

**Future Energy
Lab**

IMPULSPAPIER

Gemeinsam digitaler: Sechs Thesen und ein Branchenprozess zu datenbasierten Anwendungen und KI im Stromnetz



In Zusammenarbeit mit

bdew

Energie. Wasser. Leben.

bitkom

Ein Projekt der

dena

Impressum

Herausgeber

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Chausseestraße 128 a
10115 Berlin
Tel.: +49 30 66 777-0
Fax: +49 30 66 777-699
E-Mail: info@dena.de
Internet: www.dena.de

Das Impulspapier wurde im Rahmen des gemeinsam von dena, BDEW und Bitkom initiierten Branchenprozesses „Datenbasierte Anwendungen und KI im Stromnetz“ erstellt.

Autorinnen und Autoren:

dena:

Lorenz Kahle
Alexander R.D. Müller
Dr. Jakob Schieder-Hestermann
Christian Wollbaum

BDEW:

Maximilian Grey
Lukas Knüsel
Charlotte Szedlak

Bitkom:

Emilie Hansmeyer

Stand: 12/2025

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena.

Bitte zitieren als:

Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2025): Gemeinsam digitaler: Sechs Thesen und ein Branchenprozess zu datenbasierten Anwendungen und KI im Stromnetz



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Die Veröffentlichung dieser Publikation erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) unterstützt die Bundesregierung in verschiedenen Projekten zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele im Rahmen der Energiewende.

Inhalt

Executive Summary	4
1. Hohe Anforderungen an Netzbetreiber erfordern eine umfassende Digitalisierung ...	5
2. Sechs Thesen zu Datenanalysen und KI für Verteilnetzbetreiber	8
3. Datenbasierte Anwendungen in die Praxis bringen – ein Branchenprozess	11
3.1 Der Branchenprozess im Überblick	11
3.2 Zielgruppe und Akteure	12
3.3 So geht es weiter	13
Abbildungsverzeichnis	14
Literaturverzeichnis	15

◦

Executive Summary

Datenbasierte Anwendungen und Künstliche Intelligenz (KI) bieten einen erheblichen Nutzen für die Transformation des Energiesystems und insbesondere für Verteilnetzbetreiber. Es ist an der Zeit, diese Potenziale zu heben. Denn nur wenn es gelingt, innovative Technologien und Konzepte in die Praxis und in die Breite zu bringen, wird eine effiziente, sichere und schnelle Transformation der Netze möglich.

Die Branche muss diesen Weg gemeinsam gehen. Wir – dena, BDEW und Bitkom – führen deshalb auf Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) einen Branchenprozess durch, der Netzbetreiber und Lösungsanbieter zusammenbringt, den Erfahrungsaustausch ermöglicht, Wissen verfügbar macht und so den Einsatz von datenbasierten Anwendungen und KI für die Stromverteilnetze voranbringt.

Sechs Thesen fassen unseren Blick auf die Ausgangslage zur Nutzung von datenbasierten Anwendungen und KI, Potenziale und Handlungsbedarfe für Verteilnetzbetreiber zusammen:

1. Datenbasierte Anwendungen und KI sind essenziell für sichere, effiziente und leistungsfähige Stromnetze.
2. Eine gute Datenbasis ermöglicht den Einsatz datenbasierter Anwendungen.
3. Ausgangslage und Ressourcen unter Netzbetreibern sind trotz ähnlicher Herausforderungen sehr heterogen.
4. Netzbetreiber setzen oft noch auf individuelle Ansätze – Branchenlösungen können helfen, Potenziale effizient zu erschließen.
5. Hohen Aufwänden zu Beginn steht ein Mehrwert gegenüber, der sich erst langfristig einstellt.
6. Ein bundesweiter Austausch und eine strukturierte Vernetzung zu KI und Daten zwischen Verteilnetzbetreibern fehlen bisher.

1 Hohe Anforderungen an Netzbetreiber erfordern eine umfassende Digitalisierung

Energiewende, Gesetzgebung und Regulierung machen eine umfassende Digitalisierung der Netze einschließlich der Nutzung von datenbasierten Anwendungen und KI erforderlich.

Der Ausbau von erneuerbaren Energien und das Aufkommen neuer, steuerbarer Verbrauchseinrichtungen auch in den unteren Spannungsebenen schreiten schnell voran. Um einem Auseinanderdriften zwischen dem nötigen Netzausbau und dem Anschluss neuer Anlagen entgegenzuwirken und eine sichere Integration neuer Anlagen zu ermöglichen, hat der Gesetzgeber umfangreiche Regelungen getroffen. Sie sollen die Sichtbarkeit, Steuerbarkeit und damit die Auslastung des Netzes sowie die Netzausbauplanung verbessern. Die umfassende Digitalisierung der Stromnetze und die Nutzung von datenbasierten Anwendungen und KI sind dabei entscheidend für die kosteneffiziente Erreichung der gesteckten Ziele.¹ Mit dem Ansatz, die Entwicklung „vom Ende her zu denken“, gilt es außerdem, die Möglichkeiten zukünftiger KI-Anwendungen schon bei der Schaffung einer soliden Datenbasis zu berücksichtigen.

Die Herausforderungen des hohen Tempos beim Ausbau erneuerbarer Energien und neuer Verbrauchseinrichtungen erstrecken sich auf alle Verantwortungsbereiche von Netzbetreibern, insbesondere auf die Netzanschlussprüfung, die Netzausbauplanung und die Betriebsführung. Die Komplexität der Netzbetreiber-aufgaben steigt stark an. Damit einher geht auch die Notwendigkeit, sehr viel mehr Daten zu erfassen, zu verarbeiten, miteinander in Beziehung zu setzen und in Anwendungen in allen Aufgabenbereichen der Netzbetreiber nutzbar zu machen. Es gibt, je nach Anwendungsfall, verschiedene technologische Möglichkeiten, dies zu tun. Technologien, die unter dem Begriff KI zusammengefasst werden, spielen dabei in Zukunft eine entscheidende Rolle. Von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Transformation ist, dass die Potenziale, die die verfügbaren Daten liefern, möglichst gut genutzt werden.

Der vom Gesetzgeber bereits geschaffene Rahmen, der Digitalisierungsmaßnahmen und insbesondere komplexe datenbasierte Anwendungen erforderlich macht, wird im Folgenden zusammengefasst.

Digitalisierung des Netzanschlussverfahrens

§ 8 EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) und §§ 6, 19 NAV (Niederspannungsanschlussverordnung): Gemäß § 8 EEG müssen Netzbetreiber Erneuerbare-Energien-Anlagen unverzüglich vorrangig ans Netz anschließen. Seit dem 1. Januar 2025 sind sie dazu verpflichtet, die Anschlussanfragen über ein Webportal zu ermöglichen. Nach Eingang des Anschlussbegehrens müssen die Netzbetreiber innerhalb eines Monats das Ergebnis ihrer Netzverträglichkeitsprüfung übermitteln. Dazu gehören spezifische Informationen wie unter anderem ein Zeitplan für die unverzügliche Herstellung des Netzanschlusses mit allen erforderlichen Arbeitsschritten. Auf Verlangen sind die Netzbetreiber zudem verpflichtet, alle Informationen, die der Anschlussbegehrende für die Prüfung benötigt, sowie die für die Netzverträglichkeitsprüfung erforderlichen Netzdaten zu übermitteln. Das Pendant zu § 8 EEG auf der Verbrauchsseite sind die §§ 6 und 19 der NAV, die das Verfahren für den Hausanschluss bzw. den Anschluss weiterer Anlagen wie Ladeeinrichtungen umfassen. Analog zum

¹ Deutsche Energie-Agentur (2025)

Anschluss von Erneuerbare-Energien-Anlagen sind die Netzbetreiber dazu verpflichtet, das Verfahren über ihre Internetseite zu ermöglichen.

Vorausschauende Netzausbauplanung

§ 14d EnWG (Energiewirtschaftsgesetz): Verteilnetzbetreiber mit mehr als 100.000 Kunden müssen der Bundesnetzagentur (BNetzA) alle zwei Jahre einen Netzausbauplan vorlegen. Der Gesetzgeber fordert darin unter anderem eine Darlegung der voraussichtlichen Entwicklung der Verteilungsaufgabe bis 2045 einschließlich voraussichtlich erforderlicher Maßnahmen zur Optimierung, zur Verstärkung, zur Erneuerung und zum Ausbau des Netzes sowie notwendiger Energieeffizienz- und Nachfragesteuerungsmaßnahmen. Erstmalig mussten bis zum 30. April 2024 Netzausbaupläne veröffentlicht werden. Eine einheitliche Methodik wurde bei der erstmaligen Erstellung nicht vorgegeben und es wurden keine konkreten Anforderungen an die Datenanalyse gestellt. § 14d EnWG räumt der BNetzA jedoch die Möglichkeit ein, weitere Vorgaben zur Form und zum Inhalt für die zukünftigen Regionalszenarien und Netzausbaupläne zu machen. Eine durch Digitalisierung der Netzbetreiber geschaffene solide Datenbasis und präzisere Modellierungsmöglichkeiten wirken sich positiv auf die Ergebnisse aus: Konkret kann eine hohe zeitliche und räumliche Auflösung von sozioökonomischen und technischen Daten sowie deren Verknüpfung die Optimierung, Priorisierung und Planung der Ausbaumaßnahmen erleichtern.

Steuerung dezentraler Anlagen

§ 14a EnWG: Netzbetreiber dürfen gemäß § 14a EnWG den Strombezug von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in der Niederspannung dimmen, wenn eine akute Beschädigung oder Überlastung des Niederspannungsnetzes droht. Dadurch soll der Zielkonflikt aufgelöst werden, möglichst schnell die Zahl der Wärme-pumpen und E-Fahrzeuge zu erhöhen und jederzeit einen sicheren Netzbetrieb zur gewährleisten. Ein sonst möglicherweise erforderlicher Anschlussstopp neuer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen für den Fall, dass sich deren Hochlauf schneller entwickelt als der Netzausbau, wird damit verhindert. Auf Basis des § 14a EnWG hat die BNetzA 2023 ein Eckpunktepapier veröffentlicht, in dem die Umsetzung konkretisiert wird. Darin formuliert sie unter anderem, dass Netzbetreiber die Netzzustandsermittlung und Übermittlung des Dimmsignals innerhalb von fünf Minuten umzusetzen haben. Weitere Anforderungen etwa an die Dokumentation der Eingriffe sowie an die Abrechnung von variablen Netzentgelten machen eine (teilweise) Automatisierung unumgänglich. Weitere Spezifikationen – beispielsweise wie die Netzzustandsermittlung auf Basis von Echtzeit-Messwerten umzusetzen ist – werden durch einen iterativen Prozess festgelegt: Die Netzbetreiber erläutern den „Stand der Technik“ und geben eine Empfehlung an die BNetzA, die darauf basierend konkrete Anforderungen festlegt. Der Prozess wird mindestens alle drei Jahre wiederholt.²

§ 9 EEG und § 12 EnWG: § 9 EEG beschreibt die technischen Anforderungen an die Steuerbarkeit von Erneuerbare-Energien-Anlagen im Sinne der Netzstabilität. § 12 EnWG bildet einen zentralen Baustein für die digitale und steuerbare Netzführung. Er ergänzt die Anforderungen aus § 9 EEG, indem er sicherstellt, dass die technische Steuerbarkeit nicht nur verpflichtend vorgeschriven, sondern auch praktisch überprüft wird, um die Systemstabilität zu sichern. Analog zu § 14a EnWG zielen die gesetzlichen Vorgaben darauf ab, den Zielkonflikt zwischen einem schnellen Anlagenzubau und der Gewährleistung der Netzsicherheit aufzulösen. Gemäß §§ 29, 45 MsbG (Messstellenbetriebsgesetz) müssen in wenigen Jahren allein im Photovoltaik-Dach-Segment

² Bundesnetzagentur (2023)

Anlagenzahlen im Millionenbereich von Netzbetreibern gesteuert werden können. Mit der Verabschiedung des „Solarspitzengesetzes“ im Februar 2025 wurden zudem umfangreiche Test- und Dokumentationspflichten sowie mögliche Sanktionsmaßnahmen eingeführt. Auch in diesem Kontext ist die Automatisierung der Betriebsführung eine notwendige Bedingung für die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und die Weiterentwicklung der Energiewende.

Beschleunigung der Entwicklung durch regulatorische Neuerungen

Die BNetzA überarbeitet im Rahmen des sogenannten NEST-Prozesses (Netze. Effizient. Sicher. Transformiert.) die Anreizregulierung. Dazu gehört auch die Qualitätsregulierung, um die sogenannte „Energiewendekompetenz“ zu erweitern. Diese Kompetenz zeigt sich unter anderem in der Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit der Verteilnetze, der weiteren Beschleunigung der Netzanschlussverfahren und des Netzausbau sowie der flächendeckenden Digitalisierung der Marktprozesse. Damit soll der Einsatz von Datenanalysen und KI auch finanziell angereizt werden.³ Bislang sind noch keine konkreten Indikatoren und Anforderungen festgelegt, ein Gutachten⁴ im Auftrag der Bundesnetzagentur zeigt jedoch verschiedene Optionen auf. Auch wenn konkrete Indikatoren noch nicht festgelegt sind, verdeutlicht das Vorhaben, dass Digitalisierungsmaßnahmen und insbesondere der Einsatz datenbasierter Anwendungen bis hin zu KI auch aus Sicht der Regulierungsbehörden ein wichtiger Bestandteil zur Erreichung eines sicheren und gleichzeitig kosteneffizienten Stromsystems sind. In dem Gutachten wird verdeutlicht, wie sehr Digitalisierungspotenziale bei den Netzbetreibern, insbesondere in der Nieder- und Mittelspannung, noch ungenutzt sind. Laut diesem Gutachten liegt der Mittelwert des zugrunde liegenden Digitalisierungsindex aller Netzbetreiber bei nur 24,67 Prozent, wobei die Digitalisierung auf den höheren Netzebenen bereits wesentlich weiter vorangeschritten ist als in den unteren Spannungsebenen.

Neben der Weiterentwicklung der Anreizregulierung hat die Bundesnetzagentur einen Prozess zur Überarbeitung der Allgemeinen Netzentgeltsystematik für Strom (AgNes) gestartet. Es ist damit zu rechnen, dass darin zumindest perspektivisch auch dynamische und regional differenzierte Netzentgelte eine Rolle spielen werden. Für deren Umsetzung sind genaue Prognosen zum Netzzustand, zum Verhalten der Netznutzer und zu ihrer Reaktion auf Preissignale essenziell, die nur durch eine umfangreiche Datenbasis und fortschrittliche Datenanalysen ermöglicht werden können.

Die Regulierung wird also absehbar kontinuierlich steigende Anforderungen an alle Aspekte, insbesondere an die der Digitalisierung des Netzbetriebs stellen, an denen sich Netzbetreiber messen lassen müssen.

³ Bundesnetzagentur (2025)

⁴ E-Bridge (2025)

2 Sechs Thesen zu Datenanalysen und KI für Verteilnetzbetreiber

Sechs Thesen fassen unseren Blick auf die Ausgangslage zur Nutzung von datenbasierten Anwendungen und KI, Potenziale und Handlungsbedarfe für Verteilnetzbetreiber zusammen. Auf Basis von Expertengesprächen und der Auswertung von Dokumenten leiten wir die nachfolgenden Thesen als Diskussionsbasis ab.

These 1: Datenbasierte Anwendungen und KI sind essenziell für sichere, effiziente und leistungsfähige Stromnetze.

Die Anforderungen an Netzbetreiber steigen durch die Transformation des Stromsystems und regulatorische Anforderungen rasant. Nur wenn Prozesse mithilfe von datenbasierten Anwendungen und KI beschleunigt und automatisiert werden, kann die neue Komplexität bewältigt werden. Entscheidungen, die auf fundierten Datenanalysen beruhen, erhöhen außerdem die Effizienz und Entscheidungsqualität, was angesichts der anstehenden Investitionen in die Netze von großer Bedeutung für eine bezahlbare Transformation ist.

These 2: Erst eine gute Datenbasis ermöglicht den Einsatz datenbasierter Anwendungen.

Eine gute Datenbasis, die Daten in ausreichender Qualität und Tiefe aus allen Unternehmensbereichen miteinander verknüpft und auch externe Daten einbindet, ist die Voraussetzung für die Nutzung des vollen Potenzials der vorhandenen Daten. Diese Datenbasis zu erschließen, ist zunächst mit nicht unerheblichen Aufwänden verbunden. Zu den größten Herausforderungen für Netzbetreiber zählen insbesondere die folgenden Aspekte:

- Unzureichende Daten und Datenqualität: Zum Teil fehlen Daten, zum Beispiel aufgrund fehlender Sensorik oder weil sie nicht erhoben werden, zum Teil ist die Datenqualität nicht ausreichend und Datensätze enthalten Fehler.
- Daten liegen oft in vielen unterschiedlichen Systemen und Formaten vor und können daher nicht ohne Weiteres genutzt oder mit Daten aus anderen Systemen verknüpft werden. Hinzu kommt, dass oft keine adäquaten Prozesse vorhanden sind, um Daten zu aktualisieren, und dass insbesondere alte Daten teils nur in Papierform oder zumindest nicht in maschinenlesbarer Form vorhanden sind.
- Unsicherheit bei rechtlichen Fragestellungen (z. B. beim Datenschutz) und fragmentierte Zuständigkeiten erschweren das Zusammenführen im Unternehmen zusätzlich. Eine Klärung, wie Daten genutzt werden können, ein gemeinsames Verständnis über die Mehrwerte einer belastbaren Datenbasis und angepasste Prozesse können helfen, diese Herausforderungen zu überwinden.

These 3: Ausgangslage und Ressourcen unter Netzbetreibern sind trotz ähnlicher Herausforderungen sehr heterogen.

Einige First Mover können wichtige Anwendungsfälle bereits abbilden und stützen ihre Entscheidungen immer mehr auf eine breite Datenbasis und fortschrittliche Datenanalysen. Die Ausgangslage und die Ressourcen bei verschiedenen Netzbetreibern sind jedoch sehr unterschiedlich. Dies liegt unter anderem an der heterogenen Netzbetreiberlandschaft in Deutschland und den damit verbundenen unterschiedlichen Voraussetzungen der Unternehmen. Einer Implementierung datenbasierter Anwendungen in der Breite steht unter

anderem vor der Herausforderung fehlender Ressourcen und Fachkräfte. Digitalkompetenz muss mit der Zeit in den Unternehmen aufgebaut werden, um datenbasierte Anwendungen zu implementieren.

These 4: Netzbetreiber setzen oft noch auf individuelle Ansätze – Branchenlösungen können helfen, Potenziale effizient zu erschließen.

Verschiedene Netzbetreiber stehen vor unterschiedlichen Herausforderungen bei der Implementierung datenbasierter Anwendungen aufgrund der teils sehr unterschiedlichen Kombination genutzter IT-Systeme. Daher sind auch die Anforderungen bei der Implementierung datenbasierter Anwendungen sehr individuell. Große Netzbetreiber setzen teils auf Eigenentwicklungen, um Anwendungen zu implementieren. Für kleinere Netzbetreiber ist es eine Herausforderung, geeignete Produkte und Dienstleistungen einzukaufen und auf ihre individuellen Bedürfnisse zuzuschneiden. Lösungsanbieter stehen umgekehrt vor der Herausforderung, dass die Vielzahl an individuellen Anforderungen nur mit hohen Aufwänden passgenau erfüllt werden können.

These 5: Hohen Aufwänden zu Beginn steht ein Mehrwert gegenüber, der sich erst langfristig einstellt.

Die Aufwände für den Aufbau einer geeigneten Datenbasis sowie für den Aufbau von datenbasierten Anwendungen und KI in Unternehmen sind zunächst hoch und Mehrwerte lassen sich erst mit der Zeit realisieren. Damit Führungskräfte eine strategische Entscheidung für den Aufbau einer geeigneten Datenbasis und die Implementierung datenbasierter Anwendungen treffen können, brauchen sie Klarheit über die perspektivischen Mehrwerte und Möglichkeiten der Refinanzierung der nötigen Investitionen und Kapazitäten.

Gleichzeitig muss auch unternehmensintern Bewusstsein für die Nutzung von Daten und den Einsatz von Datenanalysen und KI geschaffen werden. Nur wenn die Beschäftigten auch einen Mehrwert im Einsatz sehen, kann die Implementierung gelingen. Eine schrittweise Implementierung von Anwendungen im Zuge des Aufbaus der Datenbasis kann hilfreich sein, um bereits frühzeitig von Lösungen zu profitieren, die Akzeptanz im Unternehmen nach und nach zu steigern und Erfahrungen zu sammeln.

These 6: Ein bundesweiter Austausch und eine strukturierte Vernetzung zu KI und Daten zwischen Verteilnetzbetreibern fehlen bisher.

Netzbetreiber stehen vor sehr ähnlichen Herausforderungen beim Aufbau einer adäquaten Datenbasis und bei der Implementierung von datenbasierten Anwendungen. Gleichzeitig haben sie teilweise sehr unterschiedliche Voraussetzungen. Ein enger Erfahrungsaustausch, der insbesondere im regulierten Bereich möglich ist, gibt Orientierung und kann dabei helfen, Erfahrungen zu teilen, Wissen aufzubauen und Fehler zu vermeiden. Denn eine bessere Orientierung, welche Anwendungsfälle wie abgebildet werden können und wann welche Voraussetzungen geschaffen werden müssen, hilft, Ressourcen effizient und effektiv einzusetzen. Die systematische Erfassung von Lessons Learned und Best Practices sowie zum Beispiel die gemeinschaftliche Entwicklung von Open-Source-Software ermöglichen eine effiziente Implementierung datenbasierter Anwendungen.

Bereiche für die Anwendung von Datenanalysen und KI für Verteilnetzbetreiber sind etwa:

- **Netzorientierte Steuerung** im Rahmen des § 14a EnWG: Der Leistungsbezug steuerbarer Verbraucher in der Niederspannung darf bei drohender Netzüberlastung durch Netzbetreiber gedimmt werden. Zur Umsetzung dieser Steuerung wird aktuell in vielen Niederspannungsnetzen Messtechnik ausgebracht, um den Netzzustand zu überwachen und auf dieser Grundlage steuern zu können. Dafür müssen große Datenmengen verarbeitet und analysiert werden. In Verbindung mit Prognosederaten können Engpässe besser vorhergesagt und möglichst zielgenau beseitigt werden.
- **Systemdienstleistungen:** Systemdienstleistungen wie Redispatch müssen in Zukunft immer mehr über Netzebenen hinweg koordiniert werden. Beispielsweise steigen mit dem Redispatch 2.0 die Anforderungen an den Datenaustausch zwischen Netzbetreibern und über Netzebenen hinweg und an die Umsetzung komplexer Prozesse. Mit einer perspektivisch möglichen Einbindung von Kleinstanlagen in den Redispatch würden die Anforderungen weiter steigen. Neben dem Redispatch erbringen im Verteilnetz angeschlossene Anlagen zukünftig weitere Systemdienstleistungen, deren Bereitstellung koordiniert werden muss.
- **Netzanschlüsse und Netzplanung:** Die Anzahl der Netzanschlussanfragen steigt in allen Bereichen und über Netzebenen hinweg rasant an: Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen, Batterien, neue Verbraucher wie Ladepunkte für E-Autos, Wärmepumpen, Rechenzentren, Gewerbe und Industrie – alle wollen angeschlossen werden. Die Menge an Anfragen ist nur durch einen hohen Grad an Automatisierung zeitlich und wirtschaftlich effizient zu bewältigen. Eine effiziente und vorausschauende Netzplanung muss ebenfalls auf eine Vielzahl unterschiedlicher Daten zurückgreifen und sie miteinander in Beziehung setzen.
- Um die Erfahrung und Arbeitskraft von **Fachkräften** möglichst effizient einzusetzen, müssen Routine-tätigkeiten vereinheitlicht, vereinfacht und automatisiert und der Einsatz der Fachkräfte muss möglichst gut geplant werden. Künstliche Intelligenz und datenbasierte Anwendungen können hier helfen. Gleichzeitig kann Künstliche Intelligenz auch dazu beitragen, den Wissenstransfer zu unterstützen.

3 Datenbasierte Anwendungen in die Praxis bringen – ein Branchenprozess

dena, BDEW und Bitkom führen auf Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie einen Branchenprozess durch, der Verteilnetzbetreiber und Lösungsanbieter zusammenbringt, den Erfahrungsaustausch ermöglicht, Wissen verfügbar macht und so den Einsatz von datenbasierten Anwendungen und KI für die Stromverteilnetze voranbringen soll. Denn nur mithilfe datenbasierter Anwendungen und mit dem Einsatz von KI können die steigenden Anforderungen an die Stromverteilnetze effizient bewältigt werden.

3.1 Der Branchenprozess im Überblick

Immer mehr Netzbetreiber machen sich bereits auf den Weg und implementieren innovative datenbasierte Anwendungen, oft mit Fokus auf KI. Nun geht es darum, Wissen in die Breite zu tragen und die umfassende Implementierung zu unterstützen. Mit einem Branchenprozess soll der wirksame Einsatz datenbasierter Anwendungen bei der Bewältigung der Aufgaben von Netzbetreibern gefördert werden. Im Folgenden werden die drei zentralen Elemente des Branchenprozesses beschrieben. Das Vorhaben ist als iterativer Prozess aufgebaut, der zeitnah und regelmäßig Ergebnisse erzielen soll.

Der Prozess besteht aus drei zentralen Elementen:

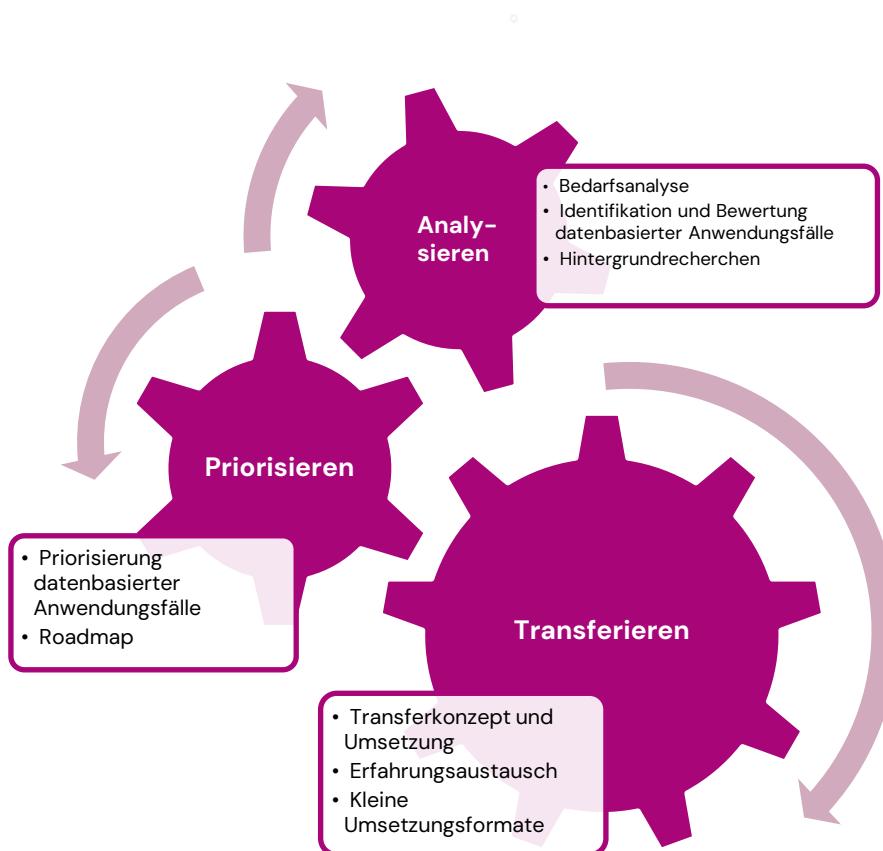


Abbildung 1: Elemente des Branchenprozesses

- **Analysieren:** Eine fundierte Analyse ist zentral für ein umfassendes Verständnis der Chancen und Herausforderungen bei der Implementierung datenbasierter Anwendungen und ist damit ein zentraler Baustein für einen erfolgreichen Branchenprozess. In diesem Schritt wird deshalb der Status quo der Umsetzung datenbasierter Anwendungen bei Netzbetreibern erhoben, wesentliche Anwendungsfälle identifiziert und anhand ihres Mehrwerts für Netzbetreiber, für Netznutzer und für das Energiesystem insgesamt bewertet. Zudem werden wesentliche Herausforderungen bei der Implementierung ebenso wie Austausch- und Unterstützungsbedarfe erfasst. Je nach Bedarf werden prozessbegleitend Hintergrundanalysen durchgeführt, um Fragestellungen beispielsweise zu Technologien, marktverfügbareren Lösungen oder rechtlichen und regulatorischen Aspekten zu beantworten.
- **Priorisieren:** Aufbauend auf der initialen Analyse werden zentrale Anwendungsfälle sowie die notwendigen Grundlagen inhaltlich und zeitlich priorisiert. Das Wissen und die Erkenntnisse aus der Netzbetreiberpraxis und der anwendungsorientierten Forschung spielen für die Priorisierung eine entscheidende Rolle. Basierend auf den Bedarfen der Netzbetreiber wird eine zielgerichtete, realistische Roadmap entwickelt, die konkrete Teilschritte zur Umsetzung zentraler Anwendungsfälle und Meilensteine aufzeigt und sie beschreibt.
- **Transferieren:** Entscheidend für den Erfolg sind praxisnahe und an den Bedarfen der Netzbetreiber orientierte Formate für den Wissenstransfer und Austausch zwischen Netzbetreibern sowie die Einbeziehung von Lösungsanbietern. Sie sind von Anfang an zentraler Bestandteil des Prozesses. Um eine möglichst hohe Skalierung zu erreichen, müssen die Formate entsprechend an die heterogene Netzbetreiberlandschaft angepasst werden, um möglichst viele Akteure einzubeziehen. Bereits bestehende Initiativen oder Prozesse werden dabei berücksichtigt und einbezogen.

Dazu werden Transferformate entwickelt und durchgeführt, zum Beispiel Austausch und Netzwerk, Workshops, Webinare und Schulungen, sowie Produkte für den Wissenstransfer erstellt, beispielsweise Leitfäden oder Best-Practice-Dokumentationen. Zusätzlich soll die Möglichkeit geschaffen werden, einzelne datenbasierte Anwendungen in einem kleinen Rahmen zu erproben. Kern dieser Aktivitäten ist die Förderung von Wissensaustausch, Wissensweitergabe und Erfahrungssammlung.

Diese Arbeit wird flankiert von öffentlichen Veranstaltungen und Publikationen, um über die Fortschritte des Branchenprozesses und die Inhalte zu informieren.

3.2 Zielgruppe und Akteure

Der Branchenprozess wird gemeinsam von den Branchenverbänden BDEW und Bitkom sowie der dena unter dem Dach des Future Energy Lab durchgeführt, das die dena im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) umsetzt.

Im Zentrum des Prozesses stehen die Stromverteilnetzbetreiber, denn sie stehen vor umfangreichen Herausforderungen und werden die entscheidende Rolle dabei spielen, die Weiterentwicklung des Stromsystems zu ermöglichen und voranzutreiben. Wir schaffen einen Raum, wo Verteilnetzbetreiber mit Lösungsanbietern über Digitalisierung, Daten und Datenanalysen sowie KI ins Gespräch und in die Umsetzung kommen können. Im Rahmen der Transferformate sollen Verteilnetzbetreiber zielgerichtet und bedarfsorientiert bei der Umsetzung datenbasierter Anwendungsfälle unterstützt werden.

Zentrales Gremium zur Einbindung der Expertise aus der Praxis ist eine Steuergruppe bestehend aus Verteilnetzbetreibern, die ihre Praxiserfahrungen bei der Implementierung datenbasierter Lösungen in den Prozess einbringen, sowie Lösungsanbietern, die ihre Erfahrungen und ihr Wissen zu Lösungen teilen.

Bei der Prozessdurchführung unterstützt werden dena, BDEW und Bitkom von einer Prozessbegleitung aus der praxisnahen Beratung bzw. der anwendungsnahen Forschung, die den Prozess sowohl fachlich berät als auch die konkrete Umsetzung des Prozesses maßgeblich unterstützt.

Das Thema datenbasierte Anwendungen und KI für die Stromnetze betrifft nicht nur die Verteilnetzbetreiber und Lösungsanbieter, sondern auch Übertragungsnetzbetreiber und Netznutzer. Gleichzeitig muss die Implementierung auch regulatorisch begleitet werden, um Hürden und Fehlanreize rechtzeitig adressieren zu können. Daher werden die Übertragungsnetzbetreiber, die Bundesnetzagentur, das BMWE und weitere Akteure anlassbezogen in den Prozess eingebunden.

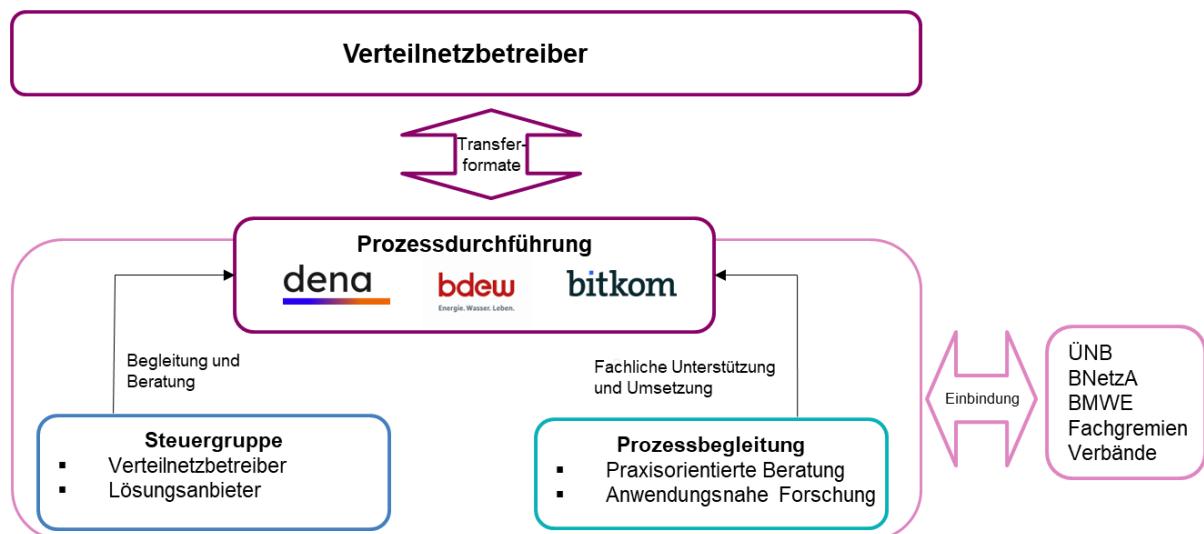


Abbildung 2: Übersicht über die Akteure des Branchenprozesses

3.3 So geht es weiter

Der Branchenprozess wurde Mitte 2025 gestartet und im November 2025 öffentlich vorgestellt. Anfang 2026 werden wesentliche Anwendungsfälle beschrieben und priorisiert und es wird eine Roadmap für die Implementierung von datenbasierten Anwendungen und KI für Netzbetreiber entwickelt. Ebenfalls Anfang 2026 beginnen der Transfer und der Erfahrungsaustausch, die über die gesamte Projektlaufzeit fortgesetzt werden. Der Branchenprozess läuft zunächst bis Mitte 2027. Die bis dahin etablierten Strukturen sollen danach bei Bedarf in dauerhafte Formate überführt werden.

Wir laden alle interessierten Unternehmen und Institutionen zur Beteiligung ein. Aktuelle Informationen zum Prozess sowie Produkte des Prozesses finden Sie auf unserer Internetseite: [Daten und KI für die Stromnetze – dena Future Energy Lab.](#)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente des Branchenprozesses 12

Abbildung 2: Übersicht über die Akteure des Branchenprozesses 14

Literaturverzeichnis

Bundesnetzagentur (2023): Beschluss in dem Festlegungsverfahren zur Integration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Bundesnetzagentur (2025): Beschluss in dem Verwaltungsverfahren nach § 29 EnWG in Verbindung mit §§ 21, 21a EnWG wegen des Verfahrens zur Festlegung eines Regulierungsrahmens und der Methode der Anreizregulierung für Elektrizitätsverteilernetzbetreiber (RAMEN Strom)

Deutsche Energie-Agentur (2025): dena-Verteilnetzstudie II – Weichenstellungen bei Verteilnetzbetreibern für Klimaneutralität – eine spartenübergreifende Perspektive

E-Bridge (2025): Gutachten zur Qualitätsregulierung hinsichtlich der Energiewendekompetenz und Netzservicqualität für die Stromverteilernetz





future-energy-lab.de

dena.de

Ein Projekt der

dena