



Einspeiseprognosen

Dass die Dezentralisierung des Energienetzes durch die Einspeisung erneuerbarer Energien zur Herausforderung für Netzbetreiber wird, ist hinlänglich bekannt. Durch die zunehmenden Volatilitäten im Stromnetz steigt die Anzahl an notwendigen Redispatch-Maßnahmen und damit einhergehend auch die Kosten entlang der Wertschöpfungskette. Einspeiseprognosen für Wind- und Solaranlagen mithilfe von intelligenten Algorithmen versprechen sowohl langfristig als auch kurzfristig die Erzeugungsmengen präzise zu bestimmen. Hieraus ergeben sich enorme Potenziale für Kosteneinsparungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Erzeugern, über Betreiber der Stromnetze, bis hin zu Verbrauchern wie etwa in der Großindustrie.

Damit eine hohe Genauigkeit der KI-basierten Prognosemodelle erreicht werden kann, gilt es eine Vielzahl an Faktoren zu berücksichtigen. Wir haben mit dem Geschäftsführer und Gründer von NAECO Blue, Felix Ollech, über die Chancen und Herausforderungen bei der Nutzung und Entwicklung von Einspeiseprognosen gesprochen. Das Unternehmen entwickelt Prognosemodelle für die Einspeisung aus Windkraft- und PV-Anlagen.

Welche Chancen bieten KI-basierte Modelle im Bereich der Einspeiseprognose für Wind- und Solaranlagen?

Durch sehr gute Einspeiseprognosen können Nutzer eine Vielzahl an positiven Effekten realisieren. Im Vordergrund steht dabei die sichere Planung der Netzbetriebsführung. Nebenbei lassen sich aber auch Aussagen über Anlagen treffen, welche den Betriebszustand und die Wartungsplanung betreffen. So lässt sich beispielsweise durch eine akkurate Prognose der optimale Zeitpunkt bestimmen, wann eine Windenergieanlage zwecks Wartung ausgeschaltet werden sollte.

Auf welche Aspekte muss für eine erfolgreiche Umsetzung geachtet werden?

Ein gutes Prognosemodell steht und fällt mit der Qualität der Daten. Hierbei müssen zwei Aspekte beachtet werden. Zum einen kommt es vor, dass Kunden lückenhafte Daten übermitteln. Dies kann z.B. durch einen defekten Wechselrichter passieren. Das ist nicht sehr schlimm, bedeutet aber einen erhöhten Aufwand in der Datenaufbereitung. Auch besitzen einige Energieversorger keinen Zugriff auf die Erzeugungsdaten der Anlagen, weil sich diese



nicht in ihrem Eigentum befinden. Dort muss dann noch mit Extraausgaben für den Kauf der Daten kalkuliert werden, weil die Modelle auf ebenjenen Daten – bestenfalls 15 Monate rückwirkend – trainiert werden. Auf der anderen Seite muss eine genaue Betrachtung der verwendeten Wetterdaten vorgenommen werden. Hier gibt es keine One-fits-all Lösung, da jeder Standort individuelle Eigenschaften aufweist. Nur durch die korrekte Auswahl der möglichen Einflussfaktoren lassen sich brauchbare Modelle aufstellen. Eine Aufgabe bei der selbst auf Prognosen spezialisierte Unternehmen auseinandergehende Erfolge erzielen.

Ansonsten bleibt die Frage bezüglich der Datenübertragung. Da beim Arbeiten mit Livedaten neue Schnittstellen implementiert werden müssen, bietet sich ein alternatives Data-as-a-Service Modell an. Ein Beispiel hierfür ist eine simple Übertragung durch CSV-Dateien – optimiert für den Day-Ahead Markt, aufgeschlüsselt im 15 Minuten Takt. Durch dieses Verfahren können die Kosten für Kunden bei trotzdem sehr hoher Präzision der Daten weiter gesenkt werden und der Kunde erhält die Planungssicherheit zurück, die durch die stark volatile Erzeugung ver-

lorn geht.

In welche Phasen unterteilt sich ein KI-Projekt und ist dieses nach dem Go-Live beendet?

Zuerst steht die Aufbereitung der Anlagendaten und die Wahl geeigneter Wetterdaten für den Standort an. Danach werden die Algorithmen auf diesen spezifischen Anwendungsfall trainiert und optimiert. Nutzer können bereits nach einem Monat mit einer etwa zweiwöchigen Testphase unter Livebedingungen rechnen.

Läuft das Prognosemodell und liefert zufriedenstellende Werte ist die Arbeit aber noch nicht getan. Natürlich muss danach weiter mit dem Ziel der Prognose-Optimierung an den Algorithmen gearbeitet werden. Auch die Einbindung des Kunden in das Thema KI generell ist elementarer Bestandteil eines Projektes. Hierbei kann in Workshops neben einer hohen Akzeptanz der KI-Anwendung auch eine Sensibilisierung für weitere KI-Einsatzmöglichkeiten erreicht und unterstützt werden.



KI-basierte Produktionsprognosen für Wind- und Solarenergie (22)

Problem

- Die zunehmende Stromerzeugung aus Wind und Solarenergie unterliegt zahlreichen Einflüssen und ist daher sehr volatil.
- Vorhersagen, die sich nur auf Wetterdaten beziehen und die geografische Lage von Erzeugungsanlagen oder andere Einflüsse vernachlässigen, können unter Umständen zu ungenaue Ergebnisse liefern.

Lösung

- Für die Erzeugung präziserer Prognosen kann ein Algorithmus verwendet werden, der aus historischen Produktionsdaten, Wetterdaten und standortbezogenen Daten wie lokale Vegetation oder Topographie Vorhersagen zu der Erzeugung elektrischer Energie aus Wind- und Solaranlagen berechnet.
- Diese Prognosen helfen den Netzbetreibern proaktiv auf potenzielle Engpässe oder Überschüsse zu reagieren und den Netzbetrieb entsprechend zu planen.

Konkrete Mehrwerte

- Integration von Erneuerbaren Energien
- Erhöhung der Systemstabilität
- Kosten senken

Einordnung

- Technisches Aufgabengebiet: Systemführung
- KI-Anwendungsfeld: Last- und Einspeiseprognosen
- KI-Fähigkeit: Prognose

