for Information Systems and Marketing, Karlsruhe Institute of Technology, [†]FZI Forschungszentrum Informatik

^a frederik.scheidt@kit.edu, ^b jens.becker@student.kit.edu, ^c julian.huber@fzi.de

Motivation

Nachfrage sollte Angebot folgen 
Einsparpotentiale beim Leistungspreis 
Vorhersage und Reduktion von Lastspitzen

Lastgangspitzen Beispielunternehmen

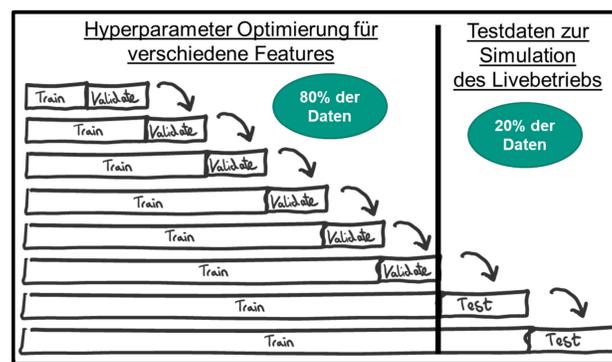


Methodik

Feature Engineering

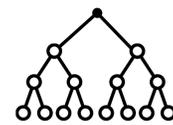
- Exogene Features 
 - z.B. Temperatur
- Zeitreihen-Features 
 - z.B. Wert t-1
- Zeitstempel-Features 
 - z.B. Wochentag

Geschachtelte-Zeitreihen-Kreuzvalidierung



Klassifikationsmethoden

- Naive Vorhersage
- Logistische Regression
- Baumbasierte Methoden, u.a. Extrem Gradient Tree Boosting



Ergebnisse

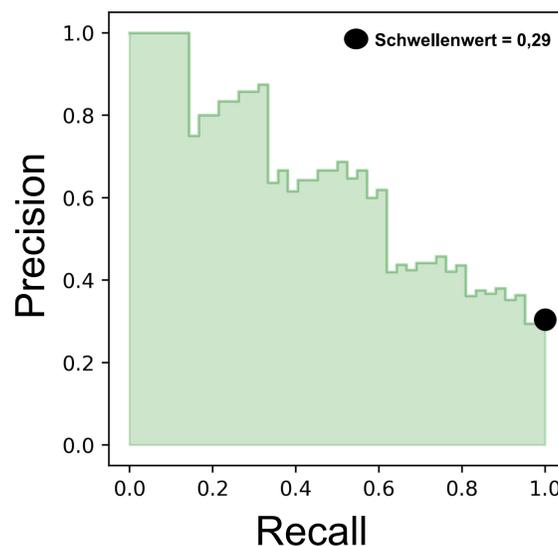
Bisher erreichte Performance

- Recall: 1,00
- Precision: 0,33-0,38
- Schwellenwert: 0,02-0,4

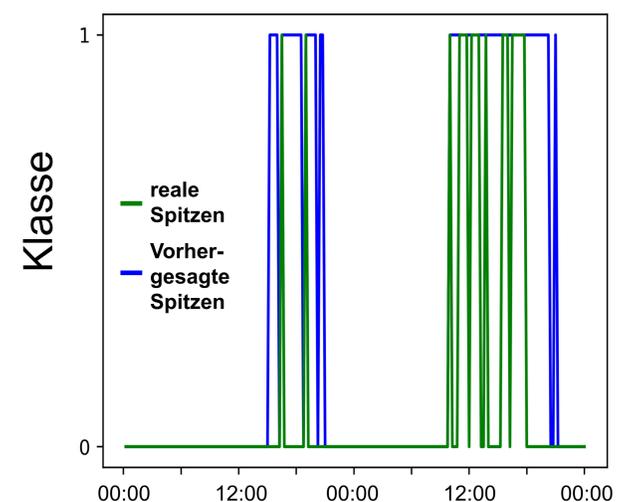
Erreichbare Einsparungen

- Reduktion um 200 kW spart 12.000-24.000 € pro Jahr

Evaluation mit Hilfe der Precision-Recall Kurve



Vorhergesagte Spitzen vs. reale Spitzen



Ausblick

- Identifizierung von Unternehmen und Branchen mit größtem Potential
- Kombination mit Lastmanagement
- Speicherauslegung und -betrieb
- Multi-Step-Vorhersage
- Transfer-Lernen