

White Paper

Künstliche Intelligenz in der Energiewirtschaft

Verantwortungsvoll, transparent und zukunftsfähig einsetzen

Herausgeber:

Bundesverband für Energiemarktdienstleister (BEMD e. V.)

Management Summary (Abstract)

Die Energiewirtschaft befindet sich in einem tiefgreifenden strukturellen Wandel. Dezentralisierung, Digitalisierung und steigende regulatorische Anforderungen erhöhen die Komplexität operativer Prozesse erheblich. Gleichzeitig verschärfen Fachkräftemangel und Kostendruck die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Energiemarktdienstleister.

Künstliche Intelligenz (KI) bietet das Potenzial, diesen Herausforderungen wirksam zu begegnen: durch intelligente Datenanalyse, automatisierte Prozesse und verbesserte Prognosefähigkeiten. KI ist damit kein Zukunftsthema mehr, sondern ein strategischer Hebel zur Steigerung von Effizienz, Qualität und Wettbewerbsfähigkeit.

Dieses White Paper des Bundesverbands für Energiemarktdienstleister (BEMD e. V.) fasst den KI-Leitfaden für Energiemarktdienstleister in seiner Wesentlichkeit zusammen und fokussiert sich auf die Analyse der Rolle von KI in der Energiewirtschaft, ordnet aktuelle technologische Entwicklungen ein und zeigt Chancen sowie Grenzen auf. Darüber hinaus werden zentrale ethische, rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen beleuchtet, die für einen verantwortungsvollen Einsatz von KI entscheidend sind.

Ziel ist es, Entscheiderinnen und Entscheidern eine fundierte, praxisnahe Orientierung zu bieten und Impulse für einen reflektierten, zukunftsfähigen Umgang mit KI in Energiemarktdienstleistungsunternehmen zu geben.

1. Einleitung: Warum Künstliche Intelligenz jetzt relevant ist

Die Energiewirtschaft steht vor einem Paradigmenwechsel. Klassische, zentral organisierte Versorgungsstrukturen werden zunehmend durch dezentrale Erzeugungsformen ergänzt oder ersetzt. Photovoltaikanlagen, Batteriespeicher, Wärmepumpen und Elektromobilität verändern sowohl die Versorgung als auch das Kundenverhalten grundlegend.

Parallel dazu schreitet die Digitalisierung rasant voran. Smart Meter, IoT-Geräte, Kundenportale, Apps und Plattformlösungen erzeugen große Mengen an Daten, die bislang nur teilweise genutzt werden. Gleichzeitig steigen die Erwartungen von Kunden an Individualisierung, Transparenz und Servicequalität.

Diese Entwicklungen treffen auf einen zunehmenden Fachkräftemangel, insbesondere in IT-, Analyse- und datengetriebenen Bereichen. Unternehmen stehen damit vor der Herausforderung, wachsende Aufgaben mit begrenzten personellen Ressourcen zu bewältigen.

In diesem Spannungsfeld gewinnt Künstliche Intelligenz strategische Bedeutung. KI kann helfen,

- große Datenmengen effizient auszuwerten,
- Prozesse zu automatisieren und zu skalieren,
- Mitarbeitende zu entlasten und
- fundierte Entscheidungen in kürzerer Zeit zu treffen.

KI ist damit ein entscheidender Baustein für die Zukunftsfähigkeit von Energiemarktdienstleistern.

2. Grundlagen: Was Künstliche Intelligenz ist – und was nicht

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ wird im öffentlichen Diskurs häufig unscharf verwendet. Für dieses White Paper wird eine praxisnahe Definition zugrunde gelegt:

Künstliche Intelligenz bezeichnet Systeme, die Aufgaben ausführen, für die normalerweise menschliche Intelligenz erforderlich ist, etwa das Erkennen von Mustern, das Verstehen von Sprache, das Treffen von Entscheidungen oder das Lernen aus Daten.

Dabei lassen sich drei Ebenen unterscheiden:

2.1 KI-Modelle

Algorithmen, die mit Daten trainiert werden, um eigenständig Ergebnisse zu erzeugen, z. B. für Prognosen, Klassifikationen oder Sprachverarbeitung.

2.2 KI-Systeme

Technische Systeme, die ein oder mehrere KI-Modelle integrieren und betreiben.

2.3 KI-Anwendungen

Konkrete Einsatzszenarien, bei denen KI-Systeme in Geschäftsprozesse oder Produkte eingebettet sind, etwa Chatbots im Kundenservice oder Prognosetools für Lastprofile.

Nicht als KI gelten klassische Softwarelösungen mit fest definierten Regeln ohne Lernfähigkeit, auch wenn sie als „smart“ oder „intelligent“ vermarktet werden.

3. Aktuelle Entwicklungen in der KI

In den letzten Jahren hat sich die Leistungsfähigkeit von KI-Systemen erheblich gesteigert. Insbesondere **Large Language Models (LLMs)** wie ChatGPT, Claude, Gemini oder Grok haben generative Fähigkeiten in den Fokus gerückt.

Diese Modelle basieren auf sehr großen neuronalen Netzen und wurden mit umfangreichen Textdaten trainiert. Sie sind in der Lage,

- komplexe Texte zu verstehen und zu erzeugen,
- Kontexte über längere Interaktionen hinweg zu berücksichtigen und
- Inhalte wie Texte, Bilder oder Zusammenfassungen zu generieren.

Auf diese Weise entstehen personalisierte KI-Assistenten, die als Schnittstelle zwischen Mensch und digitalen Systemen fungieren können.

Ein weiterer Entwicklungsschritt ist die sogenannte **Agentic AI**. KI-Agenten gehen über reine Frage-Antwort-Systeme hinaus, indem sie eigenständig Ziele verfolgen, mehrstufige Aufgaben planen und externe Werkzeuge oder Systeme nutzen. In der Energiewirtschaft eröffnen sich dadurch Perspektiven für automatisierte Prozessketten, etwa bei Planung, Disposition oder Kundenkommunikation.

4. Chancen von KI für Energiemarktdienstleister

Der gezielte Einsatz von KI bietet zahlreiche Mehrwerte:

- **Effizienzsteigerung:** Automatisierung repetitiver Aufgaben entlastet Mitarbeitende.
- **Bessere Entscheidungsgrundlagen:** Prognosen und Analysen ermöglichen schnellere und fundiertere Entscheidungen.
- **Optimierte Kundeninteraktion:** Personalisierte Kommunikation verbessert Kundenzufriedenheit und -bindung.

- **Skalierbarkeit:** KI-Systeme sind rund um die Uhr verfügbar und flexibel einsetzbar.

Wichtig ist dabei: Nicht jedes KI-Projekt muss groß und komplex sein. Auch kleinere, klar abgegrenzte Anwendungen können einen messbaren Nutzen erzielen, sofern sie sinnvoll in bestehende Prozesse integriert werden.

5. Grenzen und Risiken von KI

Trotz aller Potenziale stößt KI derzeit an relevante Grenzen:

- **Datenabhängigkeit:** Qualität und Repräsentativität der Daten sind entscheidend für verlässliche Ergebnisse.
- **Begrenzte Erklärbarkeit:** Viele Modelle agieren als „Black Box“, was Transparenz und Akzeptanz erschwert.
- **Ethische und rechtliche Fragen:** Datenschutz, Urheberrecht und Verantwortlichkeiten müssen geklärt sein.
- **Ressourcenverbrauch:** Training und Betrieb großer Modelle sind energieintensiv.
- **Begrenzte Transferfähigkeit:** KI ist meist auf klar definierte Aufgaben spezialisiert.

Diese Aspekte machen deutlich, dass KI kein Selbstläufer ist, sondern bewusst gesteuert werden muss.

6. Verantwortungsvoller Umgang mit KI

Ein nachhaltiger Einsatz von KI erfordert klare Leitplanken. Dazu zählen:

- die Definition von Verantwortlichkeiten innerhalb der Organisation,
- eine realistische Risikobewertung von KI-Anwendungen (nach EU AI Act),
- transparente Entscheidungsprozesse sowie
- die bewusste Verankerung von KI-Kompetenz in Strategie und Kultur.

Der BEMD empfiehlt, KI nicht isoliert als IT-Projekt zu betrachten, sondern als unternehmensweite Querschnittsaufgabe.

7. Erfolgsfaktoren für den KI-Einsatz

Unternehmen, die KI erfolgreich einsetzen möchten, sollten insbesondere folgende Voraussetzungen schaffen:

- **Klare KI-Strategie** mit definierten Zielen und Anwendungsfällen
- **Geeignete Organisationsstrukturen** und Verantwortlichkeiten

- **Qualitativ hochwertige Daten** als zentrales Fundament
- **Kompetenzaufbau** bei Mitarbeitenden
- **Beachtung regulatorischer Vorgaben**, insbesondere des EU AI Acts

8. Fazit und Ausblick

Künstliche Intelligenz bietet Energiemarktdienstleistern erhebliche Chancen, den aktuellen Herausforderungen der Branche wirksam zu begegnen. Gleichzeitig erfordert ihr Einsatz Verantwortung, Transparenz und eine klare strategische Einbettung.

Dieses White Paper zeigt: KI ist kein Ersatz für menschliche Expertise, sondern ein Werkzeug, das diese sinnvoll ergänzen kann. Wer KI bewusst, reflektiert und im Einklang mit ethischen und regulatorischen Anforderungen einsetzt, schafft die Grundlage für nachhaltigen Erfolg in einer zunehmend komplexen Energiewelt.

Call to Action

Der BEMD unterstützt seine Mitglieder zusätzlich zum Whitepaper durch den ausführlichen [KI-Leitfaden für Energiemarktdienstleister](#), um KI verantwortungsvoll und erfolgreich einzusetzen. Nutzen Sie den KI-Leitfaden und den Austausch im Verband, um Erfahrungen zu teilen, Best Practices zu entwickeln und gemeinsam Standards für die Zukunft der Energiewirtschaft zu setzen.

Über den Herausgeber

Bundesverband für Energiemarktdienstleister (BEMD e. V.)

Der BEMD vertritt die Interessen von Dienstleistern entlang der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette und setzt sich für Innovation, Qualität und verantwortungsvolles Handeln in der Branche ein.