

Industry Trend Report 2026

Energy

**Sie regeln Megawatt
in Sekunden. Aber
Ihre Daten fließen
in Quartalen.**

Die Energiewende erzeugt Datenmengen in nie dagewesenem Ausmaß. Doch solange diese Daten in getrennten Welten leben, bleibt die KI-fähige Energieplattform eine Vision. Und Resilienz ein Versprechen, das die Datenarchitektur nicht hält.



Resilienz ist die Top-Anforderung. Datenarchitektur entscheidet, ob sie operativ wird.

Sie betreiben Netze, Erzeugungsanlagen und Kundenportale. Sie haben SCADA, Smart Meter, Asset-Datenbanken und Prognosewerkzeuge. Aber Ihre Lastprognose nutzt keine Echtzeit-Netzdaten. Und Ihre Wartungsteams sehen nicht, was Ihre Sensoren messen. Die Energiewende scheitert nicht am Strom. Sie scheitert an der Datenarchitektur.

94%

Resilienz in Krisensituationen als Treiber digitaler Souveränität

KRITIS und Energiewende treffen auf dieselbe Datenfrage

Quelle: Lünendonk Studie 2025

65%

IT-Landschaft als sehr komplex bewertet

Historisch gewachsene Systeme als zentrale Hürde für Veränderung

Quelle: Lünendonk Studie 2025

56%

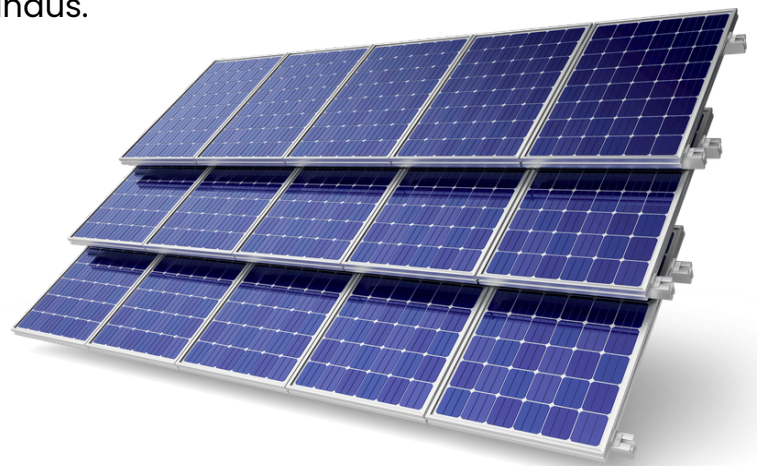
Zeitverlust durch mangelnde Integration

Integrationsbrüche treiben den Aufwand jedes Programms

Quelle: MaibornWolff Report Technologieeffizienz 2026

Die Energiebranche hat eine einzigartige Datenlandschaft: SCADA / EMS für Übertragung, DMS für Verteilung, Billing und CRM für Kunden, Wetterdaten extern, Smart-Meter-Daten fragmentiert. Netzbetreiber sind regulatorisch entbündelt (Erzeugung, Netzbetrieb, Vertrieb), was datentechnische Abschottung systembedingt verstärkt. Klassische Altlasten sind zentrale Wertesysteme aus den 1990er Jahren, die nie für Cloud, KI und Datenintegration gedacht waren.

Die strukturellen Befunde sind eindeutig: 41 Prozent der Unternehmen haben Software in redundanter Form parallel im Einsatz. 46 Prozent nennen fehlende Abstimmung zwischen Fachbereich und IT als Hauptgrund für ineffiziente Lösungen. Nur 48 Prozent haben definierte KPIs für den Nutzen ihrer Software. In der Energiebranche bedeutet das: Solange Zählerdaten, Verbrauchsprognosen und Netzinformationen nicht durchgängig abgeglichen sind, skaliert kein KI-Use-Case über den Pilot-Netzbereich hinaus.



Die fünf Silo-Treiber in der Energiewirtschaft:

Strukturelle OT/IT-Trennung

(SCADA-Welt vs. IT-Analytik),
(verstärkt durch KRITIS und NIS2.

Regulatorische Entbündlung

(Erzeugung, Netz, Vertrieb in
unterschiedlichen Datenwelten).

Legacy-Netzleittechnik

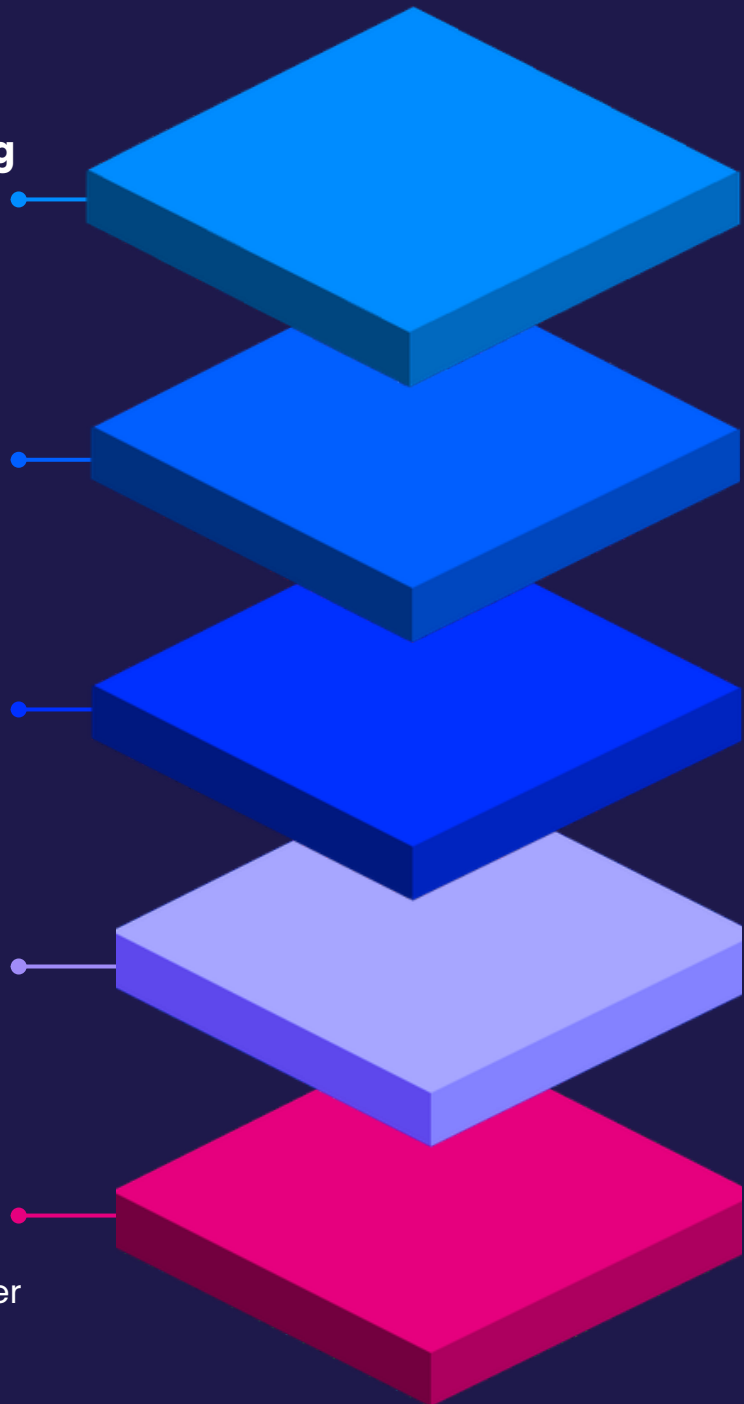
und abgesetzte Register
wurden historisch nicht für KI
gedacht

Multi-Cloud

ohne durchgängige Daten-
strategie. 88 % nutzen oder
planen Multi-Cloud, nur 14 % bei
Exit-Strategien fortgeschritten.²

Fehlende Standards

für Smart-Meter-Daten und
dezentrale Erneuerbare-Einspeiser



Wenn Netzleittechnik und Cloud verschiedene Welten sind

Viele FSI-Häuser operieren mit Mainframes und Kernsystemen, die zwanzig Jahre und älter sind. Jedes KI-Projekt beginnt mit aufwändiger Individualintegration. Die meisten kommen nicht über den Piloten hinaus.

In der Energiewirtschaft ist die Trennung zwischen Operational Technology und IT besonders ausgeprägt – verstärkt durch KRITIS-Sicherheitsanforderungen. Multi-Cloud verschärft das Problem, statt es zu lösen, wenn Portabilität und Souveränität nicht aktiv gestaltet werden.

SCADA-Systeme wurden nicht für Analytik konzipiert. Sie steuern Netze in Echtzeit, aber sie sind nicht für Data-Lake-Integration gebaut. Unterschiedliche Datenformate (IEC 61850 vs. IT-Standards), uneinheitliche Zeitsynchronisation zwischen Wetterdaten, PV-Einspeisung und Netzsteuerungsdaten verschärfen das Problem. So bleiben Cloud, KI und Innovation Stückwerk, egal, wie viele Pilot-Projekte erfolgreich vorgestellt werden.

Die Forderung nach digitaler Souveränität verschärft den Architekturdruck. In der Energiewirtschaft addiert sich dieser Druck zu KRITIS, NIS2, IT-SiG und einem regulatorisch entbündelten Konzernmodell. Wer Compliance als nachgelagerten Report behandelt statt als Architekturentscheidung, erzeugt mit jeder neuen Vorschrift ein weiteres Datensilo.



**Wenn KI auf ineffiziente Prozesse angewendet wird,
kann daraus keine Effizienz resultieren, sondern
lediglich eine schnellere Durchführung des Falschen.**

Lastprognose, Netzstabilität, Asset Performance, Einspeise — warum sie an Daten scheitern

Die vielversprechendsten Use Cases der Energiewende brauchen Daten aus OT, IT und externen Quellen gleichzeitig:

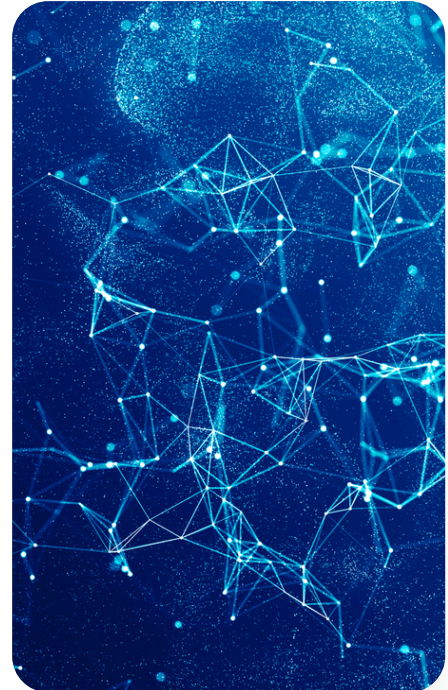
Lastprognose

PAIN

Smart-Meter-Daten sind fragmentiert über Markttrollen und Tochterunternehmen, Wetter-Daten extern und nicht in Echtzeit angebunden. Prosumer-Modelle fehlen für Quartiere mit hoher Eigenerzeugung. KI-Piloten skalieren nicht.

WAS HILFT

Alle Smart-Meter-Daten in einer zentralen Plattform. Wetter-, Markt- und Anlagendaten als first-class citizen. Prosumer-Profile als eigenes Datenmodell.



Netzstabilität und Engpassmanagement

PAIN

SCADA und Leittechnik sind abgeschottet von Analytik. Heterogene Datenformate (IEC 61850 in der OT, REST/JSON in der IT). Virtuelle Messstellen fehlen für KI-Modelle. Keine einheitliche Zustandsübersicht über Netzabschnitte und Tochternetze.

WAS HILFT

KRITIS-konforme OT/IT-Brücke. IEC CIM oder vergleichbares semantisches Modell. Sekunden-Aktualisierung in der Analytik statt Tage-Lag.

Predictive Maintenance Netzinfrastruktur

PAIN

GIS-Asset-Management getrennt von Instandhaltungs-Datenbanken. Inspektionsdaten aus Drohnenbefliegungen & Sensorik sind nicht integriert. Alterungsmodelle ohne historische Betriebs- & Belastungsdaten. Wartungsteams arbeiten ohne Sensor-Sicht.

WAS HILFT

Einheitliches Asset-Datenmodell über alle Tochterunternehmen. GIS, Wartung & Sensorik im selben Datenraum. Lineage von Bauteil bis Bilanzkonto.



Einspeiseprognose Erneuerbare

PAIN

Erneuerbare Anlagen ohne direkte Datenanbindung. Wetterdaten extern, nicht standardisiert. Keine zentrale Forecast-Plattform für dezentrale Einspeiser. Manuelle Korrekturen ersetzen Modellgüte.

WAS HILFT

Standardisierte Anbindung der Anlagen (Asset Administration Shell, OPC UA). Wetterdaten als Daten-Service. Federated Forecasting über Tochterunternehmen.

NIS2 und Energiewende wirken gleichzeitig.

Jede neue Regulierung und jede neue Einspeisungsquelle erzeugt potenziell ein neues Datensilo, wenn keine Gesamtarchitektur existiert. Smart-Meter-Rollout ohne Datenstrategie schafft genau die Fragmentierung, die er eigentlich beheben sollte. 46 Prozent nennen fehlende Abstimmung zwischen Fachbereich und IT als Hauptgrund für ineffiziente Lösungen.

Pilot vs. Produktion: Drei Scheinwelten, an denen Energy-KI scheitert

Die Energiebranche investiert in KI-Piloten, doch der Sprung in den operativen Netzbetrieb gelingt selten. Drei wiederkehrende Muster, die alle in der Datenarchitektur verankert sind, verhindern die produktive Skalierung.

Die drei Energy-Scheinwelten

Insel-Pilot

Der Pilot lief auf einem Netzabschnitt mit sauberer Sensorik und einheitlichem Asset-Modell. Im Rollout in weitere Tochternetze oder Regionalbereiche brechen die Modelle ein, weil Datenstandards abweichen und historische Bestände inkonsistent sind.

OT/IT-Sprache

Daten lassen sich zwar technisch verschieben, aber SCADA spricht IEC 61850, die Cloud spricht REST/JSON. Semantische Lücken zwischen Anlagensignal, GIS-Asset und ERP-Buchungssicht führen dazu, dass Modelle falsche Korrelationen lernen.

KRITIS-Mauer

IT-Modelle dürfen nicht in die OT, OT-Daten kommen nicht in die Analytik. Sicherheit wird vom Schutzziel zum Silo-Verstärker und KI-Use-Cases, die genau diese Brücke brauchen, scheitern an der Architektur.



Was die Muster verbindet (und auflöst)

Einheitliches Datenmodell:

IEC CIM oder vergleichbares semantisches Modell über Netz, Erzeugung und Vertrieb

Compliance by design

NIS2, KRITIS, IT-SiG, BSI als Architekturkomponente: eine Datenbasis statt Doppelstrukturen

Quality Gates ab Ingest

Datenkontamination wird verhindert, bevor Modelle und Netzentscheidungen sie nutzen

Self Assessment

Energy-Datensilos-Scoreboard: Wie KI-reif ist Ihr Versorger?

Zwölf Diagnose-Statements in vier Dimensionen. Setzen Sie pro Statement einen Haken, wenn die Aussage auf Ihr Haus zutrifft. Die Auswertung zeigt, ob Ihre Datenarchitektur Resilienz, KRITIS-Pflicht und KI-Ambition zusammenbringt:

1 Datenarchitektur & Asset-Modell

- ☐ Wir haben ein einheitliches Datenmodell (IEC CIM oder vergleichbar) über Netz, Erzeugung und Vertrieb.
- ☐ Smart-Meter-Daten landen automatisiert in einer zentralen Datenplattform, nicht in fünf parallelen Systemen.
- ☐ Asset- und GIS-Daten sind über Tochterunternehmen und Regionalbereiche konsistent.

2 OT/IT-Integration & KRITIS

- ☐ SCADA und Netzleittechnik sind über KRITIS-konforme Schnittstellen mit Analytik verbunden.
- ☐ OT- und IT-Sicherheitsmodelle sind aktiv aufeinander abgestimmt (KRITIS, IT-SiG, NIS2, BSI).
- ☐ Externe Daten (Wetter, Markt, Anlagenhersteller) sind als first-class citizen integriert.

3 Compliance, Governance & Souveränität

- ☐ NIS2, KRITIS und BSI-Standards sind architektonisch verankert, nicht als nachgelagerte Reports.
- ☐ Jede Datendomäne hat einen benannten Owner mit Mandat und Budget.
- ☐ Datenlineage ist für KI-relevante Quellen lückenlos nachweisbar bis zur Aufsichtsbehörde.

4 Die KI-Skalierungsbasis

- ☐ Produktive KI-Modelle (Lastprognose, Predictive Maintenance, Einspeise) nutzen standardisierte Datenpipelines.
- ☐ Modell-Monitoring, Bias-Tests und Retraining sind automatisiert.
- ☐ Quality Gates verhindern KI-Datenkontamination im Netzbetrieb und in der Bilanzierung.

Auswertung:

Setzen Sie Häkchen, um Ihren Reifegrad zu sehen und zählen Sie Ihre Häkchen für die Auswertung zusammen.

0 – 4 Punkte:

Silo-Land: Hoher Handlungsdruck. Datenarchitektur ist Engpass für KI, KRITIS und die nächste Regulierung.

5 – 8 Punkte

Hybrid-Reife: Erste Bausteine stehen, aber Skalierung über Tochternetze wird ausbremsen.

9 – 12 Punkte

KI-Ready: Architektur trägt. Resilienz, Souveränität und KI fallen zusammen.

KI-Readiness-Check vertieft die Diagnose.

Für tiefere Erkenntnisse analysiert der MaibornWolff KI-Readiness-Check sechs Dimensionen.

Nutzen Sie ihn ergänzend zum Scoreboard als strategische Vorlage.

Strategie

Datenqualität

Architektur

Governance

Use-Case-Portfolio

Change

ZUM ASSESSMENT

*Kostenlos & unverbindlich



DER WEG

In drei Phasen zur KI-fähigen Energieplattform

Nicht mehr Technologie. Sondern bessere Datenarchitektur. Wer zuerst die saubere Datenarchitektur baut, gewinnt operativen Vorsprung, Resilienz und Compliance-Sicherheit gleichzeitig.

PHASE 1

OT/IT-Landschaft kartieren & Asset-Datenmodell harmonisiere

PAIN

SCADA, GIS, ERP, Smart Meter und Vertrieb leben in getrennten Welten. Tochterunternehmen pflegen eigene Stamm- und Asset-Daten. Niemand kennt das vollständige Datenbild. Jede Lastprognose und jede Wartungsplanung beginnt mit wochenlanger Datenaufbereitung.

LÖSUNG

Datenarchitektur-Inventur über OT/IT- und Tochterunternehmensgrenzen. IEC CIM oder vergleichbares semantisches Modell als gemeinsamer Anker. Pro Datenquelle einen Owner benennen. KRITIS-Anforderungen direkt in der Architektur abbilden.

QUICK WIN

Ein Netzbereich oder eine Erzeugungseinheit als Referenz. Asset-Daten, Sensorik, Wartung, Lastdaten und Wetter end-to-end durchleuchten. Heat Map an die Geschäftsführung, mit konkreten Hebeln.

EFFEKT

Datenarchitektur wird zur Steuerungsinformation. Use Cases starten mit Datenklarheit. Tochterunternehmen werden architekturkonform integrierbar.

PHASE 2

OT/IT-Brücke und Smart Grid Data Platform

PAIN

SCADA und Leittechnik sprechen IEC 61850. Die IT spricht REST und JSON. KRITIS-Anforderungen verhindern Datenfluss in die Analytik oder werden umgangen, wo der Druck zu groß wird. Multi-Cloud ohne KRITIS-konforme Steuerung erzeugt neue Lücken.

LÖSUNG

KRITIS-konforme Datenbrücke zwischen OT und IT (Defense-in-depth, Einweg-Dioden, klare Sicherheitsdomänen). API-First für IT, IEC CIM für OT. Data Fabric mit Hot- und Cold-Pfaden. Multi-Cloud mit aktiv gestalteter Portabilität.

QUICK WIN

Die drei wertvollsten OT-Datenströme über eine KRITIS-konforme Brücke in die Analytik überführen. Externe Wetter- und Marktdaten als Standard-Service integrieren. Lieferantenklauseln auf API-First und Datenportabilität umstellen.

EFFEKT

Echtzeit-Daten stehen für Prognose und Optimierung zur Verfügung. KRITIS und KI fallen architektonisch zusammen. Multi-Cloud wird zur strategischen Auswahl, nicht zum Klumpenrisiko.

PHASE 3

KI-Skalierung mit Resilienz und Souveränität ab Tag 1

PAIN

KI-Piloten überzeugen auf historischen Daten, scheitern aber in der Echtzeit-Netzführung. NIS2, KRITIS und EU AI Act werden zur Bremse, weil die Datenarchitektur ihre Anforderungen nicht trägt. Modelle ohne Lineage werden zu regulatorischem Risiko.

LÖSUNG

KI-Governance-Framework von Anfang an. Ownership pro Modell. Bias-Tests und Lineage-Nachweis automatisiert. Quality Gates gegen Datenkontamination. EU AI Act, MaRisk, BAIT, VAIT als Architekturentscheidung verankert. Modell-Monitoring als Standard.

QUICK WIN

Die fünf KI-Use-Cases mit dem höchsten Hebel identifizieren (Lastprognose, Predictive Maintenance Netz, Einspeise-Optimierung, Asset Health, Bilanzkreis-Steuerung). Pro Use Case Owner, KPI, Lineage und Compliance-Status definieren.

EFFEKT

KI im Netzbetrieb skaliert von Pilot-Netzabschnitten in die Gesamtnetz-Steuerung. Resilienz, Souveränität und Wertschöpfung fallen architektonisch zusammen. Die Energiewende wird datentechnisch tragbar.

Build for what comes next.

Software Development & Domain Expertise. AI-native.

Code-Qualität als strategisches Asset

Saubere Codebasis als Voraussetzung, damit intelligente Systeme auf Ihrer Software aufsetzen können. ISO 27001 und TiSAX als Engineering-Disziplin.

Daten-Integrität als Multiplikator

Strukturierte, zugängliche Daten machen aus Piloten skalierbare Produkte — über Sparten und Bereiche hinweg, nicht nur in der Demo.

Domänen-Know-how aus regulierten Häusern

Musterwissen aus Insurance, Finance und Public, angewandt auf den konkreten Kontext Ihres Hauses.

[Kostenloser Daten-Architektur Workshop](#)

[30-Minuten-Sparring buchen](#)





MAIBORNWOLFF