

## Bachelor-/Masterarbeit

# Analyse technischer Flexibilitätspotenziale in der europäischen produzierenden Industrie

### Hintergrund

Mit der Fortschreitenden Energiewende und dem damit einhergehenden wachsenden Anteil volatiler erneuerbarer Energien am Strommix, wird eine Stromnachfrage die dem Stromangebot folgt, als eine Möglichkeit zur Wahrung der Versorgungssicherheit, immer prominenter. Insbesondere in der Industrie bergen Stromgroßverbraucher, wie z. B. die Aluminium-Elektrolyse, nicht zu vernachlässigende Flexibilitätspotenziale. Die Prozesse der verschiedenen Branchen unterscheiden sich dabei stark, hinzu kommt die Variierung eines implementierten Prozesses zwischen verschiedenen Standorten. Eine branchen-, prozess- und standort / regionen-spezifische Betrachtung sollte erfolgen, um mögliche Flexibilitätspotenziale verorten zu können. Das technische Flexibilitätspotential berücksichtigt hierbei operative Konditionen wie bspw. sichere Produktionszeitfenster oder Erhaltung der Produktqualität innerhalb der Produktionsprozesse. Die potenzielle Flexibilität die bereitgestellt werden kann unterscheidet sich wiederum anhand verschiedener Parameter wie Dauer, Häufigkeit oder Höhe der hoch- bzw. runterregelbaren Leistung, sodass sich das Flexibilitätspotenzial anhand dieser Parameter in verschiedene Kategorien einteilen lässt. Diese Kategorien wiederum erlauben eine Abschätzung inwiefern sich das Flexibilitätspotenzial vermarkten ließe.

Aus dieser Thematik lassen sich folgende Forschungsfragen ableiten:

- Wie hoch sind technische Flexibilitätspotenziale in Europas Industriesektor insgesamt und wie variieren diese nach Prozessen, Branchen, Standorten bzw. Regionen?
- In welche Kategorien lassen sich die prozessspezifischen Flexibilitätspotenziale anhand potenzieller Vermarktungsmöglichkeiten einteilen?

### Inhalte der Arbeit

Zu Beginn erfolgt eine umfassende Literaturrecherche zu Lastverschiebepotenzialen in der Industrie. Hierbei erfolgen u. A. die Begriffsdefinition und Unterscheidung von Flexibilität, Demand Side Management und Demand Response. Hinzu kommt die Erstellung einer strukturierten Datenbank der technischen Flexibilitätspotenziale anhand der Literatur bestimmten Parameter (wie z. B. Dauer, Häufigkeit, Höhe der Flexibilitätspotenziale) verschiedener Prozesse und Querschnittstechnologien. Anhand dieser Datenbank erfolgt die Kategorisierung für verschiedene Vermarktungsmöglichkeiten, die ebenfalls dokumentiert werden. Des Weiteren erfolgt eine Literaturrecherche zu unterschiedlichen Ansätzen zur Bestimmung von Flexibilitätspotenzialen aus denen ein geeigneter Ansatz gewählt wird. Mithilfe des gewählten Ansatzes und der zu Beginn erstellten Datenbasis wird das aktuelle Flexibilitätspotenzial in Europa technologie-, branchen- und länder- (bzw. Standort / Regionen) scharf bestimmt. Abschließend erfolgt eine Evaluierung der Ergebnisse, die Ableitung von Schlussfolgerungen, sowie der Ausblick welche Schritte für eine zukünftige ökonomische Betrachtung zu berücksichtigend sind.

### Voraussetzungen

- Begeisterung für Themen rund um die Energiewende in der Industrie und dieses Thema.
- Strukturierte und eigenständige Arbeitsweise
- Vorkenntnisse in einer Programmiersprache (z.B. Python) sind von Vorteil. Die Möglichkeit zur Einarbeitung ist jedoch gegeben.

### Beginn / Dauer / Sprache

Sobald wie möglich / 6 Monate / Deutsch oder Englisch

### Ansprechpartnerin

Leandra Scharnhorst | 0721 608-44578 | [leandra.scharnhorst@kit.edu](mailto:leandra.scharnhorst@kit.edu)

