

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

19. Juni 2026 || Seite 1 | 4

KI-basierte Strompreisprognose senkt Kosten um bis zu 17 Prozent

Wer den Stromverbrauch in günstige Zeiten verschieben will, braucht verlässliche Prognosen. Das Fraunhofer IPA hat eine KI-basierte Strompreisprognose validiert und mit einem marktüblichen Dienst verglichen. Das Ergebnis: Sie erkannte günstige und teure Zeitfenster deutlich besser und senkte die Stromkosten um bis zu 17 Prozent.

Für Industrieunternehmen wird der Strompreis zunehmend zu einer operativen Steuerungsgröße. Wer Batteriespeicher, Ladeinfrastruktur, Wärme- und Kälteanlagen oder andere flexible Verbraucher betreibt, kann Lasten grundsätzlich in Zeiten niedriger Strompreise verschieben. In der Praxis ist das jedoch anspruchsvoll: Die günstigen Zeitfenster müssen rechtzeitig vorher erkannt werden, technische Restriktionen der Anlagen müssen eingehalten werden und die Entscheidung muss zuverlässig genug sein, um nicht am Ende höhere statt niedrigerer Kosten zu verursachen.

Genau an dieser Stelle setzen Forschende des Fraunhofer IPA an. Sie haben im Rahmen des Kopernikus-Projekts »SynErgie« eine KI-basierte Strompreisprognose entwickelt und in einer umfangreichen Validierung untersucht, wie gut sie sich für die Steuerung flexibler Lasten eignet. Als Vergleich diente ein marktverfügbarer kommerzieller Prognosedienst für die Strompreise am Folgetag. Ausgewertet wurden mehr als 20 000 Zeitpunkte im Zeitraum von Oktober 2025 bis Mai 2026.

Der schnelle Überblick

Kennzahl**Ergebnis**

Auswertungszeitraum	Oktober 2025 bis Mai 2026
Betrachtete Zeitpunkte	Über 20 000
Mittlere absolute Abweichung	20,69 statt 32,18 €/MWh
Günstigste 2 Stunden erkannt	Fast doppelt so häufig
Günstigste 15 Minuten erkannt	Rund siebenmal so häufig
Kostensenkung in der Simulation	7,95 bis 16,96 %
Prognosebedingte Mehrkosten bei 1h-Last	1977 statt 5003 €/MW*a

»Für Unternehmen zählt nicht die schönste Prognosekurve, sondern der Nutzen im Betrieb. Wenn eine flexible Last, ein Speicher oder eine Ladeinfrastruktur zum falschen Zeitpunkt läuft, entstehen reale Mehrkosten. Deshalb bewerten wir nicht nur statistische Prognose-

Pressekommunikation**Jörg-Dieter Walz** | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.deFraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

fehler, sondern auch, ob ein Modell die günstigen und teuren Zeitfenster zuverlässig erkennt«, sagt Can Kaymakci, Leiter des Forschungsteams Datengetriebene Energiesystemoptimierung am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA. »Am Ende zählt eine einfache Frage: Wird die Anlage im richtigen Zeitfenster gefahren oder nicht? Genau dort entscheidet sich, ob dynamische Strompreise wirklich einen wirtschaftlichen Vorteil bringen.«

PRESSEINFORMATION

19. Juni 2026 || Seite 2 | 4

Bessere Prognosen erkennen die richtigen Zeitfenster

Die Validierung zeigt: Für den Einsatz flexibler Lasten reicht es nicht, Strompreise im Durchschnitt möglichst genau vorherzusagen. Entscheidend ist, ob ein Modell die wirtschaftlich relevanten Zeitfenster erkennt. Genau dort lag der größte Unterschied. Die KI-basierte Prognose des Fraunhofer IPA identifizierte die günstigsten zwei Stunden eines Tages fast doppelt so häufig korrekt wie der herangezogene Vergleichsdienst. Beim günstigsten 15-Minuten-Zeitfenster war die Trefferquote sogar rund siebenmal höher.

Auch bei teuren Zeitfenstern zeigte sich ein klarer Vorteil. Das ist für Unternehmen besonders relevant, weil flexible Verbraucher nicht nur in günstigen Stunden betrieben, sondern auch aus teuren Stunden herausgehalten werden können. Die KI-gestützte Strompreisprognose liefert damit nicht nur genauere Verhersagen, sondern auch eine bessere Grundlage für die Fahrweise von Speichern, Ladeinfrastruktur, Wärme- und Kälteanlagen oder anderen steuerbaren Verbrauchern.

»Klassische Metriken, die den Prognosefehler beschreiben, sind wichtig, aber sie erzählen nur einen Teil der Geschichte«, sagt Lukas Baur, Experte für KI-basierte Prognosen am Fraunhofer IPA. »Für den wirtschaftlichen Einsatz zählt vor allem, ob ein Modell die relevanten Zeitfenster richtig erkennt. Eine Prognose kann im Durchschnitt ordentlich aussehen und trotzdem genau die Stunden verfehlen, in denen eine Anlage wirtschaftlich sinnvoll gefahren werden sollte.«

Simulation zeigt konkrete Kostenvorteile

Wie stark sich diese Unterschiede wirtschaftlich auswirken, untersuchten die Forschenden in einer Simulation. Dafür wurde eine flexible Last einmal täglich in das jeweils prognostizierte günstigste Zeitfenster gelegt. Betrachtet wurden verschiedene Einsatzdauern – von 15 Minuten bis zu mehreren Stunden – und ausschließlich die Beschaffungskosten am Strommarkt.

Über alle betrachteten Szenarien führte die Prognose des Fraunhofer IPA zu niedrigeren Kosten. Je nach Einsatzdauer sanken die Strombeschaffungskosten um 7,95 bis 16,96 Prozent. Für jedes Megawatt flexibel steuerbarer Leistung verursachte die Strompreisprognose des Fraunhofer IPA in diesem Szenario also rund 3000 Euro weniger Mehrkosten pro Jahr, die auf Prognosefehler zurückzuführen waren. Die Simulation macht damit deutlich: Die Prognosequalität ist kein abstrakter Modellwert, sondern sie entscheidet darüber, ob flexible Lasten tatsächlich günstiger betrieben werden können.

»Schlechte Prognosen sind nicht nur ein technisches Problem. Sie kosten unmittelbar Geld«, sagt Kaymakci. »Das gilt besonders für Unternehmen, die künftig stärker auf dynamische Strompreise, flexible Verbraucher und automatisierte Energiemanagementsysteme setzen. Wer diese Potenziale heben will, braucht nicht nur Daten, sondern eine belastbare Entscheidungslogik.«

PRESSEINFORMATION19. Juni 2026 || Seite 3 | 4

Von der Preisprognose zur industriellen Fahrweise

Die Ergebnisse schließen an frühere Arbeiten des Fraunhofer IPA zur Prognose industrieller Energiesysteme an. Dort zeigte sich bereits, dass standardisierte KI-Modelle für industrielle Lastprognosen oft nicht ausreichen, weil Produktionsprozesse, Schichtpläne, Anlagenzustände und externe Faktoren wie Wetter oder Kalenderdaten gezielt berücksichtigt werden müssen. Auch bei Strompreisprognosen gilt: Der Algorithmus allein ist nicht der eigentliche Hebel. Entscheidend ist vielmehr eine Verbindung aus Prognose, Anlagenrestriktionen, wirtschaftlicher Bewertung und operativer Umsetzung.

Unternehmen öffnet das einen konkreten Anwendungspfad:

1. Prüfen, wie gut bestehende Preis- oder Lastprognosen im eigenen Kontext tatsächlich funktionieren
2. Bewerten, welche flexiblen Verbraucher überhaupt wirtschaftlich relevant sind
3. Prognosebasierte Fahrweisen entwickeln und in Energiemanagementsysteme, Dashboards oder Optimierungslogiken integrieren

»Viele Unternehmen haben bereits Flexibilität im System, nutzen sie aber noch nicht konsequent wirtschaftlich«, sagt Baur. »Das betrifft Speicher, Ladepunkte, thermische Prozesse, Kälteanlagen oder Produktionsschritte mit gewissen zeitlichen Freiheitsgraden. Unsere Arbeit zeigt, dass präzisere Prognosen ein direkter Baustein sein können, um diese Freiheitsgrade besser zu nutzen.«

Relevanz für Industrie, Energieversorger und Plattformanbieter

Die Validierung ist besonders relevant für Unternehmen, die bereits dynamische Stromtarife nutzen oder deren Energieversorgung künftig stärker an kurzfristigen Strompreisen ausgerichtet werden soll. Dazu gehören Industrieunternehmen mit flexiblen Lasten ebenso wie Betreiber von Ladeinfrastruktur, Energiemanagement-Plattformen, Stadtwerke, Energieversorger oder Anbieter von Flexibilitätslösungen.

Das Fraunhofer IPA arbeitet daran, solche Prognose- und Optimierungsverfahren zu verbessern und gemeinsam mit Industriepartnern auf reale Anwendungsfälle zu übertragen. Im Mittelpunkt steht dabei nicht die Prognose als isolierter Datenstrom, sondern die Frage, wie daraus belastbare Entscheidungen im Betrieb werden: Wann wird eine Anlage gefahren? Wann wird ein Speicher geladen? Wann wird Last verschoben? Und wie groß ist das wirtschaftliche Potenzial unter realen technischen und organisatorischen Randbedingungen?

»Dynamische Strompreise werden nur dann zum Vorteil, wenn Unternehmen sie in konkrete Fahrweisen übersetzen können«, sagt Kaymakci. »Genau dafür braucht es

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

die Verbindung aus Prognosequalität, Prozessverständnis und industrieller Umsetzung. Unternehmen, die flexible Lasten besitzen, sollten jetzt prüfen, wie viel wirtschaftliches Potenzial in ihren Anlagen steckt.«

PRESSEINFORMATION

19. Juni 2026 || Seite 4 | 4



Ein Forschungsteam am Fraunhofer IPA hat eine KI-basierte Strompreisprognose entwickelt und validiert. Das Ergebnis: Im Vergleich mit einem marktüblichen Dienst erkannte sie günstige und teure Zeitfenster deutlich besser und senkte die Stromkosten um bis zu 17 Prozent.

KI-generiert mit ChatGPT am 2. Juni 2026

Fachliche Kontakte

Lukas Baur | Telefon +49 711 970-1479 | lukas.baur@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Can Kaymakci | Telefon +49 711 970-3691 | can.kaymakci@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Hannes Weik | Telefon +49 711 970-1664 | hannes.weik@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit ca. 1150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 100 Mio. €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion bilden unsere Entwicklungs- und Forschungsschwerpunkte in 11 Forschungsbereichen. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden von uns entwickelt, erprobt und umgesetzt. In 11 Geschäftsbereichen setzen wir unsere Forschungsergebnisse gemeinsam mit kleinen und großen Unternehmen um. Dabei fokussieren wir uns insbesondere auf die Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnologie sowie Prozessindustrie.