

B E T

Energie. Weiter denken



Kooperationen von Verteilnetzbetreibern

VNB Roadmap 2045

Aachen, 21.04.2026

**Bearbeitet von BET Consulting GmbH für
Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU)**



Kooperationen von Verteilnetzbetreibern

VNB Roadmap 2045

Autorinnen und Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

BET Consulting GmbH

Heinz-Werner Hölscher
Johannes Hüllenkremer
Ralph Kremp
Roman Petersen
Hannes Weinhold

Unter Mitarbeit von:

Lasse Blaume
Leon Bücher
Kevin Goldermann
Helena Hering
Philip Hillebrand
Ruslan Iskakov
Johannes Kempen
Stefan Mischinger
Dr. Andreas Nolde
Dr. Sören Patzack
Oliver Radtke
Michael Seidel

Impressum

BET Consulting GmbH

Alfonsstraße 44
D-52070 Aachen

Telefon: +49 241 47062-0
www.bet-consulting.de
info@bet-consulting.de

Geschäftsführer:

Dr. Alexander Kox
Dr. Olaf Unruh

Sitz der Gesellschaft: Aachen

Registergericht: Aachen
Handelsregister: HRB 5731

Inhaltsverzeichnis

1	Executive Summary	8
2	Einleitung	12
2.1	Ausgangsbasis und Zielsetzung.....	12
2.2	Adressaten der Studie	17
2.3	Methodisches Vorgehen	17
3	Markt- und Umfeldanalyse	24
3.1	Trends und Treiber für Kooperationsvorhaben bei VNB.....	24
3.1.1	Externe Treiber: rechtlicher, regulatorischer und technischer Rahmen	24
3.1.2	Treiber der Transformation des Energiesystems.....	26
3.1.3	Interne Treiber: Effizienzsteigerung.....	28
3.1.4	Einordnung und Zwischenfazit	29
3.2	Typisierung der VNB.....	29
3.3	Relevanz dezentraler Strukturen	35
4	Vorüberlegungen für Kooperationsvorhaben	38
4.1	Standardisierung	38
4.2	Strategische Vorüberlegungen	43
4.3	Relevante Gelingbedingungen und Hemmnisse für Kooperationen.....	45
4.3.1	Rational-ökonomisch	46
4.3.2	Strukturell-organisatorisch	46
4.3.3	Kulturell-emotional	47
4.3.4	Steuerlich-rechtlich-regulatorisch	47
5	Kooperationsfelder und Kooperationsformen	50
5.1	Überblick über aktuell relevante Kooperationsfelder von VNB	50
5.2	Priorisierung.....	52
5.3	Überblick über potenzielle Kooperationsformen	55
6	Ableitung der Kooperationsmöglichkeiten für die Kooperationsfelder	59
6.1	Netzführung und Flexibilitätsmanagement	59
6.2	Smart-Meter- und Steuerungsrollout	62
6.3	Netzanschluss- und Kundenprozesse	65

B E T

6.4	Datenmanagement und IT-Architekturen.....	67
6.5	Netzbetrieb	69
6.6	Netzplanung.....	72
6.7	Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement	74
6.8	Finanzierung.....	76
6.9	Investitionsmanagement	78
6.10	Zwischenfazit Kooperationsfelder	80
7	Ableitung für Kooperations-Cluster	83
8	Voraussetzungen für Kooperationen und Handlungsempfehlungen.....	89
8.1	Politik.....	89
8.2	Regulierung.....	91
8.3	Verbände	95
8.4	Verteilnetzbetreiber.....	98
9	Fazit und Ausblick	102
10	Literaturverzeichnis	105

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übergeordnete Trends und Treiber der Energiewende	13
Abbildung 2: Methodisches Vorgehen des Gutachtens	18
Abbildung 3: Klassifizierung der VNB-Landschaft nach Anzahl, Netzlänge und versorgter Fläche	31
Abbildung 4: Verteilung der VNB nach wesentlichen Netz- und Strukturdaten	32
Abbildung 5: Auswertung Digitalisierungsindex nach Kundenanzahl	33
Abbildung 6: Auswertung Anschlussdauer EE-Anlagen nach Kundenanzahl	34
Abbildung 7: Dimensionen der Standardisierung	40
Abbildung 8: Abfolge eines Standardisierungsprozesses	41
Abbildung 9: Gelingbedingungen von Kooperationsvorhaben.....	46
Abbildung 10: Kooperationsfelder für Strom-VNB.....	50
Abbildung 11: Priorisierungsrangfolge der Kooperationsfelder	53
Abbildung 12: Überblick möglicher Kooperationsformen	55
Abbildung 13: Kooperationsfelder im Cluster "Digitales Netz der Zukunft".....	84
Abbildung 14: Kooperationsfelder im Cluster "Flexibilitätsorientierter Netzbetrieb"	85
Abbildung 15: Kooperationsfelder im Cluster "Spartenübergreifende Unternehmensintegration"	86
Abbildung 16: Regulatorische Voraussetzungen für Kooperationen.....	92
Abbildung 17: Kooperationsintensität zwischen EVU verschiedener Größe	98

Abkürzungsverzeichnis

AgNES	Allgemeine Netzentgeltsystematik Strom
ARegV	Anreizregulierungsverordnung
API	Application Programming Interface
AVBFernwärmeV	Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme
BET	BET Consulting GmbH
BKZ	Baukostenzuschuss
BNetzA	Bundesnetzagentur
CAPEX	Capital Expenditures (Investitionskosten)
CLS	Controllable Local System
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOG	Erlösobergrenze
ESG	Environmental, Social and Governance (Säulen der Nachhaltigkeit)
EU	Europäische Union
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FCA	Flexible Connection Agreement(s)
gMSB	grundzuständiger Messstellenbetreiber
HEMS	Home Energy Management System
iMSys	intelligentes Messsystem
IT	Informationstechnologie
KI	Künstliche Intelligenz
KPI	Key Performance Indicator
KRITIS	Kritische Infrastrukturen
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
NEST	Netze. Effizient. Sicher. Transformiert. (Regulatorischer Prozess zur Weiterentwicklung der Anreizregulierung)
NIS-2	EU-Richtlinie zur Netzwerk- und Informationssicherheit (NIS-2)
OT	Operational Technology
OPEX	Operational Expenditures (Betriebskosten)
PV	Photovoltaik
SLA	Service Level Agreement
SPV	Special Purpose Vehicle
TOTEX	Total Expenditures (Gesamtaufwand aus Kapital- und Betriebskosten)
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VKU	Verband kommunaler Unternehmen e. V.
VNB	Verteilnetzbetreiber
WACC	Weighted Average Cost of Capital (gewichtete durchschnittliche Kapitalkosten)
wMSB	wettbewerblicher Messstellenbetreiber
WPG	Wärmeplanungsgesetz



Kapitel 1

Executive Summary

1 Executive Summary

Die vorliegende Studie untersucht, in welchen Bereichen und unter welchen Voraussetzungen Kooperationen zwischen Verteilnetzbetreibern geeignet sind, die Anforderungen der Transformation des Energiesystems bis 2045 effizient und verlässlich zu bewältigen, volkswirtschaftliche Nutzeneffekte zu heben sowie Systemkosten zu senken. Ausgangspunkt ist die Feststellung, dass sich die Rahmenbedingungen für den Betrieb von Verteilnetzen strukturell verändern und zu einem kumulativen Umsetzungsdruck führen, der bestehende Organisations- und Leistungsmodelle zunehmend an ihre Grenzen bringt.

Dieser Druck wird insbesondere durch den erheblichen Investitionsbedarf im Verteilnetz deutlich. Allein der erforderliche Ausbau und die Modernisierung der Netzinfrastruktur im Strombereich erfordern Investitionen von deutlich über 235 Milliarden Euro bis zum Jahr 2045. Hinzu kommen Investitionsanforderungen in weiteren Bereichen wie der Wärme- oder der Wasserinfrastruktur. Diese Größenordnung verdeutlicht die Tragweite der Transformation und stellt Verteilnetzbetreiber vor erhebliche finanzielle, organisatorische und operative Herausforderungen. Gleichzeitig wirken regulatorische Anforderungen, steigende Qualitäts- und Berichtspflichten sowie zunehmende Anforderungen an Digitalisierung und Steuerungsfähigkeit verstärkend auf den Umsetzungsdruck.

Insbesondere im Kontext regulatorischer Weiterentwicklungen und verschärfter Aufsichtspraxis, etwa im Zusammenhang mit Rollout-Verpflichtungen und Berichtspflichten, entsteht ein zunehmender wirtschaftlicher und organisatorischer Anpassungsdruck, der sich unmittelbar auf Prozesse, Systeme und Governance-Strukturen auswirkt.

Die Analyse zeigt, dass dieser Druck nicht isoliert wirkt, sondern sich aus dem Zusammenwirken mehrerer Treiberdimensionen ergibt. Externe Treiber ergeben sich aus dem regulatorischen und politischen Rahmen, transformationsbedingte Treiber aus der Dezentralisierung der Erzeugung, der Elektrifizierung sowie der Integration neuer Technologien und Flexibilitäten. Ergänzt werden diese durch interne Effizienzerfordernisse, die sich aus politischen Anforderungen zur Reduktion der Systemkosten, Kostensteigerungen, begrenzten Ressourcen sowie steigenden Anforderungen an Geschwindigkeit und Qualität der Umsetzung ergeben. Die Parallelität zahlreicher Vorhaben und die zunehmende Verfahrensdichte führen dabei zu einem strukturellen Bedarf an abgestimmtem Vorgehen und erhöhen die Anforderungen an Koordination, Standardisierung und Umsetzungskapazität.

Vor diesem Hintergrund wird die bestehende Struktur der Verteilnetzlandschaft zunehmend hinterfragt. Die historisch gewachsene Fragmentierung der Stadtwerke- und VNB-Landschaft weist dabei jedoch nicht nur Herausforderungen, sondern auch erhebliche strukturelle Vorteile auf. Verteilnetzbetreiber sind häufig kommunal verankert und verfügen über eine hohe Kenntnis lokaler Gegebenheiten. Infrastrukturentscheidungen können gezielt an regionale Besonderheiten wie Demografie, industrielle Struktur oder topografische Rahmenbedingungen angepasst werden. Bau- und Infrastrukturmaßnahmen werden dezentral organisiert und häufig medienübergreifend vor Ort koordiniert, was zu einer effizienten Umsetzung mit geringeren Belastungen für Bürgerinnen und Bürger führt. Auch und gerade für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung sind Kenntnisse der lokalen Gegebenheiten zudem entscheidend.

Darüber hinaus wirkt die dezentrale Struktur als stabilisierender Faktor für das Gesamtsystem. Sie trägt zur Resilienz bei, da Ausfälle oder Störungen nicht systemweit wirken, sondern regional begrenzt

B E T

bleiben. Gleichzeitig stärkt die lokale Verankerung die Fähigkeit zur Umsetzung netzbezogener Innovationen. Projekte wie der Ausbau intelligenter Netzinfrastrukturen, die Integration dezentraler Erzeugungsanlagen oder die Entwicklung sektorübergreifender Quartierslösungen können gezielt an lokale Bedarfe angepasst werden. Die enge Abstimmung mit kommunalen Entscheidungsträgern ermöglicht es zudem, Investitionen, Instandhaltungsstrategien und Versorgungsprioritäten konsequent am öffentlichen Versorgungsauftrag auszurichten.

Wirtschaftlich entfaltet die dezentrale Struktur positive Effekte. Ein erheblicher Teil der investiven Wertschöpfung verbleibt in der Region, da Planungsleistungen, Bauaufträge und Betriebsleistungen häufig an lokale Unternehmen vergeben werden. Dies stärkt regionale Wirtschaftskreisläufe und trägt zur Sicherung von Arbeitsplätzen bei. Auch die regulierten Gewinne aus dem Netzbetrieb kommen im Falle von kommunalen Unternehmen der Region zugute. Insgesamt wirkt die dezentrale VNB-Struktur innovationsfördernd und wertschöpfungsstabilisierend.

Gleichzeitig zeigt die Analyse, dass die bestehenden Strukturen unter den aktuellen Transformationsanforderungen zunehmend an Effizienzgrenzen stoßen. Fachkräfte- und Kompetenzengpässe, heterogene IT- und Datenlandschaften sowie steigende Anforderungen an standardisierte Massenprozesse führen zu Effizienzverlusten und begrenzen die Skalierbarkeit. Diese Herausforderungen treffen insbesondere kleinere und mittlere VNB, die über begrenzte Ressourcen und eingeschränkte Möglichkeiten zur internen Spezialisierung verfügen. Parallel hierzu bestehen finanzielle Restriktionen, die sich aus Ergebnisdruck, teilweise negativen Cashflows sowie regulatorisch bedingten Einschränkungen bei der Kapitalbereitstellung ergeben. Daraus resultiert ein zunehmender Druck zur Realisierung von Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen.

Vor diesem Hintergrund rücken Kooperationen als funktionaler Lösungsansatz in den Fokus. Sie ermöglichen es, Skaleneffekte zu realisieren, Ressourcen zu bündeln und die Umsetzungskapazität zu erhöhen, ohne die Vorteile dezentraler Strukturen vollständig aufzugeben. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass Kooperationen nicht opportunistisch, sondern systematisch entlang klar definierter Zielbilder und strukturierter Vorgehensweisen entwickelt werden.

Die Studie folgt hierzu einem sechsstufigen Analyseansatz. Zunächst werden die relevanten Treiber für Kooperationen identifiziert und priorisiert. Darauf aufbauend erfolgt die Ableitung zentraler Kooperationsfelder entlang der Wertschöpfungskette der VNB. In einem weiteren Schritt werden geeignete Kooperationsformen diesen Feldern zugeordnet und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet. Ergänzend werden Gelingensbedingungen und Hemmfaktoren systematisch analysiert. Diese umfassen insbesondere rational-ökonomische, strukturell-organisatorische, kulturell-emotionale sowie steuerlich-rechtlich-regulatorische Dimensionen. Die Ergebnisse werden sodann in den ordnungspolitischen Kontext eingeordnet und abschließend in adressatenspezifische Handlungsempfehlungen überführt.

Ein zentrales Ergebnis der Analyse ist die Bedeutung von Standardisierung, Harmonisierung und Modularisierung als grundlegende Voraussetzung für erfolgreiche Kooperationen. Ohne einheitliche Prozessdefinitionen, abgestimmte Datenmodelle und interoperable Schnittstellen lassen sich Skaleneffekte nicht realisieren. Gleichzeitig zeigt sich, dass Standardisierung differenziert ausgestaltet werden muss, um lokale Besonderheiten weiterhin berücksichtigen zu können.

Die Untersuchung identifiziert zentrale Kooperationsfelder in neun Bereichen: Netzführung und Flexibilitätsmanagement, Smart-Meter- und Steuerungsrollout, Netzanschluss- und Kundenprozesse, Datenmanagement und IT-Architekturen, Netzbetrieb und Netzplanung sowie Ressourcen-, Finanzierungs-

B E T

und Investitionsmanagement. Charakteristisch für diese Felder ist das sie ein hohes Kooperationspotenzial besitzen. Gleichzeitig zeigt sich, dass Kooperationsbedarfe häufig in Form miteinander verknüpfter Cluster auftreten, die eine integrierte Betrachtung erfordern.

Die Ausgestaltung geeigneter Kooperationsformen reicht von punktuellen Zusammenarbeitsmodellen über gemeinsame Plattformlösungen bis hin zu stärker integrierten Strukturen. Mit zunehmender Komplexität und Standardisierungsgrad steigt dabei die Notwendigkeit einer tieferen Integration sowie belastbarer Governance-Strukturen.

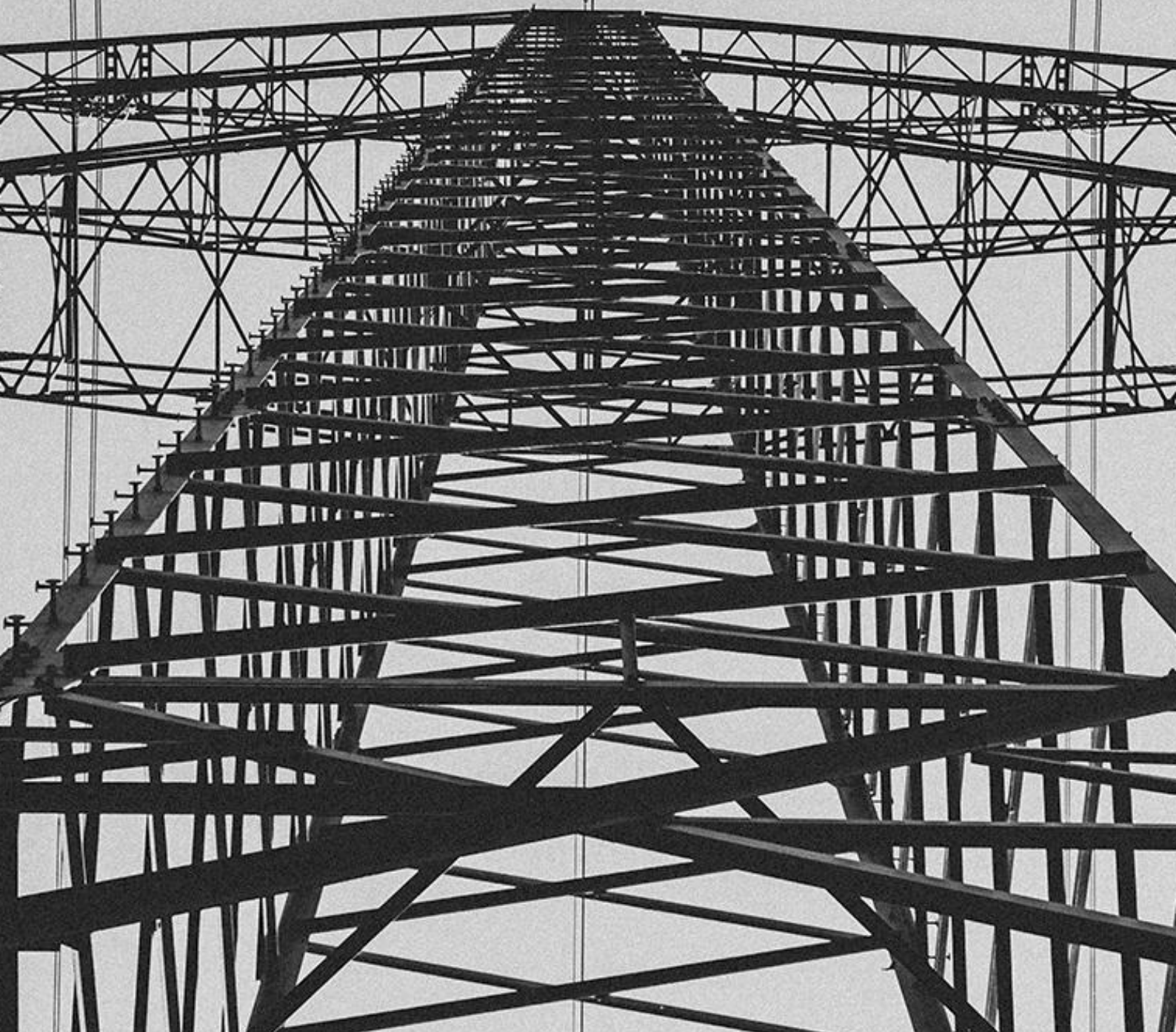
Vor diesem Hintergrund ist eine differenzierte und kontextabhängige Ausgestaltung von Kooperationen erforderlich. Kooperationen entfalten ihren größten Nutzen insbesondere dort, wo sie zur Reduktion von Komplexität, zur Erhöhung von Verlässlichkeit und zur besseren Nutzung knapper Ressourcen beitragen. Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass lokale Anpassungsfähigkeit und die Vorteile dezentraler Strukturen erhalten bleiben.

Die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen adressieren Politik, Regulierung, Verbände und Verteilnetzbetreiber. Politik und Regulierung sind dabei gefordert, einen kooperationsfreundlichen Ordnungsrahmen zu schaffen, der Investitionssicherheit gewährleistet und Komplexität reduziert. Verbände übernehmen eine zentrale Rolle bei Standardisierung, Koordination und Wissenstransfer. Verteilnetzbetreiber sind gefordert, klare strategische Zielbilder zu entwickeln und prioritäre Kooperationsfelder zu identifizieren.

Insgesamt zeigt die Studie, dass Kooperationen einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der Transformationsanforderungen leisten können, jedoch nicht als universelle Lösung zu verstehen sind. Die zukünftige Verteilnetzlandschaft wird vielmehr durch ein hybrides Modell geprägt sein, in dem dezentrale Strukturen mit gezielten, funktional ausgerichteten Kooperationsansätzen kombiniert werden. Entscheidend für den Erfolg wird sein, die zunehmenden wirtschaftlichen, regulatorischen und organisatorischen Anforderungen in leistungsfähige, skalierbare und zugleich lokal anschlussfähige Strukturen zu überführen.

Kapitel 2

Einleitung



2 Einleitung

2.1 Ausgangsbasis und Zielsetzung

► Im Spannungsfeld zwischen Effizienzdruck und regionalen Anforderungen

Die Umsetzung der Energiewende stellt Verteilnetzbetreiber (VNB) jeder Größe vor erhebliche Herausforderungen. Die zunehmende Dezentralität der Erzeugung, die Integration von Speichern sowie neue Lasten – insbesondere aus Elektromobilität und Wärmepumpen – führen zu einem deutlich steigenden Investitions- und Digitalisierungsdruck. Gleichzeitig sind die Netze bedarfsgerecht auszubauen und um digitale Steuerungsfähigkeit zu ergänzen. Im Wärmebereich kommt hinzu, dass bestehende Erzeugungsstrukturen zu dekarbonisieren und im Rahmen kommunaler Wärmeplanungen entsprechende Ausbaupfade umzusetzen sind. Dies geht mit erheblichen Investitionsbedarfen in Infrastruktur und Technologie einher, die in Teilen einer Verdopplung bis Vervielfachung der heutigen Volumina entsprechen und entsprechende Anforderungen an Finanzierung und Kapitalbereitstellung stellen. Diese Entwicklungen vollziehen sich zudem in einem anspruchsvollen regulatorischen Umfeld und unter gleichzeitigen Erwartungen der Gesellschafter an stabile Ausschüttungen.

Im politischen und branchenseitigen Diskurs gewinnt das energiepolitische Zieldreieck aus Klimaschutz, Preisgünstigkeit und Versorgungssicherheit weiter an Bedeutung. Der Fokus verschiebt sich dabei zunehmend auf einen effizienten, bedarfsgerechten und spartenübergreifend wirtschaftlichen Transformationspfad. Ziel ist es, den volkswirtschaftlichen Nutzen zu maximieren und die Belastung der Endkunden möglichst gering zu halten, um die gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende sicherzustellen, ohne die Versorgungssicherheit zu beeinträchtigen. Maßgebliche Hebel hierfür sind insbesondere die Umsetzungsgeschwindigkeit bei Infrastrukturprojekten, die Hebung von Skaleneffekten (etwa durch Standardisierung) sowie die Nutzung von Digitalisierungspotenzialen. Der für die Bundesregierung erstellte Monitoringbericht zur Energiewende unterstreicht diesen Befund, indem er den gleichzeitigen Ausbau von erneuerbaren Energien, Netzen, Flexibilitäten und gesicherter Leistung als notwendig hervorhebt. Zugleich zeigt er auf, dass durch Digitalisierung, eine intelligente Integration von Flexibilitäten und Speichern sowie durch Anpassungen im Markt- und Systemdesign erhebliche Effizienzpotenziale gehoben werden können.¹

Die Erfüllung dieser zahlreichen und komplexen Anforderungen erfordert die Fähigkeit entsprechende Maßnahmen flächendeckend und bis auf die kommunale Ebene wirksam umzusetzen. Vor diesem Hintergrund rückt die Frage in den Mittelpunkt, ob die in Deutschland historisch gewachsene, fragmentierte Struktur der Verteilnetzbetreiber langfristig zukunftsfähig ist und welche Vor- und Nachteile mit dieser Strukturvielfalt verbunden sind. Ein häufig vertretener Vorwurf lautet, dass die Vielzahl an VNB den steigenden Anforderungen nicht mehr gerecht werden kann und eine stärkere Konsolidierung anzustreben sei.^{2,3} Auf den ersten Blick verspricht eine solche Konsolidierung Effizienzgewinne, etwa durch Skaleneffekte und vereinfachte Governance-Strukturen.

¹ BET Consulting GmbH, EWI Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln. (2025)

² Tagesspiegel Background. (2025)

³ VDI Nachrichten. (2025)

B E T

Es stellt sich jedoch für diese Studie die Frage, ob eine einseitige Fokussierung auf Konsolidierung zielführend ist. Eine forcierte Reduktion der VNB-Zahl wäre ein zusätzliches, komplexes Transformationsprojekt mit hohem Integrationsaufwand und erheblicher organisatorischer Selbstbindung. Es besteht die Gefahr, dass sich Unternehmen und ihre Gesellschafter über längere Zeiträume mit internen Strukturfragen beschäftigen und dadurch die Umsetzungsgeschwindigkeit der Energiewende gebremst wird, ohne dass notwendige Fortschritte in Digitalisierung, Prozessen oder bei der Interoperabilität eingesetzter Systeme und daraus notwendigen Systemintegration automatisch erreicht werden. Zudem weist die bestehende dezentrale Struktur auch klare Stärken auf. Hierzu zählen insbesondere kundennahes Handeln, regionale Resilienz, kurze Entscheidungswege sowie die Vertrautheit mit lokalen Netzstrukturen und Gegebenheiten. Darüber hinaus ermöglicht sie die Berücksichtigung kommunaler Zielsetzungen und trägt damit wesentlich zur lokalen Akzeptanz der Energiewende bei.

Es ergibt sich somit ein Spannungsfeld zwischen potenziellen Effizienzgewinnen durch stärkere Bündelung und der funktionalen Bedeutung dezentraler, regional verankerter Strukturen. Kooperative Lösungsansätze, als Mittelweg zwischen vollständiger Eigenleistung und struktureller Konsolidierung, bieten Lösungen in diesem Spannungsfeld. Im Rahmen der vorliegenden Studie werden daher ausgehend von den relevanten Trends und Treibern zentrale Kooperationsfelder identifiziert und geeignete Kooperationsformen sowie deren Hebel, Potenziale und Gelingbedingungen, untersucht. Diese reichen von standardisierten Austausch- und Serviceplattformen über gemeinsame Beschaffungs- und Betriebsmodelle bis hin zu vertieften Partnerschaften und – sofern sachlich geboten – strukturellen Integrationsformen wie Fusionen.

► Zentrale Treiber für verstärkte Kooperationen zwischen VNB

Der Handlungsdruck, sich als VNB verstärkt mit Kooperationen auseinander zu setzen, speist sich aus vier zentralen und in Teilen miteinander verknüpften Trends, die im nachfolgenden Schaubild aufgeführt sind (siehe Abbildung 1). Aus diesen Trends leiten sich sowohl interne, externe, als auch transformationsbedingt Treiber ab, die in Kapitel 3.1 genauer ausgeführt werden.

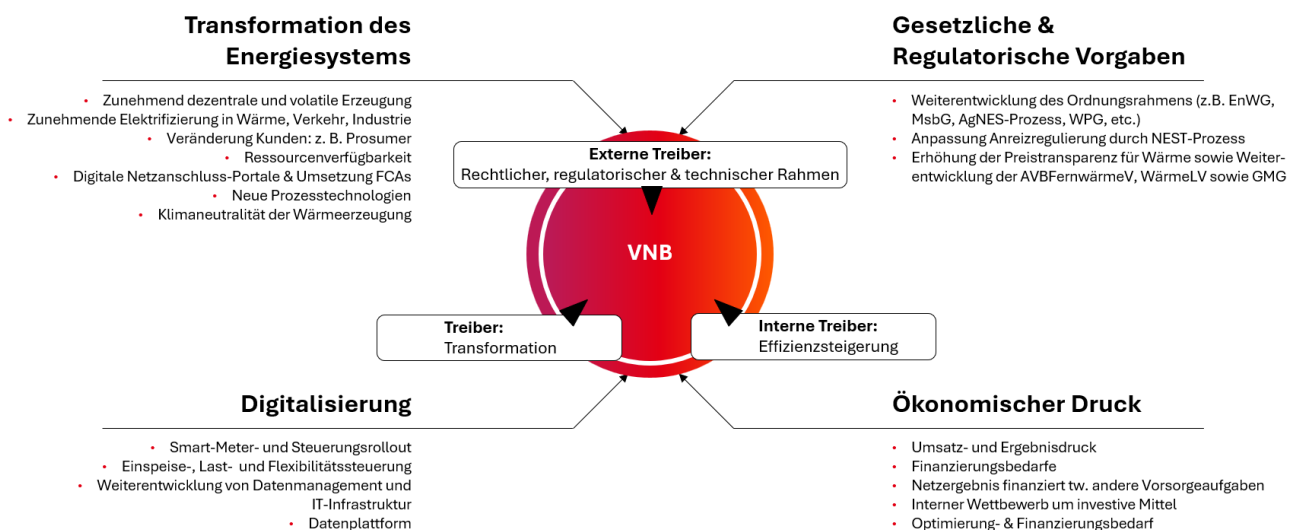


Abbildung 1: Übergeordnete Trends und Treiber der Energiewende

Transformation des Energiesystems:

Die Transformation des Energiesystems führt zu einer erheblichen Zunahme von Anforderungen und neuen Aufgaben für Verteilnetzbetreiber. Maßgebliche Trends sind vor allem die zunehmende dezentrale und volatile Einspeisung erneuerbarer Energien sowie die fortschreitende Elektrifizierung von Wärme, Verkehr und Industrie. Lastflüsse und Bedarfsprofile verändern sich dynamisch, sowohl zeitlich als auch räumlich, und führen zu höheren Belastungsspitzen und Gleichzeitigkeit. Der Netzbetrieb muss daher stärker situationsabhängig gesteuert werden, was eine höhere Transparenz und kurzfristige Reaktionsfähigkeit erfordert.

Gleichzeitig wächst der Bedarf an Flexibilitätsoptionen und netzdienlicher Steuerung. Neue Akteure wie Prosumer mit bidirektionalen Energieflüssen sowie leistungsintensive Anwendungen wie Rechenzentren und Batteriespeicher verstärken diese Entwicklung und stellen zusätzliche Anforderungen an die Netzbetreiber. Um Überkapazitäten im Netzausbau zu vermeiden, gewinnen steuerbare Flexibilitäten sowie markt- und netzdienliche Anreize für Flexibilität (z. B. dynamische Netzentgelte) an Bedeutung. Diese müssen durch die Netzbetreiber umgesetzt und administriert werden.

Im Wärmesektor entstehen zusätzliche Herausforderungen: Bestehende Systeme müssen transformiert und im Zuge kommunaler Wärmeplanung häufig Fernwärmelösungen ausgebaut werden. Gleichzeitig ist die Zukunft der Gasnetze bis 2045 begrenzt und eine wirtschaftliche Umstellung auf Wasserstoff unsicher, was eine integrierte, lokale Systembetrachtung erfordert.

Insgesamt steigen die Anforderungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Verteilnetzbetreiber deutlich. Dem stehen begrenzte Ressourcen gegenüber – u.a. bei Personal, Investitionsmitteln und Genehmigungsverfahren. Es entsteht ein wachsendes Spannungsfeld zwischen steigenden Anforderungen und eingeschränkten Umsetzungskapazitäten.

Fortschreitende Digitalisierung:

Die Digitalisierung des Verteilnetzes gilt als wesentlicher Hebel zur Effizienzsteigerung in Planung, Bau und Betrieb der Verteilnetze. Voraussetzung sind durchgängig nutzbare Daten, eine modulare Systemlandschaft mit interoperablen Schnittstellen, automatisierte Prozesse und verlässliche IT-Sicherheitsniveaus. Eine konsequente Digitalisierung auf Verteilnetzebene kann zu einer signifikanten Reduktion der Investitionsvolumina und zur Stabilisierung des Netzbetriebs beitragen.

Im Zuge dieser Digitalisierung ergeben sich derzeit beispielsweise beim Smart-Meter- und Steuerungs-Rollout, bei Aufgaben der Einspeise-, Last- und Flexibilitätssteuerung sowie bei der notwendigen Weiterentwicklung des Datenmanagements und der IT-Infrastruktur neue Anforderungen für die VNB. Entsprechend robuste IT-Plattformen mit standardisierten Schnittstellen und umfassenden Integrationsmöglichkeiten sind für die Umsetzung dieser Anforderungen erforderlich, eine Voraussetzung, die von vielen VNB derzeit nur eingeschränkt erfüllt wird^{4,5}. Um Skaleneffekten in diesen IT-Prozessen und – Systemen zu heben, ergibt sich eine Rationalität zentrale Bausteine, insbesondere Datenmodelle, Integrationsarchitekturen, Schnittstellenstandards sowie Betriebsprozesse zu entwickeln.

⁴ envelio GmbH, energate GmbH. (2025)

⁵ Bundesnetzagentur. (2026b)

Gesetzlicher -und regulatorischer Rahmen:

Über den europäischen Rechtsrahmen (insbesondere Regulierungs-, Energie- und Digitalvorgaben) werden steigende Anforderungen an Netztransparenz, Datennutzung und Systemintegration gesetzt^{6,7}, die unmittelbar in Planung, Betrieb und IT von VNB wirken. National wird dieser Rahmen durch eine Weiterentwicklung des Ordnungsrahmens (z. B. EnWG, MsbG, EEG, AgNES-Prozess, WPG, etc.) geformt.

Im Fokus mit Blick auf die Vergütung stehen bei Strom und Gas insbesondere der regulatorische NEST-Prozess und damit verbunden die Anpassung der Anreizregulierung (u. a. Regulierungsperioden, Effizienzvergleich, Kostenprüfung), die stärkere Differenzierung von Kostenkategorien sowie kapitalmarktorientierte Verzinsungsansätze (WACC).

Für Wärme wird eine Erhöhung der Preistransparenz sowie eine Weiterentwicklung von AVBFernwärmeV und WärmeLV sowie die Umsetzung eines modifizierten Gebäudemodernisierungsgesetzes diskutiert.

Die operative Konkretisierung der Rahmenbedingungen erfolgt über Gesetze, Verordnungen, technische Regeln und Aufsichtspraxis beispielsweise in Bezug auf Netzausbau- und Steuerungsanforderungen, Anforderungen an Betriebsmittel, Prozesse und Datenformate sowie IT- und Sicherheitsstandards. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Granularität und Konsistenz der Kosten- und Leistungsdaten, insbesondere im Kontext von Effizienzvergleich und Kostenprüfung.

Verkürzte Anpassungs- und Umsetzungszyklen und veränderte Bewertungslogiken führen zu einer höheren Volatilität regulatorischer Rahmenbedingungen, was die Planbarkeit von Investitionen und Finanzierungsentscheidungen beeinflusst. Dabei erhöht sich der Druck zur organisatorischen und prozessualen Integration von Regulierung, Netzbetrieb und IT, da regulatorische Anforderungen zunehmend direkt in operative Steuerungsprozesse sowohl in technischer als auch kaufmännischer Perspektive übersetzt werden müssen.

Ökonomischer Druck:

Regulatorischer Ergebnisdruck trifft auf spartenübergreifende deutlich steigende Investitionsbedarfe in Netze im Allgemeinen, verstärkt auftretend bei Netzausbau, neuen Netzbetriebsmitteln und in die Ertüchtigung der IT-Infrastruktur (Strom, Wärme, Wasser/Abwasser, Telekommunikation). Damit verschärft sich die betriebswirtschaftlich fordernde Situation notwendige Investitionen tätigen und finanzieren zu können. Begrenzte Finanzierungsspielräume mit zunehmender Kapitalbindung erfordern häufig Effizienzgewinne.

Hinzu kommt, dass die bislang positiven Ergebnisse aus den Netz-Sparten in Teilen zur Sicherstellung kommunaler Daseinsvorsorge beitragen. Benötigte Mittel für die Ertüchtigung der Stromnetze und der Transformation der Gasnetze sowie Weiterentwicklung der Wärmenetze fehlen. Die Bereitstellung von Fremdkapital stößt dabei häufig an Grenzen. Die Erhöhung des Eigenkapitals durch die Gesellschafter ist zudem häufig nicht möglich oder nur theoretisch eine umsetzbare Option. Gleiches gilt für die Ausweitung der Innenfinanzierung durch entsprechende Thesaurierung von Gewinnen.

⁶ Europäische Union. (2024a)

⁷ Europäische Union. (2024b)

B E T

Neben der Komplexität der Veränderung in den vier eben genannten Dimensionen, müssen die notwendigen Anpassungen und Weiterentwicklungen unter enormen Zeitdruck realisiert werden: Auf allen Ebenen, von europäischen Vorgaben über bundesrechtliche Regelungen bis hin zu nationalen Zielsetzungen, liegen Leitplanken bei der Transformation des Energiesystems vor. Vor diesem Hintergrund kann sich die Umsetzung bzw. Realisierung der Vorgaben nicht an individuellen Geschwindigkeiten orientieren – es besteht unmittelbarer Handlungsdruck. Gesetzliche Fristen, regulatorische Vorgaben und Fördertatbestände greifen daher mit ambitionierten Zeitplänen und Prüfanforderungen und leiten sich aus Systemnotwendigkeiten (Versorgungssicherheit, Klimaziele, Digitalisierung) ab.

► Ziele des vorliegenden Gutachtens

Die nachhaltige Transformation des Energieversorgungssystems fordert VNB aller Größenklassen. Der insgesamt vorliegende Investitionsbedarf ist erheblich und wird sowohl auf lokaler Ebene wie auch für die gesamte Volkswirtschaft Deutschland diskutiert. Steigende Netzentgelte belasten Haushalte und Unternehmen. Aufgrund der bereits beschriebenen Dimensionen des energiepolitischen Zieldreiecks und die Sicherstellung der Preisgünstigkeit und Bezahlbarkeit wird sich daher dauerhaft Druck ergeben, Effizienzgewinne, Skaleneffekte und eine professionelle Priorisierung von Maßnahmen als gesamtwirtschaftliche Notwendigkeit zu realisieren.

In Summe entsteht ein vielschichtiges, sich fortlaufend änderndes Anforderungsprofil bezüglich Infrastruktur, Investitionen, Prozesse, Digitalisierung und Systeme. Finanzielle wie auch personelle Fähigkeiten müssen parallel weiterentwickelt werden, ohne die Versorgungssicherheit als oberste Zielstellung zu gefährden.

Die zuvor beschriebenen vier Dimensionen wirken dabei kumulativ und simultan. Während alle VNB diesen Anforderungen unterliegen, zeigen sich bei kleineren bzw. größeren Unternehmen unterschiedlich stark ausgeprägte relative Belastungen Umfang, Taktung und Parallelität neuer Aufgaben (regulatorische Umsetzungen, IT-/Datenanforderungen, Netzausbau) können sich im Einzelfall bei begrenzten Kapazitäten und geringerer Spezialisierungstiefe besonders stark auswirken. Unsicherheit in der Umsetzung, zu hohe Koordinations- und Transformationslasten und teils Überforderung im Tagesgeschäft können die Folge sein.

Hier knüpft die zentrale Fragestellung dieser Studie an: In welchen Bereichen können bzw. sollten Kooperationen durch VNB stärker genutzt werden und welche Kooperationsformen sind hierfür passend?

Es wird aufgezeigt, wie Standardisierung an Schnittstellen und Skalierung Kooperationen erleichtern. Zugleich werden diverse Kooperationsformen benannt. Diese können von reinen Dienstleistungs- oder Kommunikationsplattformen bis hin zu tiefergreifenden Kooperationsformen wie der Gründung gemeinsamer Gesellschaften oder der Zusammenlegung des Netzbetriebs reichen.

Das Gutachten verfolgt drei zentrale Ziele:

1. **Einordnung geeigneter Kooperationsformen:** Bestimmung, in welchen Konstellationen kooperative Ansätze Hebel und Potenziale offenbaren und Wirkungen für die VNB entfalten können. Weitergehend wird aufgezeigt, welche Kooperationstiefe bis hin zu weitergehenden Modellen (Partnerschaften, Beteiligungen oder Fusionen) sachlich erforderlich ist.

2. **Ableitung von Gelingbedingungen und Entwicklungspfaden:** Identifikation von Voraussetzungen und Entwicklungspfaden, die eine schrittweise Vertiefung von Kooperationen ermöglichen, ohne die operative Handlungsfähigkeit der Verteilnetzbetreiber zu beeinträchtigen.
3. **Formulierung adressatenspezifischer Handlungsempfehlungen:** Entwicklung konkreter Appelle für zentrale Stakeholder-Gruppen (Politik, Regulierung, Verbände und VNB), um die Umsetzung und den Rahmen für Kooperationsvorhaben gezielt zu verbessern.

2.2 Adressaten der Studie

Die vorliegende Studie richtet sich an zentrale Akteure, die an der Ausgestaltung, Bewertung und Umsetzung von Kooperationsvorhaben im Bereich der Verteilnetze beteiligt sind. Hierzu zählen Politik, Regulierungsbehörden, Verbände sowie Verteilnetzbetreiber.

Die Auswahl dieser Adressatengruppen erfolgt vor dem Hintergrund, dass Kooperationsansätze nicht isoliert auf Ebene einzelner Unternehmen entwickelt werden, sondern maßgeblich durch übergeordnete Rahmenbedingungen, regulatorische Ausgestaltung sowie koordinierende Strukturen beeinflusst werden. Die Studie adressiert daher bewusst sowohl Entscheidungsträger im institutionellen Umfeld als auch Akteure der praktischen Umsetzung.

Für die Politik und Regulierungsbehörden liegt der Fokus der Ansprache insbesondere auf der Einordnung von Kooperationsansätzen im Kontext bestehender und zukünftiger Rahmenbedingungen. Verbände werden als Multiplikatoren und strukturierende Instanzen adressiert, die zur Verbreitung und Einordnung der Ergebnisse beitragen können. Verteilnetzbetreiber bilden die zentrale Zielgruppe im Hinblick auf die praktische Anwendung der dargestellten Ansätze.

Ziel der adressatenspezifischen Ausrichtung ist es, die Inhalte der Studie so aufzubereiten, dass sie für die jeweiligen Gruppen anschlussfähig sind und deren spezifische Perspektiven berücksichtigen.

2.3 Methodisches Vorgehen

Das folgende Kapitel beschreibt das Untersuchungsdesign des Gutachtens. Das methodische Vorgehen ist sowohl in der Analysephase als auch im Aufbau des Berichts sequenziell angelegt und folgt einer konsistenten Ableitungslogik von der Beschreibung des Status quo über Handlungsoptionen bis hin zu konkreten Handlungsempfehlungen.

Ausgangspunkt bildet in Kapitel 3 eine strukturierte Markt- und Umfeldanalyse für einen Strom-VNB. Auf deren Basis werden die relevanten Rahmenbedingungen, Trend und Treiber systematisch erfasst und aufgezeigt. Darauf aufbauend werden in Kapitel 4 zunächst in allgemeiner Form für Kooperationen grundsätzlich erforderliche Vorüberlegungen identifiziert und in einen konsistenten Bezugsrahmen überführt. Im nächsten Schritt erfolgt in Kapitel 5 die Identifikation zentraler Kooperationsfelder sowie ein systematischer Überblick möglicher Kooperationsformen entlang funktionaler und organisatorischer Kriterien. In Kapitel 6 werden für das jeweilige Kooperationsfeld dann spezifische Anforderungen,

B E T

Kooperationsimplikationen, geeignete Kooperationsformen sowie über die allgemeinen Aspekte hinausgehende Gelingbedingungen erläutert. Ergänzend werden in Kapitel 7 Clusteranalysen durchgeführt, um typische Kombinationen von Herausforderungen und geeigneten Kooperations-konfigurationen zu verdichten und diese vergleichbar zu machen. Abschließend werden in Kapitel 8 auf dieser Grundlage priorisierte und adressatenspezifische Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Es wird aufgezeigt, welche Optionen sich für die Verteilnetzbetreiber ergeben, welche Aspekte durch den Ordnungsrahmen bzw. die Rahmenbedingungen sichergestellt werden sollten und welche Rolle dabei Politik, Behörden und Verbände spielen können. Die gewählte Vorgehensweise stellt sicher, dass sämtliche Befunde konsistent hergeleitet, Optionen entlang einheitlicher Kriterien bewertet und die resultierenden Empfehlungen unmittelbar in umsetzbare Maßnahmen überführt werden können.

Das methodische Vorgehen von der Identifikation relevanter Kooperationstreiber bis hin zur Ableitung von Handlungsempfehlungen ist in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2: Methodisches Vorgehen des Gutachtens

► Markt- und Umfeldanalyse: Trends, Treiber und VNB-Typisierung

Ausgangspunkt der vorliegenden Studie bildet eine systematische Analyse des Markt- und Regulierungsumfelds, der technologischen Entwicklung sowie der organisatorisch-ökonomischen

B E T

Rahmenbedingungen der VNB. Ziel ist die Identifikation und Strukturierung derjenigen Trends und Treiber, die zu einem möglichen Kooperationsdruck führen. Dabei wird zwischen internen Treibern mit Fokus auf Effizienzsteigerung, Ergebnissicherung und Finanzierung sowie externen Treibern unterschieden, die sich aus rechtlichen, regulatorischen und technologischen Rahmenbedingungen ergeben. Zusätzlich erfolgt eine vertiefte Betrachtung transformationsbedingter Treiber, um die Anforderungen aufgrund struktureller Veränderungen des Energiesystems adäquat abzubilden. Für sämtliche Treiber werden im Rahmen der hier möglichen Detaillierungstiefe die wesentlichen Veränderungsimpulse, deren zeitliche Dynamik sowie die daraus resultierenden Anforderungen an Prozesse, Systeme und Kompetenzen systematisch erfasst und vergleichbar gemacht.

Zur Berücksichtigung der Heterogenität der deutschen VNB-Landschaft wird in einem zweiten Schritt eine vereinfachte Typisierung zur Strukturierung der VNB vorgenommen, um herauszuarbeiten, ob es in der heterogenen VNB-Landschaft strukturelle Unterschiede gibt. Im Grundsatz sind die Anforderungen an die Verteilnetzbetreiber unabhängig von der Größenordnung und Struktur des jeweiligen Unternehmens.

Es wird im Rahmen dieser Studie betrachtet, inwieweit wirtschaftliche Performance und prozessuale bzw. organisatorische Kompetenz abhängig von strukturellen Aspekten sind. Hierzu wird untersucht, ob und inwieweit die Unternehmensgröße ein entsprechendes Kriterium sein könnte. Zentrales Differenzierungskriterium ist für diese Untersuchung die Kundenanzahl (klein/mittel/groß) als Proxy für Skalierungspotenziale, Ressourcenverfügbarkeit und Aufgabenkomplexität.

Ergänzend werden Verbundnähe und Unternehmens- bzw. Gesellschafterstruktur berücksichtigt, insbesondere im Hinblick auf die Einbindung in Stadtwerkeverbünde, die Nutzung geteilter Services sowie den Grad organisatorischer Eigenständigkeit.

Die Typisierung dient dabei nicht der normativen Einordnung, sondern der analytischen Differenzierung. Sie ermöglicht es, die Wirkung von Trends und Treibern differenziert nach VNB-Typ zu bewerten, den jeweiligen Kooperationsdruck zu verorten sowie die spezifischen Ausgangsbedingungen – insbesondere in Bezug auf Daten- und IT-Reife, personelle Ressourcen und Kapitalzugang – systematisch zu erfassen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Ableitung differenzierter und zielgruppenspezifischer Handlungsempfehlungen in den folgenden Kapiteln.

► Vorüberlegungen für Kooperationsvorhaben

Im zweiten Schritt werden die strukturellen Voraussetzungen für Kooperationen systematisch erfasst und bewertet. Analysiert werden fördernde Faktoren wie beispielsweise

- klare Zielbilder
- strategische Verankerung
- für Kooperationen geeignete Governance-Strukturen
- gesicherte Finanzierung
- standardisierte Prozesse und Datenmodelle
- kompatible Systemlandschaften

B E T

Darüber hinaus werden auch Kooperationshemmnisse benannt, wie beispielsweise

- heterogene Schnittstellen
- divergierende Gremien- und Aufsichtserwartungen
- ausgeprägte lokale Präferenzstrukturen und Partikularinteressen („Partikularismus“)
- einvernehmliche Ausgestaltung von Einfluss- und Mitwirkungsrechten (Governance)
- unklare Zuständigkeiten sowie fehlende Kennzahlensysteme
- unterschiedliche Preisniveaus und Verbraucherbelastungen

Die Analyse zielt darauf ab, zunächst in allgemeiner Form die strukturellen Anschlussfähigkeiten zwischen potenziellen Kooperationspartnern transparent zu machen und bestehende Friktionen entlang organisatorischer, technischer und prozessualer Dimensionen zu identifizieren.

Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Standardisierung als Querschnittsthema. Für jedes Kooperationsvorhaben stellt sich für die Realisierung von Einspareffekten und Synergien die Frage nach Harmonisierung von Prozessen, Systemen und Schnittstellen. Dies gilt zum einem im Kleinen für eine erfolgreiche Umsetzung einer Kooperation zwischen zwei Unternehmen. Zum anderen kann es für die gesamte Branche auch volkswirtschaftliche Systemkosten für alle Marktteilnehmer reduzieren. Unterschiedliche Betriebsmittel und deren Konfigurationen sowie Prozess-, Daten- und Systemstandards wirken dabei regelmäßig als zentrale Skalierungshemmnisse. Es wird aufgezeigt, inwieweit weiterführende Standardisierung, Harmonisierung und Modularisierung die Voraussetzung für Interoperabilität, Skaleneffekte und eine effizientere Umsetzung gemeinsamer Lösungen verbessern kann.

Im Ergebnis entsteht eine strukturierte Übersicht derjenigen Faktoren, die das Zustandekommen und die Skalierung von Kooperationen begünstigen bzw. behindern können. Dadurch wird sichtbar, an welchen Stellen Kooperationen einfach initiiert werden können und wo gezielte Maßnahmen zur Beseitigung von Hemmnissen erforderlich sind.

► Kooperationsfelder und Kooperationsformen: Rollen, Funktionen, Prioritäten

Auf Basis der Rollen und Funktionen, die VNB heute und künftig entlang der gesamten Wertschöpfungskette ausfüllen müssen (u. a. Planung, Bau, Betrieb, Instandhaltung, Marktkommunikation, Messwesen, Datenmanagement, IT/OT-Sicherheit, Flexibilitätsmanagement), werden verschiedene Felder identifiziert, in denen Kooperationen zielführend sein können. Für jedes dieser Kooperationsfelder werden Nutzenbeiträge (z. B. Effizienz, Qualität, Geschwindigkeit, Risiko), typische Ausgangslagen je VNB-Typ sowie Anforderungen an Standards, Organisation und Technik erarbeitet, um Kooperationspotenziale zu eruieren.

Ein umfassender Katalog möglicher Kooperationsformen wird systematisch geprüft, um deren Eignung je Kooperationsfeld zu bewerten. Dieser Katalog von Kooperationsformen ist bewusst breit gefasst und deckt sowohl von den niederschweligen Informationsaustauschplattformen bis hin zur Zusammenlegung von VNB die volle Bandbreite der Optionen ab. Im Gutachten werden entsprechende Vorschläge erarbeitet, die im Rahmen der Erstellung der Studie in Interviews und Workshops mit ausgewählten Mitgliedsunternehmen des Auftraggebers verifiziert wurden.

B E T

Bei den Kooperationsformen kann man zwischen niedrigschweligen Einstiegsvarianten (z. B. Wissens-Hubs, gemeinsame Standards, Service-/Kompetenzpools, koordinierte Beschaffung) sowie stärker integrierten Optionen (z. B. gemeinsame Betriebsplattformen, geteilte Prozess-/IT-Services, Beteiligungen bis hin zu Fusionen) differenzieren. Es werden jeweils Voraussetzungen, Einführungswege, Governance-Erfordernisse und Skalierungspfade beschrieben.

Eine Priorisierung zeigt, in welchen Handlungsfeldern aktuell der größte Hebel liegt – und durch welche Kooperationsform dieser Hebel pragmatisch realisiert werden kann.

► Clusteranalyse

Da Herausforderungen im Kontext der Transformation regelmäßig gebündelt auftreten, werden Kooperationsbedarfe über die einzelnen Kooperationsfelder hinweg übergreifend im Rahmen einer Clusteranalyse vertieft untersucht. Gegenstand sind insbesondere Konstellationen, in denen mehrere Kooperationsfelder simultan adressiert werden. Dies kann beispielsweise der Fall sein für eine Kombination von Datenmanagement und IT-Interoperabilität, Netzanschlussverfahren sowie Flexibilitätsmanagement oder operativem Netzbetrieb. Ziel ist es, typische Muster überlagerter Anforderungen zu identifizieren und strukturiert vergleichbar zu machen.

Für mögliche Cluster werden ebenfalls geeignete Kooperationskonfigurationen abgeleitet, die auf die Hebung von Synergien ausgerichtet sind, insbesondere durch gemeinsame Datenplattformen, standardisierte Schnittstellen sowie integrierte Betriebsmodelle. Dabei wird analysiert, in welchen Konstellationen durch Bündelung von Ressourcen und Harmonisierung von Strukturen Effizienz- und Skaleneffekte realisiert werden können.

Ergänzend werden Umsetzungspfade skizziert, die eine strukturierte Operationalisierung der Kooperation ermöglichen. Diese umfassen insbesondere die Festlegung einer sinnvollen Reihenfolge von Kooperationsintensitäten durch die Definition von sinnvollen Einstiegsmodellen, die in einem späteren Schritt auf integrierte Modelle verdichtet werden können.

Darüber hinaus wird die Einbettung in übergreifende Strukturen kommunaler Unternehmen berücksichtigt. Insbesondere werden potenzielle Synergien mit anderen Sparten (z. B. durch gemeinsame Daten- und IT-Services) analysiert.

► Ableitung von Handlungsempfehlungen

Auf Grundlage der in den vorigen Arbeitsschritten durchzuführenden Analysen erfolgt in diesem Schritt eine systematische Ableitung adressatenspezifischer Handlungsempfehlungen sowie relevanter Rahmenbedingungen für Kooperationsvorhaben. Dabei wird eine Differenzierung nach zentralen Akteursgruppen vorgenommen (siehe Kapitel 8). Unterschieden werden die Gruppen Politik, Regulierungsbehörden, Verbände sowie Verteilnetzbetreiber.

Politische und regulatorische Rahmenbedingungen stellen die grundlegende Voraussetzung für die Entstehung und Ausgestaltung von Kooperationen dar. Darauf aufbauend können Verbände eine vermittelnde und koordinierende Funktion übernehmen, während die konkrete Umsetzung von Kooperationsvorhaben auf Ebene der VNB erfolgt.

Vor diesem Hintergrund wird in Kapitel 8 zwischen unterschiedlichen Handlungsebenen differenziert. Für die Akteursgruppen Politik und Regulierung stehen insbesondere die Voraussetzungen für

B E T

verstärkte Kooperationsmöglichkeiten im Fokus, die sich aus der Ausgestaltung des Ordnungsrahmens sowie regulatorischer Mechanismen ergeben. Für Verbände und VNB werden demgegenüber konkrete Handlungsempfehlungen im Hinblick auf die Initiierung, Ausgestaltung und Umsetzung von Kooperationen abgeleitet.

Die strukturierte Aufbereitung erfolgt mit dem Ziel, die jeweiligen Handlungsebenen und Einflussmöglichkeiten der Akteursgruppen konsistent abzubilden und in Beziehung zu den zuvor identifizierten Kooperationsbedarfen zu setzen.

► Qualitätssicherung innerhalb des Gutachtens

Die Qualitätssicherung erfolgte vorrangig durch eine systematische Validierung der Zwischenergebnisse. Hierzu wurden rund 20 Experteninterviews mit einer breit gefächerten Auswahl von Gesprächspartnern sowie Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern des VKU und seiner Mitglieder durchgeführt. Diese Rückkopplungen dienten insbesondere der Überprüfung zentraler Annahmen, der Plausibilisierung der Befunde sowie der Einordnung der praktischen Umsetzbarkeit aus Sicht relevanter Akteure.

Durch diesen iterativen Abgleich wurde sichergestellt, dass die analytischen Ergebnisse nicht nur theoretisch konsistent, sondern auch empirisch fundiert und praxisgerecht sind. Gleichzeitig konnten potenzielle Verzerrungen reduziert und unterschiedliche Perspektiven systematisch integriert werden.

Im Ergebnis ist mit vorliegender Studie eine konsistente Verbindung zwischen Umfeldanalyse, identifizierten Gelingbedingungen, konkreten Kooperationsoptionen und umsetzbaren Handlungsempfehlungen entstanden. Der entwickelte Ansatz bildet damit einen praxisnahen und belastbaren Orientierungsrahmen, der VNB und ihren Stakeholdern fundierte Entscheidungsgrundlagen für kooperative Transformationspfade bereitstellt.

Kapitel 3

Markt- und Umfeldanalyse



3 Markt- und Umfeldanalyse

Die Frage nach geeigneten Kooperationsformen zwischen VNB wird in dieser Studie unter Berücksichtigung der strukturellen Ausgangslage der deutschen VNB-Landschaft beantwortet. Kooperationen sind das Ergebnis eines Zusammenwirkens von externen Anforderungen, transformationsbedingten Veränderungen und dem Vorhandensein struktureller Voraussetzungen. Zugleich werden ihre Ausgestaltung und Wirksamkeit maßgeblich von den Ausgangsbedingungen und den Zielstellungen sowie durch die Heterogenität der Kooperationspartner bzw. deren Gesellschafter geprägt. Dabei spielen auch historisch gewachsene dezentrale Strukturen des Verteilnetzes sowie heterogene Versorgungsaufgaben eine Rolle.

3.1 Trends und Treiber für Kooperationsvorhaben bei VNB

Kooperationsvorhaben rücken für VNB aktuell nicht zufällig in den Mittelpunkt der Diskussion. Auslöser ist das in der Einleitung beschriebene Bündel struktureller Veränderungen im gesamten europäischen und deutschen Energiesystem. Diese Anforderungen wirken zeitgleich und mit hoher Taktung auf die VNB ein und erhöhen sowohl Komplexität in inhaltlicher als auch Umsetzungsdruck in zeitlicher Perspektive. Strategische Fragestellungen rund um die zukünftige Ausrichtung des Unternehmens stehen entsprechend auf der Tagesordnung. Um diese Dynamik nachvollziehbar einzuordnen, wird die Analyse in drei Ebenen gegliedert (siehe Abbildung 1).

Externe Treiber (rechtlicher, regulatorischer, technischer Rahmen) in Abschnitt 3.1.1: Welche externen Vorgaben und technischen Standards erhöhen die Rationalität von Kooperationsvorhaben? Wo können standardisierte, harmonisierte, modularisierte und interoperable Lösungen Kooperationen erleichtern und somit volkswirtschaftliche Gesamtkosten senken?

Treiber der Transformation des Energiesystems in Abschnitt 3.1.2: Welche Entwicklungen und externe Trends zur Umsetzung der Energiewende erhöhen Komplexität, Tempo und Investitionen? Welche Auswirkungen ergeben sich auf zentrale Geschäftsprozesse beispielsweise in Planung, Anschluss und Betrieb? Wie können Kooperationen dazu beitragen, diese Last zu verteilen?

Interne Treiber der Effizienzsteigerung in Abschnitt 3.1.3: Welche internen Restriktionen (Kosten- und Ergebnisdruck, finanzielle und personelle Ressourcen, IT-/Datenreife, Know-how) ziehen Kooperationsdruck nach sich? Inwieweit sind hierbei Skalierung und Professionalisierung entsprechende Hebel? Wo und wie können unterschiedliche Kooperationsformen, z. B. über gemeinsame Plattformen und Services, wirksame Hebel darstellen?

3.1.1 Externe Treiber: rechtlicher, regulatorischer und technischer Rahmen

Externe Treiber setzen den „Takt“: Sie werden durch Gesetze und Verordnungen sowie behördliche Umsetzungsanforderungen kodifiziert und definieren, was bis wann und mit welcher Qualität nachweisbar zu leisten ist bzw. welche Arbeitsschritte durch den VNB einzuhalten sind. Für VNB sind sie nicht disponibel. Abweichungen können nicht nur zu Compliance-Risiken führen. Auch sämtliche

B E T

Marktteilnehmer vertrauen auf die entsprechende Einhaltung. Eine Zuwiderhandlung birgt das Risiko von rechtlichen Auseinandersetzungen und möglichen Schadensersatzverpflichtungen.

Die zwei zentralen externen Treiber sind die Verdichtung des Regulierungs- und Rechtsrahmens zum einen und Digitalisierungs- und Sicherheitsanforderungen zum anderen.

► Verdichtung des Regulierungs- und Rechtsrahmens

Inhaltliche Beschreibung: Die regulatorischen Anforderungen an Netzanschluss, Netzbetrieb sowie Transparenz und Nachweisführung haben in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Vorgaben, wie beispielsweise Redispatch 2.0, Smart-Meter-Rollout, die Digitalisierung des Netzanschlussprozesses, § 14a EnWG oder Anforderungen aus einer Anpassung der Netzentgeltssystematik, erweitern die Aufgaben in Prognose, Steuerung, Bilanzierung und Marktkommunikation. Parallel steigen Dokumentations-, Berichts- und Nachweispflichten, während Preis- und Netzentgeltmodelle zunehmend differenziert werden. Eine grundlegende Vereinfachung dieser Anforderungen ist nicht zu erwarten; vielmehr ist von einer weiteren Verdichtung auszugehen.

Vor dem Hintergrund der energiepolitischen Zielsetzungen ist nicht davon auszugehen, dass es zu einer signifikanten Vereinfachung dieser Strukturen kommt. Ebenso ist nicht zu erwarten, dass kleinere Verteilnetzbetreiber durch generelle Ausnahmeregelungen, etwa im Sinne von De-minimis-Regelungen, dauerhaft entlastet werden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die regulatorischen Anforderungen einheitlich angewendet und perspektivisch weiter verschärft werden.

Dies wird zusätzlich durch eine zunehmende Sanktionspraxis flankiert. So hat die Bundesnetzagentur bereits Verfahren gegen 77 Unternehmen eingeleitet, die bislang noch nicht mit dem Einbau von Smart Metern begonnen haben.⁸ Mit diesen Verfahren und möglichen Zwangsgeldern soll sichergestellt werden, dass die gesetzlich vorgeschriebenen Ausbauquoten in Zukunft eingehalten werden. Daraus ergibt sich ein weiter steigender Umsetzungsdruck, insbesondere für solche Verteilnetzbetreiber, die bei der Umsetzung regulatorischer Anforderungen deutlich hinter dem Zielpfad zurückbleiben. (Einleitung von Verfahren durch die BNetzA gegenüber 77 Unternehmen in Q1 2026)

Wirkung auf VNB: Gerade im Verteilnetz bündelt sich eine Vielzahl von Anforderungen. Ein breites Anlagenspektrum, dezentrale Einspeiser und Lasten sowie die Anforderungen diverser Kundengruppen und unterschiedlicher Marktpartner treffen aufeinander. Bei einer sehr hohen Anzahl von Verteilnetzbetreibern treffen beispielsweise Prozesse und Abläufe auf heterogene Systemlandschaften und Strukturen sowohl auf Angebots- als auch Nachfrageseite. Wenn Prozesse und Datenmodelle nicht abgestimmt sind, können Reibungen, Fehler und zusätzlicher Prüfaufwand entstehen – mit entsprechenden zusätzlichen Kosten, Umsetzungszeiten sowie Risiken für notwendige Konformitätsansprüche und letztlich einen sicheren Betrieb.

Kooperationsimplikationen: Da die regulatorischen und operativen Anforderungen für alle Verteilnetzbetreiber grundsätzlich gleichermaßen gelten, ergeben sich in einer großen Anzahl von Prozessen und Strukturen systematische Kooperationspotenziale. Diese treten insbesondere dort auf, wo neue Prozesse und Anforderungen implementiert werden müssen und zugleich ein hoher Kommunikations- und Abstimmungsbedarf mit weiteren Marktteilnehmern besteht oder ein erheblicher IT- und Standardisierungsaufwand erforderlich ist.

⁸ Bundesnetzagentur. (2026a)

B E T

Vor diesem Hintergrund ist es regelmäßig nicht erforderlich, entsprechende Umsetzungslösungen jeweils individuell zu planen, zu konfigurieren und zu realisieren. Vielmehr können durch gemeinsame Ansätze Skaleneffekte gehoben werden. Übergreifend akzeptierte Leitfäden, einheitliche Prozessketten und abgestimmte Datenmodelle tragen dazu bei, Komplexität zu reduzieren und notwendige Nacharbeiten zu minimieren.

► **Digitalisierungs- und Sicherheitsanforderungen (z. B. Mess-/Steuerungsrollout)**

Inhaltliche Beschreibung: Der Ausbau digitaler Mess- und Steuerungstechnik erfordert neben dem physischen Rollout eine durchgängige Integration in IT-, OT- und Datenarchitekturen. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Cybersicherheit, insbesondere im Hinblick auf Nachweisbarkeit, Risikomanagement und Systemintegration über Unternehmensgrenzen hinweg.

Wirkung auf VNB: Für VNB bedeutet dies den gleichzeitigen Aufbau drei miteinander verzahnter Leistungsbereiche. Erstens die Feldumsetzung in der Fläche: Rollout-Planung, Material- und Logistikketten, Montagekapazitäten, Qualifikation von Einbaupartnern, Qualitätssicherung vor Ort sowie Störungs- und Wartungsprozesse. Zweitens die digitale Integration: Anbindung an TK-Netze, sichere Kopplung von IT und OT, konsistente Stammdatenführung, Gerätemanagement (z. B. Firmware, Zertifikate), Ende-zu-Ende-Tests und Monitoring. Drittens die Sicherheits- und Compliance-Anforderungen: Durch die große Feldverteilung, heterogene Geräte- und Systemlandschaften und unterschiedliche Herstellerprofile steigen Integrations- und Betriebsaufwände deutlich, sodass Engpässe bei spezialisierten Rollen oder Funktionen den Druck zusätzlich verstärken können. Operativ wirkt sich dies in höheren Durchlaufzeiten, erhöhtem Koordinationsbedarf zwischen Bau, IT/OT und Dienstleistern sowie in erhöhtem Risiko bei Skalierungsstufen aus.

Kooperationsimplikationen: Kooperationen können sowohl den physischen Rollout als auch v. a. die IT-seitige Anbindung der Geräte inkl. Messung, Steuerung, Marktkommunikation und Abrechnung betreffen. Gemeinsame Sicherheits- und Architekturstandards, abgestimmte Schnittstellenprofile und geteilte Integrationsdienste reduzieren die Vielfalt in eingesetzten IT-Systemen und notwendige individuelle Nacharbeiten.

3.1.2 Treiber der Transformation des Energiesystems

Die Treiber dieser Kategorie resultieren aus der Veränderung physikalischer Flüsse und Mengengerüste im Netz. Im Vordergrund stehen: dezentral-volatile Erzeugung und neue Lastbilder sowie beschleunigte Investitions- und Genehmigungserfordernisse.

► **Dezentral-volatile Erzeugung, Energiespeicher und zusätzliche Lasten mit Auswirkungen auf Netzanschluss und -betrieb**

Inhaltliche Beschreibung: Der Ausbau dezentraler Erzeugung, die Integration von Speichern sowie die Elektrifizierung von Wärme und Verkehr verändern Netzstrukturen und Lastflüsse grundlegend. Gleichzeitig entstehen neue, zunehmend digitalisierte Geschäftsmodelle und Anforderungen an Netzanschlussprozesse und Betrieb. Zusätzlich nimmt die Integration von Batteriespeichern sowie für Wärmepumpen und Ladeinfrastruktur stark zu; punktuelle Großlasten, etwa durch Rechenzentren verschoben Spitzen räumlich und zeitlich. Engpasslagen verlagern sich bis in die Ortsnetzebene. Einspeiser und Lasten agieren in zunehmendem Maße nicht mehr unabhängig voneinander (z. B. Speicherlösungen und Co-Location). Der zunehmende Einsatz künstlicher Intelligenz sowie prozessuale

B E T

Automatisierungen werden diese Trends beschleunigen. Auf marktlicher Seite spezialisieren sich Vertriebseinheiten in zunehmendem Maße auf solche Geschäftsmodelle. Insbesondere neue Marktteilnehmer agieren dabei mit diesbezüglich weitgehend digitalisierten Prozessen und erhöhen dadurch den Druck auf VNB sowie etablierte Marktteilnehmer. In Bezug auf die Realisierung von Netzanschlüssen steigen die Anforderungen an die zeitliche Realisierbarkeit von Netzanschlüssen. Neben der erforderlichen zusätzlichen Transparenz über vorhandene Netzanschlusskapazitäten und deren Vergabe erhöhen sich auch die Anforderungen im laufenden Betrieb. Das Management und die Vermeidung von Netzengpassituationen über Redispatch und Flexible Netzanschlussvereinbarungen (Flexible Connection Agreements – FCA) gewinnen auch im Verteilnetz auf regionaler und lokaler Ebene zunehmend an Bedeutung.

Wirkung auf VNB: Das Fallaufkommen in Netzanschluss, Leistungsanpassung und Betriebsdisposition steigt; Prüf- und Entscheidungszyklen werden kürzer. Im Betrieb gewinnen aktuelle Netzzustandsdaten (z. B. Spannungsband, Trafo- und Leitungsbelastung) an Bedeutung, um Schalthandlungen, Einspeisemanagement und Flex-Einsatz belastbar zu steuern. Ohne durchgängige Datenlage und standardisierte Kriterien häufen sich Rückfragen, Iterationsschleifen und Nacharbeiten, was Durchlaufzeiten verlängert und Ressourcen bindet.

Kooperationsimplikationen: Gemeinsame Netzanschluss-Portale mit einheitlichen Formularen, Datenanforderungen und Prüfregeln erhöhen Durchsatz und Transparenz. Geteilte Daten- und Analyseplattformen (Last-/Einspeiseprognosen, Engpass- und Szenarioanalysen) unterstützen eine konsistente Tagesdisposition und mittelfristige Ausbauplanung. Abgestimmte Regeln zur Nutzung netzdienlicher Flexibilitäten (z. B. Steuerstrategien, Datenformate, Prioritäten) können beispielsweise Vorhersagbarkeit verbessern und Ausbaubedarfe dort entlasten, wo dies technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Unter anderem durch betriebliche Eingriffe, z. B. den Einsatz von Redispatch sowie vertragliche Vereinbarung, die eine Steuerung von Netzanschlüssen ermöglichen (z. B. Flexible-Connection Agreements), können Netzausbaubedarf und somit Systemkosten reduziert werden. Deren Abwicklung und Management setzt aber entsprechende prozessuale und IT-technische Umsetzung voraus, was sowohl mit entsprechendem Know-how und Ressourcenbedarf verbunden ist als auch zu entsprechenden Skaleneffekten führt. Diese Aufgaben bieten sich daher in besonderem Maße für die Realisierung von Kooperationen an.

► Beschleunigte Investitions- und Genehmigungserfordernisse

Inhaltliche Beschreibung: Netzverstärkungen, Neubau und Digitalisierung müssen parallel realisiert werden. Die dafür typischen, investiven Maßnahmen reichen vom Ausbau der Netzinfrastruktur und Trafostationen über die Automatisierung von Stationen hin zur telekommunikativen Anbindung. Die Vorhaben berühren Bau-, Umwelt- und Naturschutzrecht und erfordern eine breite Stakeholder-Zustimmung und -Beteiligung. Im Bereich der Wärmeversorgung ergeben sich im Rahmen der Umsetzung kommunaler Wärmeplanungen entsprechende Herausforderungen.

Wirkung auf VNB: Projektportfolien verdichten sich, während zeitgleich unterschiedliche Anforderungen von Behörden und Regionen zu iterativen Genehmigungsschleifen führen. Die Koordination zwischen Bau, Betrieb und IT wird komplexer, Terminrisiken steigen. Interne Engpässe (Planung, Bauleitung, Vermessung, Dokumentation) verlängern Durchlaufzeiten und erschweren die Priorisierung nach Wirkung und Dringlichkeit.

Kooperationsimplikationen: Aus der Parallelität vieler Vorhaben und der wachsenden Verfahrensdichte entsteht ein struktureller Bedarf an abgestimmtem Vorgehen. Kooperationen können hierzu insbesondere die Synchronisation, Skalierung und Verlässlichkeit der Umsetzung erhöhen. Dies erfolgt durch eine gemeinsame Orientierung an einheitlichen Vorgehensprinzipien, die Bündelung von Fähigkeiten und Kapazitäten sowie durch eine Harmonisierung der Schnittstellen zu relevanten Akteuren. Darüber hinaus eröffnen sich Kooperationspotenziale nicht nur auf übergeordneter Ebene, sondern auch lokal, insbesondere durch eine medienübergreifende Optimierung von Prozessen und Abläufen, die eine effizientere Abstimmung zwischen verschiedenen Sparten und Akteuren ermöglicht

3.1.3 Interne Treiber: Effizienzsteigerung

Aufgrund des hohen Finanzierungs- und Investitionsbedarfs sowie des zunehmenden Regulierungsdrucks spielt die Effizienzsteigerung eine zentrale Rolle für die Zukunftsfähigkeit der VNB. Zudem dämpfen Effizienzsteigerungen im Rahmen der Anreizregulierung auch den Anstieg der Netzentgelte und erhöhen dadurch auch die Bezahlbarkeit und Akzeptanz der Energiewende. Im Mittelpunkt stehen zwei Treiber, die die betriebswirtschaftliche und organisatorische Leistungsfähigkeit der VNB prägen: Fachkräfte- und Kompetenzengpässe sowie heterogene IT-/Datenlandschaften mit stark skalierenden Massenprozessen.

► Ressourcenengpässe Fachkräften- Kompetenzen und Kapitalbereitstellung

Inhaltliche Beschreibung: Fachkräfte- und Kompetenzengpässe ergeben sich sowohl aus einer eingeschränkten Personalverfügbarkeit als auch aus einem begrenzten Zugang zu spezialisiertem Know-how, insbesondere in strukturschwächeren Regionen. Schlüsselprofile beispielsweise in Netzplanung, Schutz-/Leittechnik, Datenintegration, OT-Sicherheit und Projektsteuerung sind knappe, aber notwendige Ressourcen für die Transformation der Verteilnetze. Gleichzeitig steigen Qualifizierungsanforderungen durch neue regulatorische Pflichten, digitale Systeme und parallele Vorhaben. Kontinuierlicher Wissenserhalt und -aufbau wird damit zur Daueraufgabe.

Wirkung auf VNB: Besonders für kleinere und mittlere VNB ist der Erwerb und die Vorhaltung der erforderlichen Breite an Spezialkompetenzen in einem umkämpften Arbeitsmarkt eine Herausforderung. Abhängigkeiten von Einzelpersonen erhöhen die Verwundbarkeit, da gerade in kleineren Organisationsstrukturen teilweise keine Back-up-Kapazitäten vorgehalten werden können. Einarbeitungs- und Qualifizierungszeiten führen zu Verzögerungen und temporäre Spitzen (z. B. Backlogs im Netzanschluss, Rollout-Wellen) lassen sich allein nur schwer abarbeiten.

Parallel hierzu bestehen häufig finanzielle Restriktionen, die den Handlungsspielraum zusätzlich einschränken können. Ergebnisdruck, teilweise negative Cashflows sowie zunehmende Verschärfungen durch regulatorische Anforderungen führen zu limitierten Potenzialen bei der Kapitalbereitstellung, sowohl im Bereich des Fremd- als auch des Eigenkapitals sowie bei der Thesaurierung. Daraus resultiert ein zusätzlicher Druck zur Realisierung von Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen.

Kooperationsimplikationen: Kooperationen können den Zugang zu geteilten Fachressourcen ermöglichen und erleichtern die planbare Bereitstellung kritischer Fähigkeiten. Über abgestimmte Qualifizierungsprofile, gemeinsame Lernpfade und befristete Einsatzmodelle können in Kooperationen Spitzen gemeinsam abgefangen, Wissen verlässlich aufgebaut und Qualitätsniveaus vereinheitlicht werden, ohne bereits konkrete Kooperationsformen vorwegzunehmen. Gleichzeitig können durch kooperative Ansätze bestehende Ressourcen effizienter genutzt und finanzielle Belastungen reduziert werden.

► Heterogene IT-/Datenlandschaften und Massenprozesse

Inhaltliche Beschreibung: Historisch gewachsene Systemlandschaften, uneinheitliche Datenmodelle und variierende Schnittstellen erschweren die Durchgängigkeit in zentralen Massenprozessen (z. B. Netzanschluss, Messwesen, Marktkommunikation, Datenmanagement). Medienbrüche, Nacharbeiten und divergierende Prozessvarianten verhindern Skalierung und Vergleichbarkeit.

Wirkung auf VNB: Fehlerquoten und Durchlaufzeiten steigen, Einführungen neuer Anwendungen dauern länger und Ergebnisse sind zwischen Organisationseinheiten schwer vergleichbar. Der Nutzen digitaler Steuerung (z. B. für Flexibilitäts- und Lastmanagement) bleibt begrenzt, solange Datenqualität, Integrationen und End-to-End-Prozesse nicht stabil sind.

Kooperationsimplikationen: Zusammenarbeit zwischen VNB kann es ermöglichen, Prozess- und Datenstandards gemeinsam zu definieren und schrittweise zu übernehmen. Abgestimmte Integrationsprinzipien und wiederverwendbare Bausteine erhöhen die Skalierbarkeit und können damit Massenprozesse verlässlich stabilisieren und Einführungszeiten reduzieren.

Neben den zuvor vertieften Kertreibern wirken zusätzliche Faktoren, die je nach Region und Ausgangslage an Gewicht gewinnen. Resilienz und Krisenvorsorge verlangen belastbare Verfahren für Wiederanlauf und Notbetrieb; wo mehrere Akteure ihre Vorsorgestrukturen aufeinander abstimmen, entsteht zusätzliche Sicherheit. Die kommunale Wärmeplanung und die zunehmende Sektorkopplung erhöhen den Koordinationsbedarf zwischen Sparten; gemeinsame Datenräume und klare Governance-Regeln erleichtern hier die Zusammenarbeit und verkürzen Abstimmungswege. Dies wirkt sich ebenfalls kostentreibend auf die IT- und Datenlandschaft aus, wodurch hohe Investitionen auf begrenzte Finanzierungspfade treffen. Eine kooperative Priorisierung und Ressourcenplanung helfen, Mittel dorthin zu lenken, wo Wirkung und Dringlichkeit am größten sind. Auch an den Kunden- und Marktschnittstellen steigen Erwartungen an Verbindlichkeit und Transparenz; standardisierte Verfahren und einheitliche Informationskanäle senken Aufwand und verbessern das Nutzungserlebnis.

3.1.4 Einordnung und Zwischenfazit

Die Analyse zeigt, dass Verteilnetzbetreiber gleichzeitig mit einer Verdichtung regulatorischer Anforderungen, tiefgreifenden Veränderungen im Energiesystem sowie internen Effizienzzwängen konfrontiert sind. Externe Treiber erhöhen den Umsetzungsdruck bei gleichzeitig geringen Freiheitsgraden, wodurch standardisierte und skalierbare Lösungen an Bedeutung gewinnen. Transformationsbedingte Entwicklungen führen zu steigender Komplexität, Dynamik und Mengen im Netzanschluss und -betrieb. Interne Treiber begrenzen zusätzlich die Umsetzungskapazität durch knappe personelle, finanzielle und technologische Ressourcen. Insgesamt entsteht daraus ein struktureller Bedarf an Skalierung, Standardisierung und Ressourcenteilung mit einer daraus abgeleiteten Rationalität für Kooperationen als Lösungsansatz.

3.2 Typisierung der VNB

Zur Berücksichtigung der Heterogenität der deutschen VNB-Landschaft wird eine vereinfachte Typisierung zur Strukturierung der VNB vorgenommen, um herauszuarbeiten, ob es in der heterogenen VNB-

B E T

Landschaft strukturelle Unterschiede gibt. Im Grundsatz sind die Anforderungen an die Verteilnetzbetreiber unabhängig von der Größenordnung und Struktur des jeweiligen Unternehmens. Es ist jedoch naheliegend, dass wirtschaftliche Performance und prozessuale bzw. organisatorische Kompetenz abhängig von strukturellen Aspekten sein können.

Die Unternehmen werden für diese Analyse anhand ihrer Kundenanzahl in drei Gruppen differenziert. Die Differenzierung wirkt dabei als Proxy für Skalierungspotenziale, Ressourcenverfügbarkeit und Aufgabenkomplexität. Es wird untersucht, inwieweit Unterschiede zwischen diesen drei Gruppen, z. B. im Digitalisierungsgrad oder der Dauer für die Anschlussherstellung vorliegen.

Die 851 VNB⁹ in Deutschland agieren unter sehr unterschiedlichen, strukturellen Rahmenbedingungen. Unterschiede bestehen beispielsweise hinsichtlich Kundenzahl, Netzstruktur, versorgter Fläche, organisatorischer Einbettung sowie personeller und finanzieller Ressourcen. Diese Unterschiede wirken sich unmittelbar auf die Ausprägung der Transformationsanforderungen aus, etwa im Bereich Digitalisierung, Netzausbau oder regulatorischer Nachweisführung, eigenständig zu bewältigen.

Im Rahmen der Typisierung wird in der vorliegenden Studie die Einteilung der VNB für den Stromsektor aus dem jährlichen Monitoringbericht der BNetzA herangezogen, um eine Vergleichbarkeit der erstellten Analysen mit der Einteilung der BNetzA zu ermöglichen.¹⁰ Es wird darin nach VNB mit weniger als 30.000 Kunden, VNB mit 30.000 bis 100.000 Kunden und VNB mit mehr als 100.000 Kunden unterschieden. Diese Einteilung ist dabei nicht als direkte Aussage über eine Klassifizierung in Bezug auf die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens zu verstehen. Sie dient vielmehr als Proxy für typische strukturelle Rahmenbedingungen. Diese können sich beispielsweise in Bezug auf Skalierungsmöglichkeiten, Ressourcenbasis und organisatorische Leistungsfähigkeit ergeben.

Die Analyse zeigt ein deutlich asymmetrisches Strukturbild (siehe Abbildung 3). Numerisch dominieren kleine VNB gemessen an der Gesamtzahl der VNB. Rund drei Viertel aller Unternehmen entfallen auf kleine VNB, während auf große Betreiber nur ein vergleichsweise geringer Anteil entfällt.

Dieses Bild relativiert sich bei Betrachtung des Anteils der Betriebsmittel an der gesamten physischen Infrastruktur. Hier tragen große Betreiber den überwiegenden Anteil der Netzlänge, während kleinere Betreiber einen deutlich geringeren Anteil der Netzinfrastruktur verantworten, gleichzeitig jedoch einen erheblichen Teil der Fläche abdecken.

⁹ Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt (2025)

¹⁰ Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt (2025)

B E T

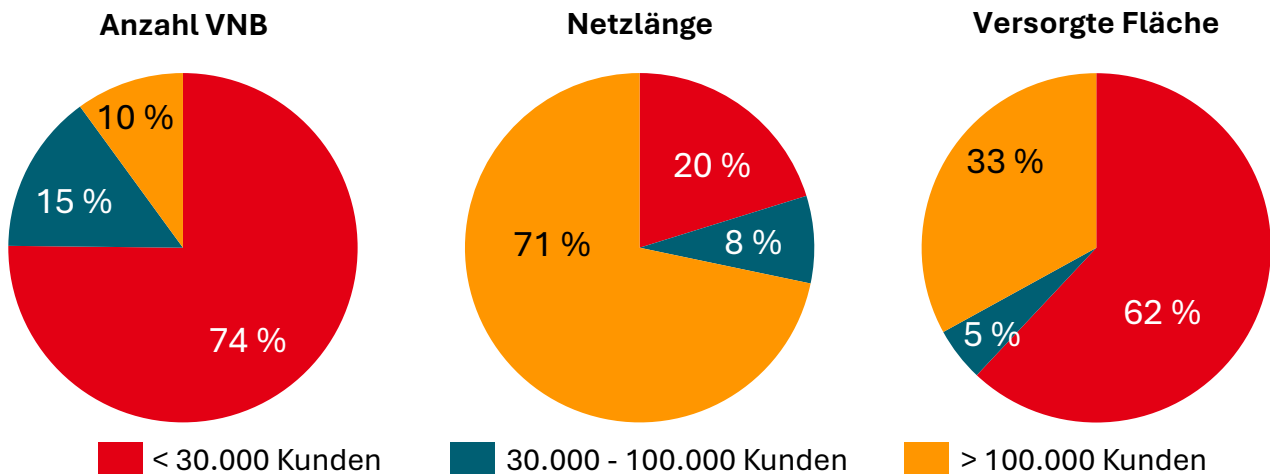


Abbildung 3: Klassifizierung der VNB-Landschaft nach Anzahl, Netzlänge und versorgter Fläche¹¹

Daraus folgt, dass die Größenklassen unterschiedliche Versorgungsrealitäten abbilden. Netzlänge und versorgte Fläche sind in diesem Zusammenhang nicht als Ergebnis unternehmerischer Entscheidungen zu interpretieren, sondern als Ausdruck der jeweiligen exogenen regionalen Strukturbedingungen. Ländlich geprägte Versorgungsgebiete mit geringer Netzdichte stellen teilweise andere Anforderungen an Planung und Betrieb im Vergleich zu den entsprechenden Anforderungen in verdichteten urbanen Räumen. Die Kundenzahl fungiert als eine pragmatische Näherung für unterschiedliche Aufgabenprofile, ohne diese vollständig abzubilden. Ob und inwieweit mit dieser Klassifizierung Unterschiede in der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit verbunden sind, wurde im Rahmen dieser Studie nicht untersucht.

Die innerhalb der Größenklassen beobachtbare Heterogenität bestätigt diese Einordnung (siehe Abbildung 4). In den Boxplots ist dargestellt, wie sich die Netzlängen, Kundenanzahlen, versorgten Flächen sowie die Netzdichten der betrachteten VNB verteilen. Die jeweiligen Verteilungen sind dabei jeweils stark rechtsschief¹², sodass viele VNB relativ kleine Strukturen aufweisen, während wenige große Einheiten die Durchschnittswerte stark prägen. Auch bei der Netzdichte zeigen sich erhebliche Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Versorgungsräumen. Die Größenklassifikation ermöglicht somit eine erste Ordnung, ersetzt jedoch keine differenzierte Betrachtung der tatsächlichen Ausgangslage.

¹¹ Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesnetzagentur (2026b) (rundungsbedingt summieren sich die Werte nicht auf 100 %)

¹² Extreme Ausreißer wurden aus der Statistik ausgeschlossen, um ein interpretierbares Bild zu ermöglichen.

B E T

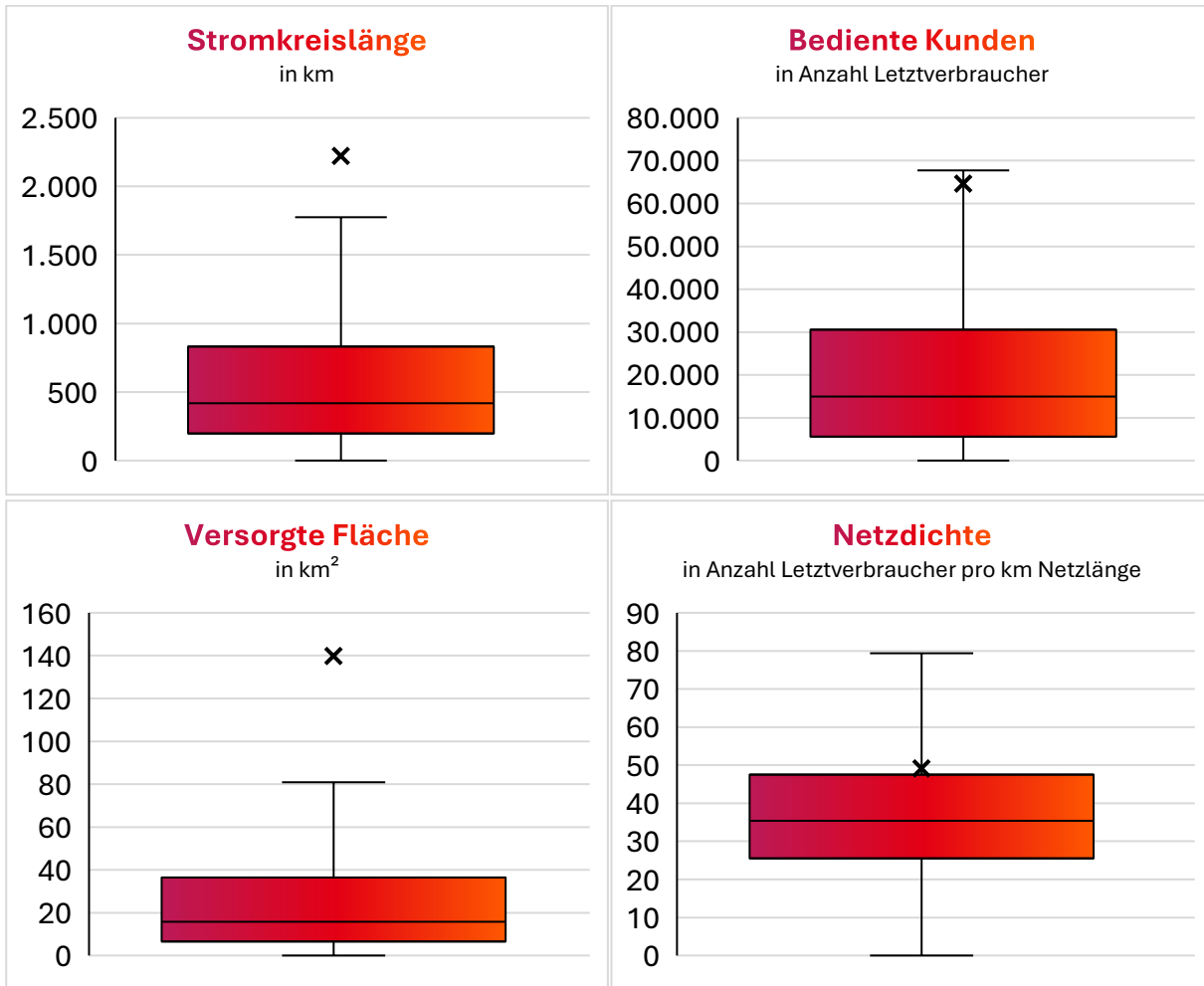
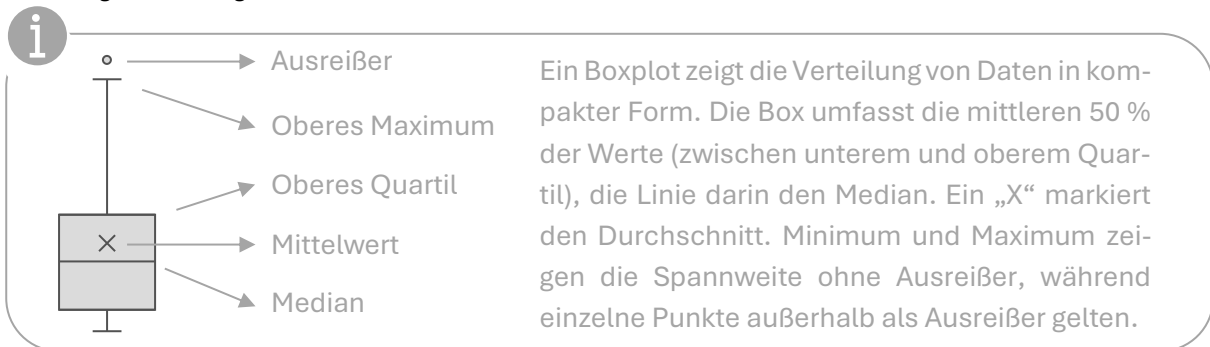


Abbildung 4: Verteilung der VNB nach wesentlichen Netz- und Strukturdaten¹³



Vor diesem Hintergrund lässt sich aus den für das Gutachten verwendeten Studien und Daten analytisch nicht herleiten, dass kleinere VNB per se ineffizienter im Vergleich zu größeren Netzbetreibern sind.¹⁴ Dies wird ebenso dadurch unterstützt, dass der Effizienzvergleich auf strukturellen Einflussgrößen der jeweiligen Versorgungsaufgabe basiert und die heterogenen Rahmenbedingungen der Netzbetreiber explizit berücksichtigt, sodass Effizienzunterschiede nicht unmittelbar auf die Unternehmensgröße zurückgeführt werden können.¹⁵ Vielmehr verfügen kleinere VNB häufig über spezifische Stärken,

¹³ Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt (2025) sowie Bundesnetzagentur (2026b)

¹⁴ Bundesnetzagentur (2026b)

¹⁵ Bundesnetzagentur (2024)

B E T

etwa kurze Entscheidungswege, hohe lokale Nähe sowie eine enge Einbindung in kommunale Strukturen. Gleichzeitig stehen sie vor der Herausforderung, vergleichbare Transformationsanforderungen wie größere Betreiber mit einer tendenziell geringeren Ressourcenbasis zu bewältigen. Insbesondere die Hebung von Skaleneffekten, der Aufbau spezialisierter Kompetenzen sowie die Umsetzung standardisierter und digitalisierter Prozesse sind unter diesen Rahmenbedingungen erschwert.

Hinzu kommt, dass kleinere und mittlere VNB häufig in spartenübergreifende Strukturen der kommunalen Daseinsvorsorge eingebunden sind.¹⁶ Die gleichzeitige Verantwortung für Strom, Gas, Wasser, Wärme oder weitere Aufgabenfelder kann einerseits Synergien ermöglichen, andererseits aber auch zusätzliche Komplexität erzeugen, da Ressourcen und Investitionen über mehrere Bereiche hinweg verteilt werden müssen.

Die Leistungsfähigkeit von VNB lässt sich aus den vorliegenden Daten nicht linear aus der Unternehmensgröße ableiten. Dies wird insbesondere bei der Betrachtung von Digitalisierungsgrad und Anschlussdauer deutlich. Gemäß Auswertung der BNetzA weisen größere VNB im Durchschnitt tendenziell höhere Digitalisierungsgrade auf¹⁷, gleichzeitig besteht innerhalb aller Größenklassen eine erhebliche Spannweite (siehe Abbildung 5).

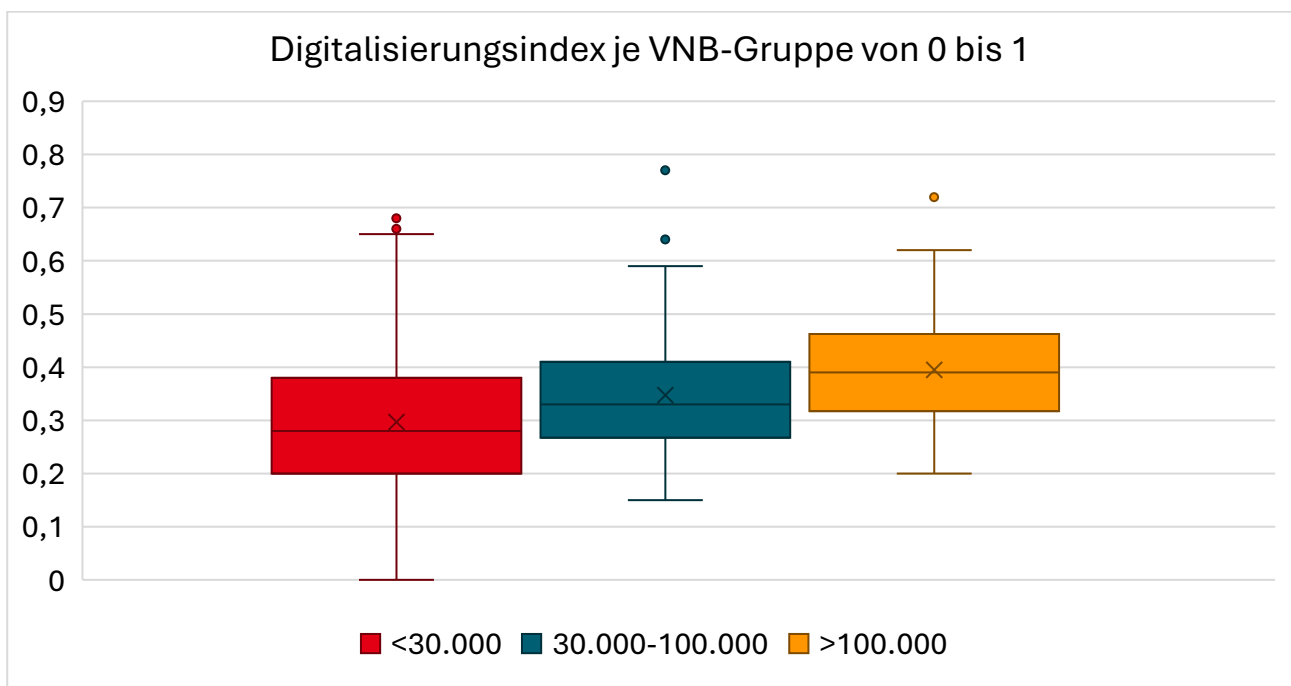


Abbildung 5: Auswertung Digitalisierungsindex nach Kundenanzahl¹⁸

Ein vergleichbares Bild ergibt sich bei den Anschlussdauern von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in der Niederspannung (siehe Abbildung 6). Kleinere VNB weisen gemäß Auswertung der BNetzA im

¹⁶ Deutsche Energie-Agentur (dena) (2025a)

¹⁷ Bundesnetzagentur (2026b) (Die Werte basieren auf einer Eigeneinschätzung der VNB und vereinen verschiedene Indizes zum Digitalisierungsgrad der VNB. Für genauere Infos siehe [BNetzA Erhebungsbogen Qualitätsregulierung](#))

¹⁸ Bundesnetzagentur (2026b) (Die Werte basieren auf einer Eigeneinschätzung der VNB und vereinen verschiedene Indizes zum Digitalisierungsgrad der VNB. Für genauere Infos siehe [BNetzA Erhebungsbogen Qualitätsregulierung](#))

B E T

Durchschnitt tendenziell kürzere Anschlusszeiten auf¹⁹, was plausibel mit lokaler Nähe und kürzeren Entscheidungswegen erklärt werden kann. Gleichzeitig zeigt sich innerhalb dieser Gruppe eine hohe Streuung, was auf begrenzte Kapazitäten und geringere Prozessstabilität in Einzelfällen hindeutet. Größere Betreiber weisen demgegenüber häufig längere Anschlussdauern auf, was jedoch nicht als strukturelle Ineffizienz zu interpretieren ist, sondern auf höhere Komplexität, größere Anfragevolumina und umfangreichere Abstimmungsprozesse zurückgeführt werden kann. Insgesamt werden bei kleineren VNB laut der Auswertung im Durchschnitt die Niederspannungshausanschlüsse schneller hergestellt als bei den großen VNB, was gegen strukturelle Nachteile von kleineren VNB in diesem Bereich spricht.

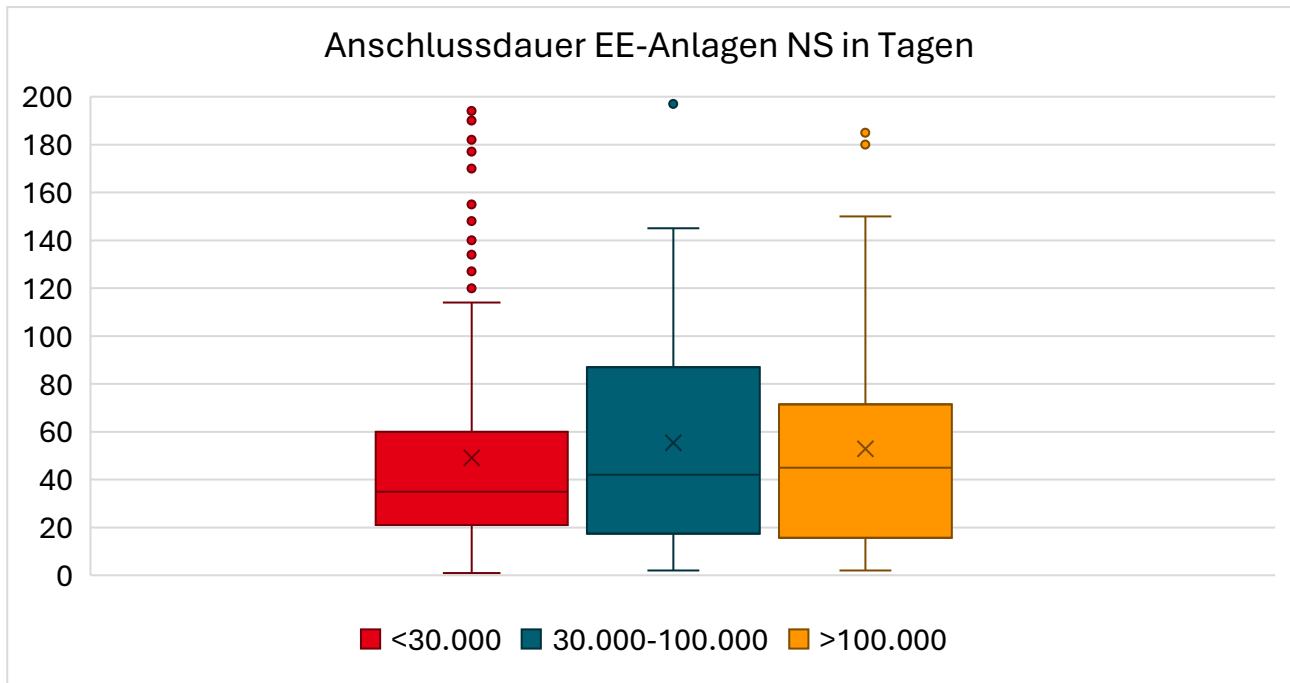


Abbildung 6: Auswertung Anschlussdauer EE-Anlagen nach Kundenanzahl²⁰

Insgesamt zeigt sich an diesen beispielhaften Kriterien, dass Effizienz in zentralen Prozessen scheinbar nicht nur von strukturellen Größenunterschieden abhängen muss. Es ist vielmehr zwischen den Prozessen und Anforderungen zu differenzieren und jeweilige Skaleneffekte im Einzelfall zu betrachten. Darüber hinaus scheinen auch andere Faktoren, wie beispielsweise Prozessgestaltung, Ressourcenverfügbarkeit und organisatorische Leistungsfähigkeit eine Rolle zu spielen.

Für die Ausgestaltung von Kooperationen ergibt sich daraus ein differenziertes Bild. Die teilweise von einzelnen Interessensvertretern vorgebrachte pauschale Forderung zur Konsolidierung der heterogenen VNB-Struktur ist auf Basis dieser Daten nicht in allgemeiner Form zu begründen. Vielmehr gilt es, differenzierter die Vor- und Nachteile der heterogenen VNB-Landschaft zu betrachten.

¹⁹ Bundesnetzagentur. (2026b) (Die Werte basieren auf einer Abfrage, welche von den VNB selbst ausgefüllt wurde. Die Daten beinhalten auch Schätzungen. Der Anteil der geschätzten Werte beträgt etwa 50 %. Für genauere Infos siehe [BNetzA Erhebungsbogen Qualitätsregulierung](#))

²⁰ Bundesnetzagentur. (2026b) (Die Werte basieren auf einer Abfrage, welche von den VNB selbst ausgefüllt wurde. Die Daten beinhalten auch Schätzungen. Der Anteil der geschätzten Werte beträgt etwa 50 %. Für genauere Infos siehe [BNetzA Erhebungsbogen Qualitätsregulierung](#))

B E T

Die Typisierung erfüllt damit eine doppelte Funktion. Einerseits ermöglicht sie die strukturierte Einordnung der heterogenen VNB-Landschaft, andererseits bildet sie die Grundlage für die Ableitung differenzierter und adressatengerechter Kooperationsstrategien. Sie macht sichtbar, unter welchen strukturellen Bedingungen Kooperationen besonders wirksam sind und wo Eigenleistung weiterhin sinnvoll erscheint.

Im Ergebnis zeigt sich eine durch Kleinteiligkeit geprägte, zugleich aber infrastrukturell konzentrierte Verteilnetzlandschaft, in der unterschiedliche strukturelle Ausgangsbedingungen und Herausforderungen bestehen. Die Typisierung entlang der Kundenzahl stellt eine sachgerechte Grundlage dar, um diese Unterschiede systematisch zu erfassen und in die weitere Analyse zu überführen.

3.3 Relevanz dezentraler Strukturen

Die deutsche VNB-Landschaft ist historisch gewachsen und weist eine ausgeprägt dezentrale Struktur auf. Diese Dezentralität ist maßgeblich auf die Entwicklung der Energieversorgung im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert zurückzuführen, in der Elektrizitätsversorgung vielfach auf kommunaler oder regionaler Ebene organisiert wurde.²¹ Stadtwerke und regionale Versorgungsunternehmen übernahmen dabei den Aufbau und Betrieb lokaler Netzinfrastrukturen, häufig in enger Verbindung zu kommunalen Eigentümerstrukturen.

Auch im Zuge der Liberalisierung der Energiemärkte sowie späterer regulatorischer Anpassungen blieb diese kleinteilige Struktur weitgehend erhalten. In Deutschland existiert daher weiterhin eine große Anzahl an VNB, wie in Kapitel 3.2 bereits ausführlich beschrieben wurde. Neben wenigen größeren regionalen Netzbetreibern prägen diese zahlreichen kleinen und mittelgroßen Unternehmen, die sich vielfach noch in kommunaler Trägerschaft befinden, das Gesamtbild. Diese dezentrale Ausprägung stellt somit ein grundlegendes Strukturmerkmal der deutschen Verteilnetzebene dar und bildet den Ausgangspunkt für weiterführende Betrachtungen.

Die dezentrale Struktur der deutschen VNB-Landschaft bringt zugleich eine Reihe spezifischer Vor- und Nachteile mit sich, die in einer Gesamtbetrachtung gegeneinander abzuwägen sind.

Zu den wesentlichen Stärken der Dezentralität zählt insbesondere die ausgeprägte regionale Verankerung vieler VNB. Als häufig kommunal geprägte Akteure²² verfügen sie über detaillierte Kenntnisse lokaler Gegebenheiten, etwa hinsichtlich demografischer Entwicklungen, industrieller Strukturen oder topografischer Besonderheiten. Dies ermöglicht eine bedarfsgerechte Planung und Priorisierung von Netzinvestitionen sowie eine enge Abstimmung mit kommunalen Entscheidungsträgern. Infrastrukturmaßnahmen können dadurch vor Ort gezielt an lokale Anforderungen angepasst und häufig sogar medienübergreifend in einem Stadtwerk koordiniert umgesetzt werden, was zu Effizienzgewinnen bei Planungs- und Bauprozessen und einer geringeren Belastung der Bevölkerung führen kann.

Darüber hinaus trägt die dezentrale Organisation zur Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten bei²³, wodurch wirtschaftliche Impulse in der jeweiligen Region verbleiben und Beschäftigung gesichert wird.

²¹ Kühne, S., & Weber, C. (2014)

²² Deutsche Energie-Agentur (dena). (2025a)

²³ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). (2025)

B E T

Die Nähe zu Kommunen, Gewerbe und Endkunden könnte zudem die Entwicklung und Umsetzung standortspezifischer Lösungen, etwa im Ausbau intelligenter Netzinfrastrukturen, der Integration dezentraler Erzeugungsanlagen oder der Entwicklung sektorübergreifender Quartierslösungen begünstigen. Ergänzend kann die dezentrale Struktur als eine Form systemischer Risikodiversifikation interpretiert werden, die potenziell positive Effekte auf Resilienz und Versorgungssicherheit entfaltet.

Demgegenüber stehen jedoch auch strukturelle Herausforderungen. Die Vielzahl kleiner Organisationseinheiten kann zu Skalennachteilen führen, insbesondere im Hinblick auf Beschaffung, Standardisierung, IT-Infrastruktur oder den Einsatz spezialisierter Fachkräfte. Unterschiedliche organisatorische und technische Ausprägungen erschweren zudem die Harmonisierung von Prozessen und Systemen, was insbesondere bei übergreifenden Aufgabenstellungen oder im Kontext der Digitalisierung zu Effizienzverlusten führen kann. Auch können begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen kleinerer VNB die Geschwindigkeit notwendiger Transformationsprozesse, etwa im Zuge der Energiewende, negativ beeinflussen.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Vor- und Nachteile der dezentralen Struktur kommt der Frage nach geeigneten Organisations- und Kooperationsformen eine zentrale Bedeutung zu. Die bestehenden strukturellen Herausforderungen, insbesondere im Hinblick auf Skaleneffekte, Standardisierungserfordernisse und zunehmende Komplexität im Zuge der Energiewende, erhöhen den Bedarf an gemeinsamen Lösungsansätzen sowie einer stärkeren Bündelung bzw. geteilten Nutzung von Ressourcen zwischen VNB. Gleichzeitig bestehen die dargelegten Vorteile, die mit der Dezentralität verbundenen Stärken, insbesondere die regionale Verankerung und Kundennähe.

Kooperationen zwischen VNB können in diesem Kontext als ein geeignetes Instrument verstanden werden, um beide Zielsetzungen miteinander zu verbinden. Durch die Bündelung ausgewählter Funktionen oder Ressourcen für die aus der Energiewende bedingten Herausforderungen lassen sich Effizienzpotenziale erschließen und Skaleneffekte realisieren, ohne dass die Eigenständigkeit der beteiligten Unternehmen vollständig aufgegeben werden muss. Gleichzeitig kann – in Abhängigkeit der konkreten Ausprägung der Kooperationsform – ganz oder zumindest teilweise die Fähigkeit erhalten werden, die Entscheidungen weiterhin an lokalen Gegebenheiten auszurichten und die Nähe zu kommunalen Strukturen sowie Endkunden aufrechtzuerhalten.

Im Vergleich dazu muss die Option weitreichender struktureller Konsolidierungen, etwa in Form großflächiger Fusionen, in der Diskussion differenziert bewertet werden. Zwar können solche Ansätze grundsätzlich ebenfalls zur Hebung von Skaleneffekten beitragen, sie gehen jedoch typischerweise mit umfassenden Integrationsprozessen einher. Diese binden in der Planung und Umsetzung der Fusionen über einen längeren Zeitraum hinweg erhebliche personelle und organisatorische Ressourcen in den Unternehmen, die somit nicht mehr für die Bearbeitung der drängenden Herausforderungen der Energiewende eingesetzt werden könnten. In Phasen tiefgreifender Transformationen kann dies die operative Fokussierung auf die Umsetzung der beschriebenen Anforderungen erschweren.

Geeignete Kooperationsmodelle bieten demgegenüber die Möglichkeit, notwendige Effizienzgewinne schrittweise und zielgerichtet zu realisieren, ohne die laufende Geschäftstätigkeit in vergleichbarem Umfang zu belasten. Sie ermöglichen eine differenzierte und schrittweise Ausgestaltung, bei der Kooperationen insbesondere dort etabliert werden, wo sich die größten Kosten-Nutzen-Vorteile bieten, während gleichzeitig Widerstände oder Nachteile minimiert werden können. Auf diese Weise kann eine Balance zwischen Effizienz- und Leistungssteigerung sowie Erhalt der Handlungsfähigkeit für die Umsetzung der Energiewende gehalten werden.

Kapitel 4

Vorüberlegungen für
Kooperationsvorhaben



4 Vorüberlegungen für Kooperationsvorhaben

Bevor Unternehmen sich dem Thema Kooperation in jeglicher Ausprägung widmen, empfiehlt es sich, einige Vorüberlegungen anzustellen, um den Erfolg der Kooperation sicherzustellen. Dieses Kapitel bewertet die Voraussetzungen, strategische Grundlagen und Einflussfaktoren für Kooperationen zwischen VNB sowie zwischen VNB und Dienstleistern bzw. Herstellern.

4.1 Standardisierung

Standardisierung kann das Zustandekommen und die Skalierung von Kooperationen zwischen VNB in erheblichem Umfang erleichtern. Ohne einheitliche Prozess-, Daten- und Schnittstellenstrukturen entstehen hohe Abstimmungs-, Koordinations- und Integrationsaufwände, die Kooperationen verlangsamen, verteuern und in ihrer Wirkung begrenzen. Skaleneffekte können unter diesen Bedingungen nur eingeschränkt gehoben werden.

Darüber hinaus kann Standardisierung auch auf der investiven Seite ein erhebliches Potenzial bieten. Insbesondere durch die Standardisierung, Harmonisierung und Modularisierung von Betriebsmitteln (z. B. Transformatoren, Schaltanlagen oder Sensorik) können Beschaffungsvolumina gebündelt, Einkaufskonditionen verbessert und Lieferketten stabilisiert werden. Dies führt u. a. zu niedrigeren Stückkosten, einer erhöhten Wettbewerbsintensität auf Anbieterseite, verkürzten Beschaffungszeiten und einer höheren Planbarkeit von Investitionen. Dabei müssen zur Vermeidung von Anbietermonopolen einzelne Betriebsmittel nicht zwingend einheitlich standardisiert werden. Bereits eine Reduktion der Vielfalt an Ausgestaltungsmöglichkeiten, Technologien und Prozessen kann angesichts der sehr hohen Anzahl von VNB zu deutlich positiven Effekten führen.

Vor dem Hintergrund des erheblichen Infrastrukturumbaus im Zuge der Energiewende kann damit ein direkter Beitrag zur Begrenzung der Investitionskosten geleistet werden. Gleichzeitig sind bei der Umsetzung von weitreichenden Standardisierungsmaßnahmen sowie bei der Abstimmung mit Herstellern und Dienstleistern stets kartellrechtliche Vorgaben zu beachten, um Wettbewerbsbeschränkungen zu vermeiden und die rechtlichen Rahmenbedingungen einzuhalten.

Im Kontext von Verteilnetzbetreibern sind die Begriffe Standardisierung, Harmonisierung und Modularisierung eng miteinander verbunden, beschreiben jedoch unterschiedliche Ansätze zur Strukturierung von Prozessen, Daten und technischen Systemen.

Standardisierung bezeichnet die einheitliche bzw. einheitlichere Ausgestaltung von Prozessen, Datenstrukturen, Schnittstellen oder technischen Komponenten bzw. Betriebsmitteln. Ziel ist es, gleiche oder vergleichbare Aufgaben nach identischen Vorgaben abzuwickeln. Im Kontext eines VNB umfasst dies beispielsweise die Vereinheitlichung von Netzanschlussprozessen, Datenmodellen oder IT-Schnittstellen. Ein anschauliches Beispiel stellt die gemeinsame IT-Plattform der Sparkassen dar, bei der zentrale Prozesse und Systeme standardisiert bereitgestellt werden und so eine einheitliche und skalierbare Leistungserbringung für die dezentrale Leistungserbringung der lokalen Sparkassen ermöglichen.

B E T

Harmonisierung zielt demgegenüber darauf ab, bestehende, häufig historisch gewachsene Unterschiede zwischen Prozessen, Systemen oder Organisationsstrukturen anzugleichen. Im Gegensatz zur vollständigen Vereinheitlichung im Sinne der Standardisierung können dabei verbleibende Unterschiede bestehen bleiben, sofern sie die Interoperabilität nicht wesentlich beeinträchtigen. Im VNB-Kontext betrifft dies beispielsweise die Angleichung von Prozessabläufen oder Datenformaten zwischen Netzbetreibern, um eine gemeinsame Nutzung von Systemen oder Dienstleistungen zu ermöglichen.

Modularisierung beschreibt die Zerlegung von Prozessen, Systemen oder technischen Strukturen in klar abgegrenzte, kombinierbare Einheiten. Diese Module können unabhängig voneinander entwickelt, betrieben und bei Bedarf ausgetauscht werden. Für VNB bedeutet dies beispielsweise die Entwicklung standardisierter technischer Komponenten oder IT-Funktionalitäten, die flexibel in unterschiedliche Systemlandschaften integriert werden können. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung eines sogenannten „Deutschland-Trafos“, bei dem standardisierte und modular aufgebaute Betriebsmittel eine vereinfachte Beschaffung, Wartung und Integration ermöglichen.

In der Kombination ermöglichen Standardisierung, Harmonisierung und Modularisierung eine Reduktion von Komplexität bei gleichzeitiger Erhöhung von Skalierbarkeit und Flexibilität. Im Rahmen dieses Kapitels werden diese drei Ansätze gemeinsam unter dem Oberbegriff der Standardisierung betrachtet, da sie in ihrer Wirkung eng miteinander verzahnt sind und gemeinsam die Grundlage für effiziente und skalierbare Kooperationsmodelle bilden.

Daraus folgt, dass Standardisierung der Kooperation vorgelagert sein sollte. Dies gilt sowohl im Rahmen einer erfolgreichen Anbahnung einer Kooperation zwischen einzelnen VNB als auch zur Hebung volkswirtschaftlicher Systemkosten übergreifend. Der Blick in die Branche legt zudem nahe, dass technologische Einzellösungen Standardisierungsprozesse nicht ersetzen können. So zeigt beispielsweise eine Auswertung des BNetzA-Datensatzes, dass der Einsatz von KI-unterstützender Software vor allem bei großen VNB verbreitet ist, während kleine Akteure deutlich seltener entsprechende Anwendungen einsetzen. Zugleich ergibt sich bei der Betrachtung von – im Gutachten in Kapitel 6.3 noch vertieften – Netzanschlussprozessen, dass große VNB nicht zwingend Geschwindigkeitsvorteile daraus ziehen können. Daraus folgt, dass der vorrangige Hebel nicht in der isolierten Einführung einzelner Tools liegt, sondern in der Schaffung standardisierter Daten- und Prozessgrundlagen, auf denen technologische Lösungen überhaupt erst wirksam skalieren können.

Ausgangspunkt der Standardisierung ist die Definition eines Zielbilds. Exemplarisch für Digitalisierungsprozesse aufgezeigt ist dieses Zielbild regelmäßig durch digitalisierte, interoperable und massengeschäftstaugliche Prozesse oder zumindest klar definierte Schnittstellen und Übergabepunkte am Anfang und Ende der Prozesse geprägt. Standardisierung kann hierfür die Grundlage schaffen, indem Datenmodelle, Begriffe und Schnittstellen eindeutig definiert werden und Systeme nahtlos zusammenspielen können. Sie ermöglicht damit Automatisierung, Transparenz und durchgängige End-to-End-Prozesse. Standardisierung ist somit kein Selbstzweck, sondern ein funktionales Instrument zur Erreichung eines effizienten und zukunftsfähigen Netzbetriebs.

Unterschiedliche Dimensionen von Standardisierung



Bilaterale Standardisierung

- Standards werden zwischen VNB als Voraussetzung von Kooperationen erarbeitet
- Beispiel: standardisierte Systemlandschaft für gemeinsame Anwendungen



Branchenweite Standardisierung

- Standards werden durch Eigenverpflichtung von Unternehmen aus der Branche heraus erarbeitet und von jedem VNB einzeln adoptiert
- Beispiel: „Deutschland-Trafo“



Zentralisierte Standardisierung durch Branche

- Standard wird durch Vorgabe von Branchenverbänden zentral vorgegeben und durch gemeinsame Lösungen/Anbieter von jedem VNB übernommen
- Beispiel: Sparkassen-Modell



Zentralisierte Standardisierung durch Dritte

- Standard wird durch Dritte und damit nicht mehr von jedem VNB erbracht
- Beispiel: MaBiS-Hub

Abbildung 7: Dimensionen der Standardisierung

Im Hinblick auf die Ausprägung ist zwischen unterschiedlichen Ebenen der Standardisierung zu differenzieren (siehe Abbildung 7). Diese unterscheiden sich insbesondere im Integrationsgrad und in der organisatorischen Verankerung. Grundsätzlich lassen sich bilaterale bzw. gruppenspezifische, branchenweite sowie zentralisierte Formen der Standardisierung differenzieren.

Bilaterale oder gruppenspezifische Standards werden im Rahmen konkreter Kooperationen zwischen einzelnen VNB oder zwischen VNB und Dienstleistern bzw. Herstellern entwickelt. Diese schaffen für die jeweilige Kooperation ein gemeinsames operatives Referenzsystem, etwa für Prozesse, Rollen und Datenflüsse. Ihre Wirkung bleibt jedoch auf den jeweiligen Anwendungsfall begrenzt, da eine Übertragbarkeit auf andere Konstellationen nicht zwingend gegeben ist.

Darüber hinaus können Standards auch branchenweit entwickelt und von einzelnen Akteuren dezentral übernommen werden. Diese Form der Standardisierung entsteht aus einem kollektiven Abstimmungsprozess innerhalb der Branche und erhöht die Anschlussfähigkeit zwischen unterschiedlichen Akteuren. Beispiele hierfür sind standardisierte Betriebsmittel oder Referenzprozesse, die von einer Vielzahl von VNB genutzt werden können.

Mit weiter steigendem Integrationsgrad treten zentralisierte Formen der Standardisierung in den Vordergrund. Diese können entweder innerhalb der Branche organisiert sein, etwa durch gemeinsame Plattformen oder zentral bereitgestellte Systeme, oder durch externe Dritte erfolgen, die standardisierte Leistungen für eine Vielzahl von Akteuren bereitstellen. In diesen Konstellationen werden Standards nicht mehr individuell implementiert, sondern zentral vorgegeben und operativ umgesetzt.

B E T

Allen Ausprägungen ist gemeinsam, dass sie auf die Vereinheitlichung von Prozessen, Daten und Schnittstellen abzielen und damit die Grundlage für effizientere Abläufe und kooperationsfähige Strukturen schaffen. Unterschiede bestehen insbesondere im Grad der Verbindlichkeit, der Reichweite sowie der organisatorischen Umsetzung. Während bilaterale Ansätze eine hohe Flexibilität ermöglichen, bieten branchenweite und insbesondere zentralisierte Lösungen größere Skaleneffekte und eine höhere Standardtiefe, gehen jedoch mit geringeren individuellen Gestaltungsspielräumen einher.

Mit wachsender Zahl beteiligter Akteure verschiebt sich daher der Schwerpunkt von bilateralen Abstimmungen hin zu branchenweit abgestimmten und zunehmend zentralisierten Standards. Sie ermöglichen insbesondere die Erzielung von Skaleneffekten für relevante Prozesse, die möglichst bundesweit einheitlich geregelt sein sollten. Diese reduzieren nicht nur den Aufwand für einzelne Kooperationen, sondern schaffen eine gemeinsame Grundlage für Effizienz, Wettbewerb und Innovation.

- 1. Warum?**  **Vor-/Nachteile abwägen:** Standardisierung vs. Resilienz & Dezentraler Fit vor Ort
- 2. Was?**  **Was genau** sollte standardisiert werden?
→ Funktionen, Prozesse, Schnittstellen?
- 3. Wie?**  Wie ist die effizienteste **Vorgehensweise** im Prozess? **Top-down** vs. **Bottom-up**?
- 4. Wer?**  **Wer trägt wie** zur Erarbeitung der Standards **bei** (Verbände, VNB etc.)?

Abbildung 8: Abfolge eines Standardisierungsprozesses

Warum standardisieren?

Ausgangspunkt jeder Standardisierungsinitiative ist die Klärung des zugrunde liegenden Zielbilds und des damit verbundenen Nutzens. Standardisierung zielt auf Effizienzgewinne durch Vereinheitlichung, Skalierbarkeit und verbesserte Interoperabilität ab. Demgegenüber stehen potenzielle Zielkonflikte, insbesondere im Hinblick auf die Erhaltung bewährter, dezentral gewachsener Strukturen und regionaler Anpassungsfähigkeit.

Die Ausprägung dieses Spannungsfelds hängt auch von der gewählten Standardisierungsebene ab. Während bilaterale oder gruppenspezifische Ansätze eine höhere Passgenauigkeit und Flexibilität ermöglichen, zielen branchenweite und insbesondere zentralisierte Lösungen stärker auf Skaleneffekte und übergreifende Effizienzgewinne ab. Die Klärung des „Warum“ bestimmt somit maßgeblich den angestrebten Integrationsgrad der Standardisierung.

B E T

Was standardisieren?

Gegenstand der Standardisierung sind typischerweise mehrere Ebenen: Prozesse, Daten, Schnittstellen, Systeme und Governance. Dabei ist eine differenzierte Abwägung erforderlich. Eine vollständige Vereinheitlichung von Prozessen schafft hohe Vergleichbarkeit und Skalierbarkeit, ist jedoch aufwendig und kann lokale Besonderheiten einschränken. Demgegenüber ermöglicht die Standardisierung von Schnittstellen einen Großteil der Interoperabilitätsgewinne bei gleichzeitig höherer Flexibilität.

In der Praxis ist daher ein abgestufter Ansatz zweckmäßig: Für hochvolumige, stark gekoppelte Massenprozesse bieten sich Referenzprozesse mit definierten Mindeststandards an, während in variantenreichen Bereichen standardisierte Schnittstellen bei gleichzeitig flexibler interner Ausgestaltung vorzugswürdig sind. Diese Logik gilt über alle Ebenen der Standardisierung hinweg, unabhängig davon, ob Standards bilateral entwickelt, branchenweit abgestimmt oder zentral vorgegeben werden.

Dies zeigt sich auch bei technischen Betriebsmitteln. Eine vollständige Vereinheitlichung (z. B. ein einheitlicher „Deutschland-Trafo“) ist in vielen Fällen weder realistisch noch sinnvoll, da unterschiedliche regionale und technische Anforderungen zu berücksichtigen sind. Eine Kombination aus Harmonisierung und Modularisierung mit einer begrenzten Anzahl standardisierter Spezifikationen ermöglicht hingegen Skaleneffekte, ohne notwendige Flexibilität einzuschränken.

Im Bereich der IT und Systemintegration liegt der Fokus entsprechend nicht auf der Vereinheitlichung konkreter Systeme, sondern auf der Standardisierung von Schnittstellen. Einheitliche API-Standards ermöglichen Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Systemlandschaften und bilden damit eine zentrale Grundlage für Kooperationen – insbesondere in branchenweiten und zentralisierten Standardisierungsansätzen.

Insgesamt ergibt sich ein zentrales Spannungsfeld zwischen Skalierung und Flexibilität, das sich durch das Prinzip „so viel Standard wie nötig, so viel Differenzierung wie sinnvoll“ auflösen lässt.

Wie standardisieren?

Die Umsetzung der Standardisierung erfolgt typischerweise in einer Kombination aus Top-down- und Bottom-up-Ansätzen. Übergreifende Zielbilder und Leitplanken schaffen Orientierung und ermöglichen insbesondere bei branchenweiten oder zentralisierten Standardisierungsansätzen eine einheitliche Ausrichtung. Gleichzeitig liefern Pilotprojekte, bilaterale Kooperationen und dezentrale Initiativen praxisnahe Lösungen, die iterativ weiterentwickelt werden können.

Ein ausschließlich Bottom-up getriebener Ansatz birgt die Gefahr paralleler Insellösungen mit begrenzter Übertragbarkeit. Umgekehrt kann ein rein Top-down definierter Standard an Praxistauglichkeit und Akzeptanz scheitern. Erfolgreiche Standardisierung zeichnet sich daher durch ein Zusammenspiel beider Ansätze aus, bei dem konkrete Lösungen schrittweise in übergreifende Standards überführt und bei Bedarf skaliert werden.

Für die Ausgestaltung von Standardisierung muss auf einen effizienten Prozess und klare bzw. effiziente Entscheidungsstrukturen geachtet werden. Dabei sollten aufwändige Abstimmungsprozesse zwischen Marktakteuren sowie das Risiko, sich lediglich auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigen zu können, vermieden werden.

Wer standardisiert?

Die Entwicklung und Umsetzung von Standards erfolgen in einer arbeitsteiligen Governance, die sich je nach Standardisierungsebene unterschiedlich ausgestaltet. Auf bilateraler Ebene treiben VNB, Dienstleister und Hersteller die Standardisierung gemeinsam voran. Mit zunehmender Reichweite gewinnen branchenweite Koordinationsmechanismen an Bedeutung, bei denen Verbände eine zentrale Rolle bei der Bündelung von Wissen und der Entwicklung von Referenzmodellen übernehmen.

Politik und Regulierung setzen den übergeordneten Rahmen, definieren Anreizstrukturen und sichern die Verbindlichkeit von Standards, insbesondere bei branchenweiten und zentralisierten Lösungen. Hersteller tragen zur technischen Umsetzbarkeit bei, indem sie Standards in marktfähige Produkte und Lösungen überführen. VNB bringen ihre operative Perspektive ein und verankern Standards in ihren Prozessen und Systemen. Verbände sowie öffentlich-rechtliche Institutionen oder Behörden können zudem eine relevante Rolle bei der erfolgreichen Setzung von Standards einnehmen.

Es gibt Branchenvorschläge, die die Setzung von Standards durch einzelne Marktteilnehmer vorschlagen.²⁴ Dies kann jedoch zu Abhängigkeiten führen und es ist nicht sichergestellt, dass diese vollständig interessenneutral erstellt werden. Eine Standardisierung durch ein oder mehrere Verbände hingegen hat den Vorteil, dass in einem höherem Maß Interessenneutralität bzw. Unabhängigkeit gewährleistet werden kann. Dies wirkt sich positiv auf Akzeptanz und Umsetzungswahrscheinlichkeit aus.

Im Ergebnis entsteht durch das Zusammenwirken dieser Akteure ein tragfähiges Fundament für unterschiedliche Ausprägungen der Standardisierung, von bilateralen Lösungen bis hin zu zentral bereitgestellten Infrastrukturen. Standardisierung bildet damit eine wesentliche Voraussetzung für Interoperabilität, Skalierung und Effizienzgewinne in Kooperationsmodellen.

4.2 Strategische Vorüberlegungen

Strategische Vorüberlegungen adressieren für die potenziellen Kooperationspartner im Kern die vorgelegte und entscheidende Fragestellung, ob und in welchen Geschäftsfeldern überhaupt ein Kooperationsbedarf besteht. Sie erfordern ein konsistentes Vorgehen, das die gegenwärtige Ausgangssituation eines VNB mit den zukünftigen Anforderungen an seine Geschäftstätigkeit verknüpft. Im Mittelpunkt stehen dabei folgende exemplarische Leitfragen, die sich die VNB als Vorüberlegung stellen sollten:

- Welche Herausforderungen ergeben sich mittel- bis langfristig für die einzelnen Geschäftsfelder?
- Ist der VNB in der Lage, diesen Anforderungen dauerhaft und eigenständig gerecht zu werden?
- Entspricht die bestehende Leistungsfähigkeit (insbesondere Prozesse, Systeme und Organisation) dem Stand der Technik?
- Ist die aktuelle Eigenleistungstiefe sachgerecht oder bestehen strukturelle Ineffizienzen?
- Werden die Geschäftsfelder nachhaltig wirtschaftlich betrieben?

²⁴ Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK). (2025)

B E T

- Was sind geeignete Kooperationspartner?
- Welche Anforderungen an Governance-Rechte ergeben sich sowohl für das eigene Unternehmen als auch den/die Kooperationspartner?

Die systematische Beantwortung dieser Fragen ermöglicht im Einzelfall eine fundierte Einschätzung darüber, in welchen Bereichen ein eigenständiges Vorgehen weiterhin sinnvoll ist und wo strukturelle Grenzen bestehen, die perspektivisch durch Kooperationen adressiert werden können.

Vor diesem Hintergrund kann für die VNB ein strukturiertes, mehrstufiges Vorgehen zur systematischen Einordnung strategischer Vorüberlegungen abgeleitet werden:

I. Einordnung des Status quo

Ausgangspunkt kann eine strukturierte Bestandsaufnahme der aktuellen Geschäftstätigkeit bilden. Die wesentlichen Objekte dieser Bestandsaufnahme sollten dabei die bedienten Geschäftsbereiche sein, die einen wesentlichen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten. Zudem sollte aber auch die Leistungsfähigkeit zentraler Prozesse und Schnittstellen des Unternehmens in die Betrachtung einbezogen werden. Ziel dieses Schrittes ist nicht die bloße Beschreibung des Ist-Zustands, sondern dessen Bewertung im Hinblick auf die zukünftige Tragfähigkeit.

II. Ableitung zukünftiger Anforderungen

Darauf aufbauend sind die sich abzeichnenden regulatorischen, technologischen und marktlichen Entwicklungen im Stromverteilnetz zu analysieren. Im Fokus steht die Frage, welche Anforderungen sich hieraus an die Infrastruktur, Investitionen und operative Leistungsfähigkeit der VNB ergeben. Der Ausblick auf zukünftige Anforderungen an VNB dient hierbei als Instrument zur Strukturierung und Quantifizierung dieser Anforderungen und ermöglicht eine fundierte Einschätzung der zukünftigen Handlungsbedarfe.

III. Abgleich von Anforderungen und Ressourcen

Im nächsten Schritt erfolgt ein systematischer Abgleich zwischen den identifizierten zukünftigen Anforderungen und den intern verfügbaren Ressourcen. Zu betrachten sind insbesondere personelle Kapazitäten, fachliches Know-how sowie finanzielle Spielräume des VNB. Ziel ist es, potenzielle Engpässe, Überforderungen oder strukturelle Defizite frühzeitig zu identifizieren. Dabei ist – unabhängig von der konkreten Spartenstruktur – zu berücksichtigen, inwiefern Ressourcenumverteilungen Wechselwirkungen innerhalb des Gesamtunternehmens auslösen können.

IV. Analyse der Eigenleistungstiefe

Auf Basis der identifizierten Anforderungen und Ressourcen ist zu prüfen, in welchen Bereichen die bestehende Eigenleistungstiefe eines VNB weiterhin sachgerecht ist. Im Vordergrund steht hierbei keine unmittelbare Entscheidung, sondern die Identifikation von Aufgabenfeldern, in denen eine eigenständige Leistungserbringung dauerhaft wirtschaftlich und qualitativ sichergestellt werden kann bzw. in denen dies perspektivisch nicht mehr gewährleistet ist.

V. Ableitung potenzieller Kooperationsbedarfe

Erst aus der Kombination der vorangegangenen Analyseschritte lassen sich belastbare Hinweise auf potenzielle Kooperationsbedarfe für den jeweiligen VNB ableiten. Dabei wird transparent, in welchen Aufgabenbereichen strukturelle Herausforderungen bestehen, die durch Kooperationen adressiert werden könnten.

VI. Identifikation geeigneter Kooperationspartner

Zentral sind die für die jeweiligen Anforderungen und Zielsetzungen geeigneten Kooperationspartner. Es sollte sichergestellt sein, dass durch die Kooperation eine Leistungserbringung in hinreichender Qualität und Kosten sichergestellt werden kann. Sind beispielsweise Prozesse in hohem Maße von Skaleneffekten geprägt, so kann eine Kooperation zweier sehr kleiner Marktpartner noch nicht zwingenderweise einen optimierten Zielzustand abbilden. In der Praxis stellen sich für erfolgreiche Kooperationen zudem häufig Governance-Fragen als zentrale Herausforderung dar.

4.3 Relevante Gelingbedingungen und Hemmnisse für Kooperationen

Im Folgenden werden die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Kooperationsfähigkeit von VNB systematisch entlang vier zentraler Dimensionen analysiert. Ziel ist es, die unterschiedlichen Wirkmechanismen von Treibern und Hemmnissen strukturiert zu erfassen und deren Bedeutung für die Initiierung, Ausgestaltung und Umsetzung von Kooperationen transparent zu machen.

Es wird zwischen rational-ökonomischen, strukturell-organisatorischen, kulturell-emotionalen sowie steuerlich-rechtlich-regulatorischen Faktoren unterschieden (siehe Abbildung 9). Dies trägt dem Umstand Rechnung, dass Kooperationsentscheidungen nicht eindimensional, sondern durch ein Zusammenspiel verschiedener Einflussgrößen geprägt sind. Während rational-ökonomische Überlegungen häufig den Ausgangspunkt bilden, bestimmen strukturelle, kulturelle und regulatorische Rahmenbedingungen maßgeblich die tatsächliche Umsetzbarkeit.

Die nachfolgenden Unterkapitel (Kapitel 4.3.1 bis 4.3.4) analysieren diese Dimensionen jeweils isoliert, um deren spezifische Wirklogik herauszuarbeiten. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass in der Praxis Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren bestehen, die bei der Bewertung konkreter Kooperationsoptionen integriert zu betrachten sind.

B E T

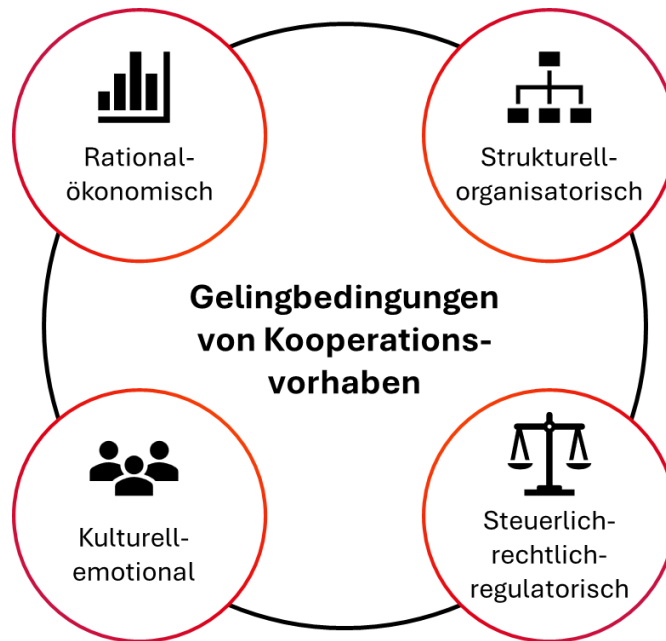


Abbildung 9: Gelingbedingungen von Kooperationsvorhaben

4.3.1 Rational-ökonomisch

Aus **rational-ökonomischer Perspektive** stehen insbesondere wirtschaftlich relevante Aspekte wie Effizienzgewinne, Skaleneffekte sowie eine verbesserte Nutzung vorhandener Ressourcen im Vordergrund. Kooperationen können beispielsweise dazu beitragen, spezialisierte Fachkompetenzen gemeinsam zu nutzen, Investitionen in IT- und Digitalisierungsinfrastruktur effizienter zu gestalten oder standardisierte Prozesse gemeinsam zu entwickeln. Voraussetzung für eine erfolgreiche Kooperation ist jedoch, dass der wirtschaftliche Nutzen für alle beteiligten Netzbetreiber transparent und nachvollziehbar ist.

4.3.2 Strukturell-organisatorisch

Zu strukturell-organisatorischen Faktoren zählen insbesondere klare Governance-Strukturen, transparente Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse sowie eindeutig definierte Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten. Gerade im operativen Netzbetrieb, der hohe Anforderungen an Versorgungssicherheit und technische Zuverlässigkeit stellt, ist eine funktionierende organisatorische Zusammenarbeit von entscheidender Bedeutung.

Ergänzend sind Anteilsquoten, Einflussrechte und Beteiligungsverhältnisse als wesentliche strukturelle Einflussgrößen zu berücksichtigen. Insbesondere bei deutlichen Größenunterschieden zwischen den VNB als Kooperationspartnern kommt es häufig zu einer dominanten Steuerung durch größere Akteure, während kleinere Partner Einschränkungen ihrer Eigenständigkeit wahrnehmen. Vor diesem Hintergrund kommt der Ausgestaltung von Entscheidungsrechten, Vetomechanismen und Governance-Strukturen eine zentrale Bedeutung zu.

B E T

Zudem zeigen Praxiserfahrungen, dass erfolgreiche Kooperationen häufig durch eine angemessene, nicht übermäßig bürokratische Governance gekennzeichnet sind, während komplexe oder formal überfrachtete Entscheidungsstrukturen die Umsetzung erschweren und die Effizienz mindern können.

4.3.3 Kulturell-emotional

Neben rational-ökonomischen und strukturell-organisatorischen Überlegungen sind im kommunalen Umfeld emotional-persönliche und kulturelle Faktoren für die Kooperationsfähigkeit von VNB zu berücksichtigen. Diese Faktoren sind insbesondere deshalb relevant, weil viele VNB kommunal geprägt sind und damit in politische, regionale und institutionelle Entscheidungsstrukturen eingebettet sind.

In diesem Kontext kann der Begriff „Partikularismus“ verwendet werden. Darunter wird eine starke Orientierung an lokalen Interessen, institutioneller Eigenständigkeit und regionaler Identität verstanden. Diese Perspektive kann dazu führen, dass Kooperationen zwischen Netzbetreibern selbst bei erkennbaren wirtschaftlichen Vorteilen kritisch betrachtet werden, wenn befürchtet wird, dass lokale Einflussmöglichkeiten oder Sichtbarkeit verloren gehen könnten.

Entsprechende Dynamiken können sich auf verschiedenen Ebenen verfestigen. Auf Ebene der Gesellschafter kann die Sorge bestehen, dass durch Kooperationen Entscheidungsbefugnisse aus dem eigenen Einflussbereich heraus verlagert werden. Dabei zeigt sich in der Praxis häufig, dass Kooperationsbereitschaft insbesondere dann gegeben ist, solange wesentliche Steuerungs- und Einflussmöglichkeiten erhalten bleiben, während die Abgabe von Entscheidungskompetenzen und Eigenständigkeit oftmals kritisch gesehen wird. Auf Unternehmensebene können Kooperationen mit Befürchtungen hinsichtlich eines Verlusts von Zuständigkeiten, organisatorischer Autonomie oder institutioneller Bedeutung verbunden sein. Auch historische Erfahrungen oder bestehende regionale Wettbewerbsverhältnisse zwischen kommunalen Unternehmen können die Kooperationsbereitschaft beeinflussen.

Gleichzeitig zeigen praktische Erfahrungen, dass emotionale Vorbehalte nicht zwangsläufig unüberwindbare Hindernisse darstellen müssen. Vielmehr hängt die tatsächliche Kooperationsfähigkeit häufig von handelnden Personen sowie davon ab, inwieweit es gelingt, Vertrauen zwischen den beteiligten Akteuren aufzubauen. Auch die Frage, ob es gelingt, Kooperationsmodelle so zu gestalten, dass lokale Interessen weiterhin angemessen berücksichtigt werden, spielt eine zentrale Rolle. Transparente Entscheidungsstrukturen, klar definierte Verantwortlichkeiten sowie sichtbare Vorteile für alle beteiligten Regionen können dazu beitragen, entsprechende emotionale oder kulturelle Hindernisse und Hemmnisse zu reduzieren.

Vor diesem Hintergrund ist die Berücksichtigung dieser Faktoren ein wesentlicher Bestandteil der methodischen Bewertung von Kooperationsoptionen. Während rational-ökonomische Argumente häufig den Ausgangspunkt für Kooperationsüberlegungen bilden, entscheiden in der Praxis sehr häufig emotionale, kulturelle und politische Rahmenbedingungen darüber, ob eine Kooperation tatsächlich umgesetzt werden kann.

4.3.4 Steuerlich-rechtlich-regulatorisch

Neben ökonomischen, organisatorischen und kulturellen Faktoren stellen auch steuerlich-rechtliche Rahmenbedingungen ein mögliches Hemmnis für Kooperationen zwischen VNB dar. Insbesondere Fragestellungen im Zusammenhang mit dem steuerlichen Querverbund, der Behandlung stiller Reserven,

B E T

der regulatorischen Anerkennung und der Einordnung von Netzentgelten sowie der Förderfähigkeit setzen zentrale Leitplanken für eine erfolgreiche Ausgestaltung von Kooperationsmodellen.

Im Hinblick auf den Querverbund besteht die Herausforderung darin, dass Kooperationen oder gesellschaftsrechtliche Umstrukturierungen zu einem teilweisen oder vollständigen Verlust der steuerlichen Verlustverrechnungsmöglichkeiten führen können. Gerade bei kleineren – teils vollintegrierten Unternehmen – sind oftmals zusätzliche Schritte erforderlich, um Kooperationslösungen ohne Verlust des steuerlichen Querverbunds umzusetzen. Ein Verlust kann die Wirtschaftlichkeit einer Kooperation erheblich beeinträchtigen und ist daher frühzeitig in der Strukturierung zu berücksichtigen.

Bei Netzzusammenlegungen ergeben sich zudem regulatorische Effekte aus der Zusammenlegung der EOG und Vereinheitlichung der Netznutzungsentgelte. Unterschiedliche Ausgangsniveaus können dabei zu Umverteilungseffekten zwischen Netzgebieten führen, die in der Folge Anpassungen der Netzentgelte und damit mittelbar der Strompreise erforderlich machen. Dies kann sowohl wirtschaftliche als auch politische Implikationen haben und die Umsetzbarkeit von Kooperationen beeinflussen.

Kapitel 5

Kooperationsfelder und
Kooperationsformen



5 Kooperationsfelder und Kooperationsformen

Dieses Kapitel gibt einen kompakten Überblick über aktuell relevante Kooperationsfelder von VNB und ordnet diese im nächsten Schritt nach Dringlichkeit und Umsetzbarkeit.

5.1 Überblick über aktuell relevante Kooperationsfelder von VNB

Aufbauend auf den zuvor dargestellten Trends und Treibern sowie den strategischen Vorüberlegungen lassen sich zentrale Kooperationsfelder identifizieren, in denen Kooperationen für VNB grundsätzlich geeignet erscheinen, strukturelle Herausforderungen zu adressieren.

Die Transformation des Energiesystems, die zunehmende Digitalisierung sowie steigende Anforderungen an Investitionsvolumina und Prozessqualität führen dazu, dass einzelne Aufgabenbereiche zunehmend komplexer, ressourcenintensiver und stärker miteinander vernetzt sind. In der Folge können insbesondere isolierte und eigenständige bzw. proprietäre Lösungsansätze an Grenzen stoßen. Kooperative Ansätze können hingegen Potenziale zur Hebung von Skaleneffekten, zur Bündelung von Know-how sowie zur Standardisierung von Prozessen eröffnen.

Entlang der Wertschöpfungskette eines VNB werden im Rahmen dieser Studie neun zentrale Kooperationsfelder identifiziert, die die wesentlichen Aufgabenbereiche des Netzbetriebs sowie angrenzender Funktionen abdecken (siehe Abbildung 10). Diese Felder unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Komplexität, Standardisierbarkeit und Interdependenzen, weisen jedoch gemeinsam auf, dass sie durch wiederkehrende Prozesse, hohe Investitionsbedarfe oder steigende Anforderungen an Qualität und Geschwindigkeit geprägt sind.



Abbildung 10: Kooperationsfelder für Strom-VNB

Zur Erläuterung der identifizierten 9 Kooperationsfelder und zur Abgrenzung untereinander entlang der Wertschöpfungskette sind sie im Folgenden kurz näher beschrieben.

Netzführung und Flexibilitätsmanagement

Die oben bereits beschriebenen transformationsbedingten Anforderungen erhöhen die Komplexität der Netzführung und erfordern eine stärkere Koordination und Steuerung von Flexibilitäten. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Prognosefähigkeit, Datenverarbeitung und operative Steuerung. Kooperationen können hier insbesondere durch die Realisierung von Skaleneffekten bei Auswahl und Einsatz geeigneter IT-Lösungen, der Bündelung von Analysefähigkeiten, der Harmonisierung von Prozessen sowie der gemeinsamen Nutzung von Systemen zur Flexibilitätsbewirtschaftung Effizienz- und Qualitätsgewinne ermöglichen.

Smart-Meter- und Steuerungsrollout

Der Rollout intelligenter Messsysteme sowie steuerbarer Verbrauchseinrichtungen ist durch hohe Skalierungsanforderungen, komplexe technische Vorgaben und anspruchsvolle Sicherheitsanforderungen geprägt. Die Vielzahl an beteiligten Akteuren und Systemen führt zu erhöhtem Koordinationsaufwand. Kooperationen bieten hier Potenziale, insbesondere in der gemeinsamen Beschaffung, im Betrieb technischer Plattformen sowie in der Standardisierung von Prozessen und Schnittstellen.

Netzanschluss- und Kundenprozesse

Der im Verteilnetz steigende Bedarf an Netzanschlüssen, insbesondere im Kontext von Photovoltaik, Elektromobilität und Wärmepumpen, führt zu einer deutlichen Zunahme von Anträgen und damit verbundenen Prozessanforderungen. Gleichzeitig bestehen häufig heterogene Abläufe und Systeme, die zu Verzögerungen und uneinheitlichen Kundenerfahrungen führen. Kooperative Lösungen können hier durch standardisierte Prozesse, gemeinsame Plattformen und gebündelte Bearbeitungskapazitäten zur Effizienzsteigerung beitragen.

Datenmanagement und IT-Architekturen

Die Digitalisierung des Netzbetriebs führt zu einem erheblichen Anstieg an Datenvolumen und Anforderungen an Datenverfügbarkeit, -qualität und -sicherheit. Gleichzeitig sind viele IT-Landschaften historisch gewachsen und durch heterogene Systeme und teilweise durch Medienbrüche geprägt. Kooperationen können insbesondere durch die Entwicklung gemeinsamer Datenmodelle, standardisierter Schnittstellen sowie durch den Aufbau gemeinsamer IT- und Datenplattformen zur Reduktion von Komplexität und zur Verbesserung der Interoperabilität beitragen.

Netzbetrieb

Steigende Anforderungen an Instandhaltung, Betriebssicherheit und Resilienz im Netzbetrieb treffen bei vielen VNB auf begrenzte personelle und materielle Ressourcen. Gleichzeitig erhöht sich die Komplexität operativer Tätigkeiten durch neue technische und regulatorische Anforderungen. Kooperationen können hier insbesondere durch die Bündelung von Ressourcen, die gemeinsame Nutzung von Spezialwissen sowie durch standardisierte Betriebsprozesse Effizienz- und Qualitätsvorteile generieren.

Netzplanung

Die langfristige Planung von Netzinfrastruktur wird durch die Veränderung von Last- und Einspeiseprofilen, dynamische Ausbaupfade, steigende Anschlussdynamiken und erhöhte Anforderungen an Prognose und Modellierung zunehmend anspruchsvoller. Gleichzeitig bestehen häufig begrenzte

Planungskapazitäten und heterogene Datenbasis. Kooperative Ansätze können hier durch gemeinsame Planungsinstrumente, standardisierte Datengrundlagen sowie durch die Bündelung von Planungskompetenzen zur Verbesserung von Qualität und Geschwindigkeit beitragen.

Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement

Die Beschaffung und Steuerung von Materialien, externer Dienstleistungen sowie der Zugang zu qualifiziertem Personal stellen für viele VNB eine zentrale Herausforderung dar. Volatile Märkte und steigende Qualitätsanforderungen erhöhen den Koordinationsaufwand. Kooperationen können durch gemeinsame Beschaffungsstrukturen, gebündelte Nachfrage sowie standardisierte Leistungsdefinitionen zur Effizienzsteigerung und zur Sicherung von Qualität und Verfügbarkeit beitragen.

Finanzierung

Die Transformation der Verteilnetze ist mit erheblichen Investitionsbedarfen verbunden, die zunehmend unter restriktiven finanziellen Rahmenbedingungen zu realisieren sind. Gleichzeitig erschweren regulatorische Vorgaben und steigende Finanzierungskosten die Kapitalbeschaffung. Kooperative Ansätze können hier insbesondere durch die Bündelung von Finanzierungsbedarfen, die gemeinsame Nutzung von Finanzierungsinstrumenten sowie durch koordinierte Vorgehensweisen bei Fördermitteln Vorteile schaffen.

Investitionsmanagement

Die parallele Umsetzung umfangreicher Investitionsprogramme erfordert eine effiziente Steuerung, Priorisierung und Kontrolle von Projekten. Unterschiedliche Methodiken, begrenzte Ressourcen und hohe Komplexität erschweren eine konsistente Umsetzung. Kooperationen können hier durch standardisierte Methoden, gemeinsame Steuerungsinstrumente sowie durch die Bündelung von Kompetenzen zur Verbesserung von Transparenz, Effizienz und Umsetzungsfähigkeit beitragen.

Die dargestellten Kooperationsfelder verdeutlichen, dass sich die Potenziale für Kooperationen insbesondere in solchen Bereichen konzentrieren, die durch hohe Skalierbarkeit, wiederkehrende Prozesse sowie ausgeprägte Interdependenzen gekennzeichnet sind. Gleichzeitig unterscheiden sich die Felder hinsichtlich ihrer strukturellen Voraussetzungen und damit auch hinsichtlich ihrer Eignung für unterschiedliche Kooperationsansätze.

Eine differenzierte Betrachtung und Priorisierung dieser Felder sind daher hilfreich, um diejenigen Bereiche zu identifizieren, in denen Kooperationen den größten Beitrag zur Bewältigung der bestehenden Herausforderungen leisten können.

Vor diesem Hintergrund erfolgt im folgenden Kapitel eine systematische Priorisierung der identifizierten Kooperationsfelder.

5.2 Priorisierung

Aufbauend auf der Identifikation der neun Kooperationsfelder stellt sich im nächsten Schritt die Frage, in welchen dieser Felder Kooperationen aus heutiger Sicht den größten Beitrag zur Bewältigung der identifizierten Herausforderungen für VNB leisten können. Ziel der Priorisierung ist es daher, eine

B E T

differenzierte Einordnung der Kooperationsfelder vorzunehmen und diejenigen Bereiche zu identifizieren, in denen ein besonders hoher Handlungsdruck sowie gleichzeitig ein hohes Potenzial zur Hebung von Effizienz- und Skaleneffekten besteht.

Die Priorisierung erfolgt dabei nicht isoliert, sondern basiert auf einer integrierten Betrachtung der zuvor dargestellten Trends und Treiber, der strukturellen Ausgangsbedingungen der VNB. Die Analyseergebnisse wurden dabei zusätzlich mit empirischen Erkenntnissen aus Interviews, Workshops und Beratungserfahrungen abgeglichen.

Im Fokus steht die Frage, in welchen Feldern die Kombination aus Handlungsdruck, Standardisierbarkeit und Interdependenzen besonders ausgeprägt ist und Kooperationen somit einen signifikanten Mehrwert entfalten können.

Zur systematischen Einordnung der Kooperationsfelder werden insbesondere folgende Kriterien herangezogen:

- **Ausprägung des Handlungsdrucks**, insbesondere durch regulatorische Anforderungen, Investitionsbedarfe und operative Herausforderungen,
- **Grad der Standardisierbarkeit**, insbesondere in Bezug auf Prozesse, Datenmodelle und Schnittstellen,
- **Skalierbarkeit der Leistungserbringung**, insbesondere bei wiederkehrenden und volumengetriebenen Aufgaben,
- **Interdependenzen zu anderen Geschäftsfeldern**, die eine isolierte Optimierung erschweren und integrierte Lösungen begünstigen.

Auf Basis dieser Kriterien zeigt sich, dass sich die identifizierten Kooperationsfelder hinsichtlich ihres Priorisierungsgrades unterscheiden und sich in unterschiedliche Entwicklungsstufen einordnen lassen. Die Rangfolge der Priorisierung ist in Abbildung 11 dargestellt.

- 1 Netzführung und Flexibilitätsmanagement**
- 2 Smart-Meter- und Steuerungsrollout**
- 3 Netzanschluss- und Kundenprozesse**
- 4 Datenmanagement und IT-Architekturen**
- 5 Netzbetrieb**
- 6 Netzplanung**
- 7 Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement**
- 8 Finanzierung**
- 9 Investitionsmanagement**

Abbildung 11: Priorisierungsrangfolge der Kooperationsfelder

B E T

In einer ersten Gruppe lassen sich Kooperationsfelder identifizieren, die durch einen hohen Handlungsdruck bei gleichzeitig hoher Standardisierbarkeit und Skalierbarkeit gekennzeichnet sind. Hierzu zählen insbesondere daten- und IT-nahe Funktionen sowie stark prozessgetriebene Massenaufgaben, wie der Smart-Meter- und Steuerungsrollout, Netzanschluss- und Kundenprozesse sowie Datenmanagement und IT-Architekturen. Diese Felder zeichnen sich dadurch aus, dass standardisierte Lösungen vergleichsweise schnell implementiert werden können und bereits kurzfristig Effizienzgewinne sowie Qualitätsverbesserungen ermöglichen. Sie eignen sich daher in besonderem Maße als Ausgangspunkt für kooperative Ansätze.

Eine zweite Gruppe umfasst Kooperationsfelder, die durch eine höhere Komplexität sowie stärkere operative und systemische Verflechtungen gekennzeichnet sind. Hierzu zählen insbesondere die Netzführung und das Flexibilitätsmanagement, die Netzplanung sowie der operative Netzbetrieb. In diesen Bereichen bestehen ebenfalls erhebliche Kooperationspotenziale, jedoch gehen diese mit höheren Anforderungen an Abstimmung, Governance und technische Integration einher. Kooperationen in diesen Feldern erfordern daher in der Regel weitergehende Abstimmungsprozesse sowie ein höheres Maß an institutioneller und organisatorischer Integration.

Eine dritte Gruppe bilden querschnittliche Funktionen, wie Finanzierung und Investitionsmanagement, die eine zentrale Rolle für die langfristige Handlungsfähigkeit der VNB spielen. In diesen Bereichen ergeben sich Kooperationspotenziale, insbesondere im Kontext der Bündelung von Volumina, der Verbesserung von Finanzierungsbedingungen sowie der Professionalisierung von Steuerungs- und Entscheidungsprozessen. Gleichzeitig sind diese Felder durch spezifische regulatorische und strukturelle Rahmenbedingungen geprägt, die eine Umsetzung von Kooperationen komplexer gestalten können und daher häufig erst im Kontext bereits etablierter kooperativer Strukturen an Bedeutung gewinnen.

Die Reihenfolge der im folgenden Kapitel dargestellten Kooperationsfelder orientiert sich an dieser Priorisierungslogik. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine starre Rangfolge im Sinne einer absoluten Bewertung der Relevanz einzelner Geschäftsfelder. Vielmehr spiegelt die Abfolge wider, in welchen Bereichen Kooperationen unter den heutigen Rahmenbedingungen typischerweise früher ansetzen und schneller wirksam werden können.

Die zunächst behandelten Kooperationsfelder zeichnen sich durch eine vergleichsweise hohe Eignung für kooperative Lösungsansätze aus, während die nachgelagerten Felder tendenziell höhere Anforderungen an Integration, Governance und strukturelle Voraussetzungen stellen. Die Einordnung erfolgt demnach nicht entlang der grundsätzlichen Bedeutung der Geschäftsfelder für den Netzbetrieb, sondern ausschließlich im Hinblick auf deren Eignung und Priorität im Kontext von Kooperationsvorhaben.

In der Gesamtschau wird deutlich, dass die Priorisierung der Kooperationsfelder nicht als statische Rangfolge zu verstehen ist, sondern vielmehr eine entwicklungsorientierte Einordnung darstellt. Kooperationsfelder mit hoher Standardisierbarkeit und unmittelbarem Problemdruck eignen sich dabei insbesondere als Einstiegspunkt, während komplexere und stärker integrierte Felder typischerweise in nachgelagerten Entwicklungsstufen adressiert werden.

5.3 Überblick über potenzielle Kooperationsformen

Im Folgenden wird ein strukturierter Überblick über die Bandbreite möglicher Kooperationsformen zwischen VNB gegeben. Dieser dient als Grundlage für die anschließende Zuordnung geeigneter Kooperationsformen zu den jeweiligen Kooperationsfeldern. Die im Gutachten betrachteten Formen spannen dabei die volle Breite eines Lösungsfeldes auf – von der niedrighschwelligen Kommunikationsplattform über Dienstleistungsverträge bis hin zu Kooperationsgesellschaften und Fusionen. Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass mit wachsender Zielstellung eines Vorhabens und zunehmender Zahl der zu lösenden Kooperationsfelder typischerweise auch die Kooperationsintensität und -tiefe steigen. Entlang dieser Achse lässt sich ein Kontinuum von eher losen bis hin zu hoch integrierten Formen unterscheiden, wobei Aufwand, Nutzen und Komplexität der jeweiligen Ausprägungen systematisch differenziert werden. Abbildung 12 gibt einen Überblick über die im Rahmen dieser Studie betrachteten Kooperationsmodelle.



Abbildung 12: Überblick möglicher Kooperationsformen

Kommunikationsplattform

Als niederschwelligste Kooperationsform bilden oftmals Kommunikationsplattformen den Ausgangspunkt. Sie dienen dem strukturierten Austausch von Informationen, Erfahrungen und Standards, ohne dass im ersten Schritt operative Leistungen gebündelt werden. Charakteristisch sind freiwillige Teilnahme an Arbeitskreisen sowie an der gemeinsamen Erarbeitung von Leitfäden oder Vorlagen. Ziel dieser Form der Zusammenarbeit ist i. d. R. die Schaffung eines niederschwelligen Rahmens für Wissenstransfer, Orientierung und die Harmonisierung von Vorgehensweisen. Kommunikations- und Austauschformate schaffen damit wichtige Orientierungs- und Harmonisierungsimpulse und eignen sich insbesondere als Einstieg in eine Zusammenarbeit, reichen jedoch bei hohem Handlungsdruck häufig nicht aus.

Bezug von Dienstleistungen

Eine intensivere Form stellt der Bezug von Dienstleistungen und der Abschluss eines Dienstleistungsvertrags dar. Hier vergeben VNB klar abgegrenzte Leistungen an externe Partner, etwa Planungsleistungen, Betriebsführungsaufgaben oder den Betrieb digitaler Plattformen. Leistung und Verantwortung bleiben klar abgegrenzt. Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbaren im Vertrag die Ausgestaltung von Rechten und Pflichten sowie Entscheidungsbefugnissen zur Gesamtsteuerung.

Diese Kooperationsform eignet sich insbesondere zur Realisierung von Effizienzgewinnen, zur Qualitätssicherung sowie zur Überbrückung von Kapazitätsengpässen, ohne grundlegende organisatorische Veränderungen. Gleichzeitig ermöglicht sie die Bündelung einzelner Funktionen – beispielsweise im Messstellenbetrieb, Kundenservice oder in der Netzanschlussbearbeitung – und damit erste Skaleneffekte. Erfolgsentscheidend sind hierbei insbesondere klare Governance-Strukturen, definierte Service-Level-Agreements sowie funktionierende Schnittstellen.

Geschäftsbesorgung

Darüber hinaus kann im Rahmen einer Geschäftsbesorgung die vollständige Übertragung eines Aufgabenfeldes erfolgen. In diesem Fall werden nicht nur einzelne Leistungen, sondern ganze Funktions- oder Aufgabenbereiche durch einen der Kooperationspartner erbracht. Dies ermöglicht für die ausgewählte Aufgabe Skaleneffekte, erfordert jedoch klar definierte Aufgabenbeschreibungen, Schnittstellen und eine belastbare Steuerungslogik. Ein für Verteilnetzbetreiber diesbezüglich häufig angewandtes Modell ist die Verpachtung des Netzbetriebs. Hierbei verbleibt zumeist die Eigentümerstellung beim Verpächter, während hingegen die Geschäftsbesorgung und die Bewirtschaftung des Netzes über den Pächter wahrgenommen werden.

Kooperationsgeschäft

Das Kooperationsgeschäft stellt eine weitergehende Integrationsform für VNB dar. Hier gründen die Partner eine gemeinsame Gesellschaft und bündeln Leistungen in einem eigenständigen Geschäftsmodell. Typische Anwendungsfälle sind zentrale Daten- und Messdienstleistungen, Plattformlösungen oder gebündelte Bau- und Instandhaltungsleistungen. Diese Form eignet sich insbesondere zur dauerhaften Bündelung komplexer, wiederkehrender Prozesse und zur gemeinsamen Nutzung von Ressourcen und Personal. Voraussetzung sind klar geregelte Eigentums- und Entscheidungsstrukturen, transparente Ergebnisverteilungen sowie ein abgestimmter Umgang mit sensiblen Daten und eine insgesamt belastbare Governance.

Fusion

Den höchsten Integrationsgrad bildet die Zusammenlegung bzw. Fusion von VNB. Sie führt zur vollständigen Zusammenführung bislang eigenständiger Organisationen und eröffnet umfassende Potenziale hinsichtlich Skalierung, Standardisierung und Kapitalallokation. Gleichzeitig sind damit weitreichende Anforderungen verbunden. Insbesondere die Ausgestaltung von Eigentums- und Entscheidungsstrukturen, die Integration bestehender Organisationen sowie die Harmonisierung von Systemen und Unternehmenskulturen erfordern ein hohes Maß an Abstimmung und Steuerung. Hinzu kommen regulatorische Prüfungen und ein komplexes Integrationsmanagement. Aufgrund dieser Anforderungen stellt die Fusion häufig keinen auf kurzfristige Effekte angelegten Ansatz dar. Sie kann jedoch bei umfassenden strukturellen Herausforderungen eine strategische Option sein und wird häufig erst dann relevant, wenn weniger integrierte Kooperationsformen nicht mehr als ausreichend empfunden werden.

B E T

Grundsätzlich ist zu beachten, dass eine eindeutige 1:1-Zuordnung von Kooperationsform zu Kooperationsfeld nicht in allen Fällen möglich oder sinnvoll ist. Vielmehr können je nach Ausgangssituation auch mehrere Kooperationsformen parallel oder komplementär eingesetzt werden. Ebenso kann eine stufenweise Integration sinnvoll sein: Während für isolierte Problemfelder zunächst niedrigschwellige Kooperationsformen gewählt werden können, kann bei gleichzeitigem Auftreten mehrerer Herausforderungen schrittweise eine stärker integrierte Lösung in Betracht gezogen werden.

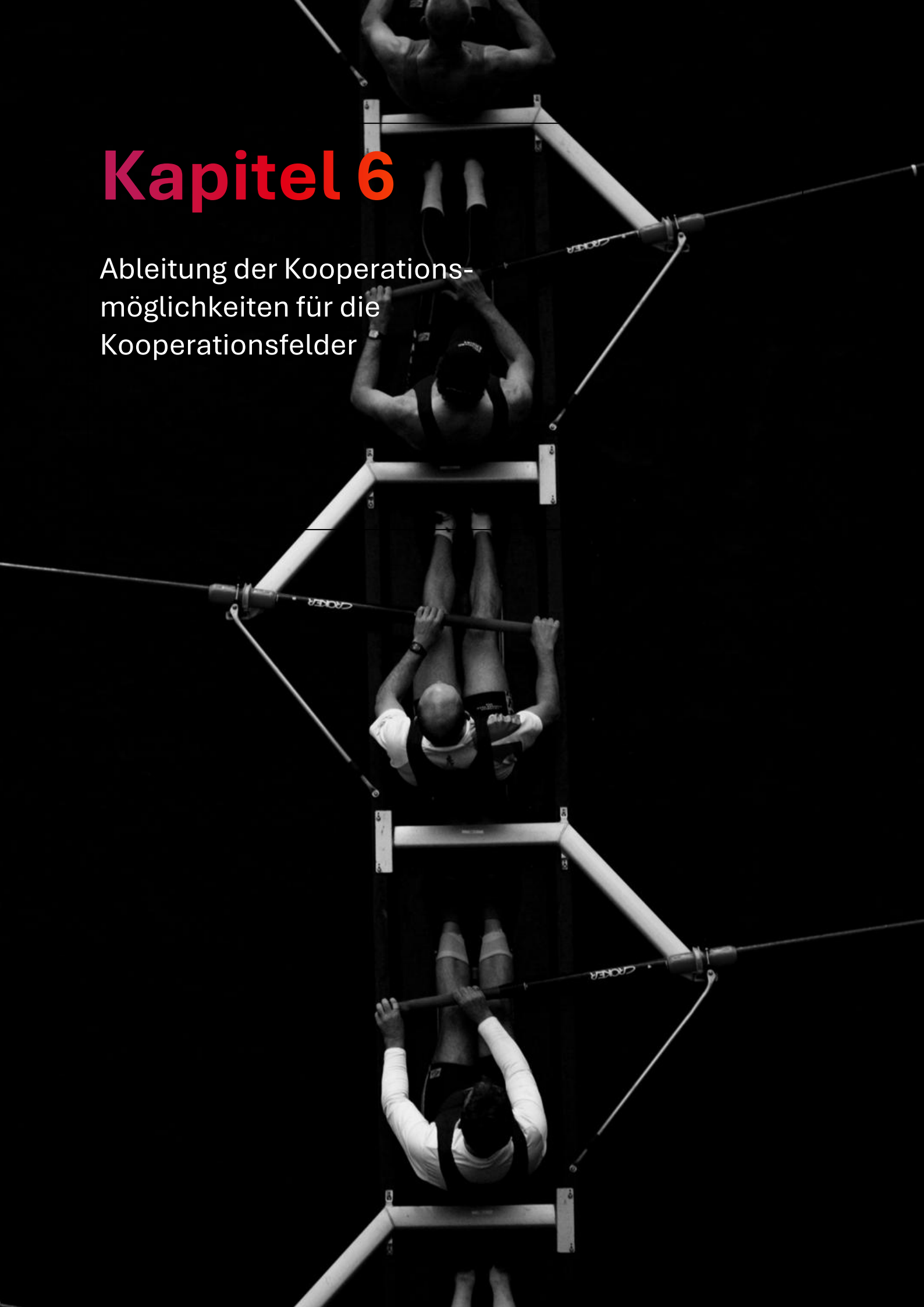
Die Auswahl der geeigneten Kooperationsform(en) hängt maßgeblich von den spezifischen Herausforderungen und Treibern für das jeweilige Kooperationsfeld sowie von der strukturellen Ausgangssituation und der in Kapitel 4.3 benannten Faktoren für die beteiligten VNB ab.

Unabhängig von der konkreten Ausprägung setzen Kooperationen bestimmte übergreifende Gelingbedingungen voraus. Hierzu zählen insbesondere klare Governance-Strukturen mit eindeutig definierten Rollen und Verantwortlichkeiten, transparente Entscheidungs- und Steuerungsmechanismen sowie standardisierte Prozesse und Schnittstellen. Ebenso sind kompatible IT- und Datenstrukturen sowie eine ausreichende organisatorische und kulturelle Anschlussfähigkeit der beteiligten Partner erforderlich. Diese Voraussetzungen bilden die Grundlage für eine effiziente Zusammenarbeit und gewinnen mit zunehmendem Integrationsgrad weiter an Bedeutung.

Die dargestellte Systematik schafft somit eine methodische Grundlage zur Einordnung von Kooperationsformen. Sie ermöglicht es, im weiteren Verlauf die jeweils geeignete Ausprägung auf einzelne Handlungsfelder zu übertragen und anhand definierter Kriterien – etwa strategische Bedeutung, Steuerungsbedarf, Komplexität, Synergiepotenzial, Risikoteilung und regulatorische Machbarkeit – sowie relevanter Gelingbedingungen zu bewerten. Auf dieser Basis lässt sich für jedes Handlungsfeld eine passende Kooperationsform ableiten und der erforderliche Integrationsgrad nachvollziehbar begründen.

Kapitel 6

Ableitung der Kooperationsmöglichkeiten für die Kooperationsfelder



6 Ableitung der Kooperationsmöglichkeiten für die Kooperationsfelder

Die nachfolgende Betrachtung der Kooperationsfelder erfolgt entlang der im Rahmen der Analyse identifizierten Prioritäten. Dabei zeigt sich, dass insbesondere niederschwellige Kooperationsformen im Fokus vieler VNB stehen, da sie kurzfristig umsetzbar sind und gezielt auf bestehende Engpässe reagieren können. Gleichzeitig wird deutlich, dass mit zunehmender Komplexität und strategischer Relevanz einzelner Themenfelder auch integrierte Kooperationsansätze an Bedeutung gewinnen.

Ziel dieses Kapitels ist es, für jedes Kooperationsfeld die zentralen Treiber der Entwicklung – insbesondere aus Transformation, regulatorischem Rahmen und internen Effizienzerfordernissen – herauszuarbeiten, den daraus resultierenden Kooperationsdruck einzuordnen und geeignete Kooperationsformen abzuleiten. Dabei wird systematisch auf die in Kapitel 5 dargestellten Grundlagen zurückgegriffen, insbesondere auf die Typologie der Kooperationsformen sowie die definierten Gelingbedingungen und Hemmnisse.

Für jedes Kooperationsfeld werden auf dieser Basis spezifische Kooperationsmöglichkeiten abgeleitet, die sich an den identifizierten Trends und Treiber, der Typisierung der VNB sowie den relevanten Gelingbedingungen orientieren. Die Argumentation verdeutlicht dabei, dass die Herausforderungen je nach Kooperationsfeld unterschiedlich ausgeprägt sind und entsprechend differenzierte Lösungsansätze erfordern. In diesem Zusammenhang wird das Matching von Kooperationsfeld und geeigneter Kooperationsform systematisch konkretisiert und nachvollziehbar herausgearbeitet. Es erfolgt eine Differenzierung zwischen isolierten und integrierten Lösungsansätzen. Während einzelne Problemstellungen durch gezielte, niedrighschwellige Kooperationen adressiert werden können, erfordern komplexere oder miteinander verknüpfte Herausforderungen häufig stärker integrierte Ansätze. Ergänzend werden für jedes Kooperationsfeld sowohl potenzielle Hemmnisse als auch zentrale Erfolgsfaktoren analysiert, um die Umsetzbarkeit der jeweiligen Kooperationsform realistisch zu bewerten.

6.1 Netzführung und Flexibilitätsmanagement

Netzführung und Flexibilitätsmanagement entwickeln sich im Zuge der Energiewende zu einem zunehmend komplexen Aufgabenfeld. Die Steuerung eines Systems mit hoher dezentraler Einspeisung, volatilen Lastflüssen und einer wachsenden Anzahl steuerbarer Anlagen erfordert eine Weiterentwicklung von Prognose-, Monitoring- und Steuerungsansätzen. Klassische, überwiegend reaktive Betriebsführungslogiken stoßen dabei zunehmend an ihre Grenzen.

Die wesentlichen Treiber dieser Entwicklung sind sowohl regulatorischer als auch systemischer Natur. Auf regulatorischer Ebene führen beispielsweise die Ausgestaltung von § 14a EnWG sowie die Anforderungen aus § 9 EEG oder die Umsetzung von Flexiblen Netzanschlussvereinbarungen (FCA) dazu, dass VNB verstärkt Eingriffsmöglichkeiten in steuerbare Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen implementieren müssen. Dies erfordert den Ausbau entsprechender Netztechnik, etwa intelligenter Ortsnetzstationen, sowie die Einführung von Niederspannungs-Leitsystemen und digitalen Zwillingen.

B E T

Parallel erhöht Redispatch 2.0 die Anforderungen an Prognosen, Daten und Betrieb, verbunden mit einer stärkeren Integration von IT-Systemen und verschärften Anforderungen an IT-Sicherheit und Compliance. Ergänzend formuliert die Roadmap Systemstabilität langfristige Zielbilder für ein dezentral geprägtes Energiesystem, aus denen zusätzliche Anforderungen an Systemdienstleistungen, Digitalisierung und sektorübergreifende Koordination resultieren.

Auf Ebene der Systemtransformation verstärken der fortschreitende Ausbau volatiler erneuerbarer Energien sowie die zunehmende Verbreitung von Prosumern und Batteriespeichern die Komplexität der Netzführung. Die Vielzahl kleinteiliger, teilweise marktlich agierender Flexibilitäten erfordert eine koordinierte Orchestrierung unterschiedlicher Akteure und Anlagen. Gleichzeitig entsteht ein wachsender Bedarf an vertikaler Abstimmung mit Übertragungsnetzbetreibern sowie an horizontaler Koordination zwischen benachbarten VNB, um Netzstabilität und Versorgungssicherheit auch unter dynamischen Einspeise- und Lastbedingungen sicherzustellen. Die Nutzung netzdienlicher Flexibilitäten zur Reduktion des Netzausbaubedarfs verstärkt zusätzlich die Anforderungen an transparente Steuerungslogiken, Priorisierungsregeln und Aggregation verfügbarer Flexibilität.

Auch aus betrieblicher Perspektive ergeben sich steigende Anforderungen. Eine Verbesserung der Prognosequalität stellt dabei ein wesentliches Ziel dar, das durch den Einsatz umfangreicher Datenbestände, geeigneter Modelle sowie leistungsfähiger Analysewerkzeuge erreicht werden kann. Gleichzeitig stehen viele VNB vor der Herausforderung, Leitstellenbetrieb und Bereitschaftsdienste effizient zu organisieren und zugleich eine hohe Verfügbarkeit und Reaktionsfähigkeit sicherzustellen. Die hierfür notwendigen Investitionen in IT-Systeme, Dateninfrastrukturen und qualifiziertes Personal sind insbesondere für kleinere Organisationen mit begrenzten Ressourcen anspruchsvoll.

Im Status quo sind diese Anforderungen häufig durch eine nicht durchgehend implementierte Digitalisierung, inkonsistente Datenbestände, heterogene Systemlandschaften, unterschiedliche Prozesslogiken sowie begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen geprägt. Insbesondere im Bereich der Niederspannungs-Netzführung, der Integration neuer IT-Systeme und der Umsetzung regulatorischer Vorgaben zeigen sich teilweise noch nicht vollständig etablierte Strukturen und Prozesse. Ohne entsprechende Weiterentwicklung bestehen Risiken hinsichtlich erhöhter Netzausbaumaßnahmen, Ineffizienzen im Netzbetrieb und schlechter Reaktionsfähigkeit bei Störfällen. Unzureichende Prognosen, fehlende Echtzeittransparenz sowie nicht integrierte Steuerungsprozesse können zu erhöhtem Redispatch-Bedarf und ineffizientem Ressourceneinsatz führen. Daraus ergeben sich Risiken für Effizienz, Skalierbarkeit und Konsistenz der Umsetzung.

Vor diesem Hintergrund entsteht ein Bedarf an gemeinsamen Lösungsansätzen sowie an der Bündelung und geteilten Nutzung von Ressourcen. Dies betrifft insbesondere die Entwicklung und den Betrieb von IT-Systemen (z. B. digitale Zwillinge, Redispatch-Plattformen), die Etablierung einheitlicher Datenmodelle und Schnittstellen, die gemeinsame Nutzung von Analyse- und Prognosewerkzeugen sowie die Organisation von Leitstellenfunktionen und Bereitschaftsdiensten. Auch im Bereich der Flexibilitätsnutzung können abgestimmte Vorgehensweisen, etwa durch gemeinsame Plattformen, Steuerlogiken und koordinierte Abrufmechanismen, die Wirksamkeit erhöhen und zur Reduktion von Netzausbaubedarfen beitragen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung sind geeignete Rahmenbedingungen erforderlich. Dazu zählen insbesondere einheitliche Datenmodelle und Schnittstellen, eine hohe Systemkompatibilität sowie klar

B E T

definierte Rollen und Verantwortlichkeiten in der operativen Netzführung. Gleichzeitig bestehen Hemmnisse durch heterogene IT- und Systemlandschaften, unterschiedliche Prozesslogiken sowie erhöhte Anforderungen an Echtzeitfähigkeit und Systemsicherheit.

Insgesamt zeigt sich, dass die zunehmende Komplexität der Netzführung und des Flexibilitätsmanagements nicht nur technische und organisatorische Anpassungen erfordert, sondern zugleich strukturelle Ansätze begünstigt, die auf Kooperation, Standardisierung und Ressourcenteilung ausgerichtet sind.



Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen insbesondere die punktuelle Zusammenarbeit in klar abgegrenzten Aufgabenbereichen. Dazu zählen etwa Dienstleistungsverträge für einzelne Leistungen der Netzführung, wie die Übernahme von Bereitschaftsdiensten, die Durchführung spezialisierter technischer Services, die gemeinsame Beschaffung von Software für den Betrieb digitaler Zwillinge oder die Unterstützung bei Prognose- und Redispatchprozessen. Ergänzend können gemeinsame Abstimmungen zur Netzbewirtschaftung oder zur Nutzung einheitlicher Leit- und Prognosesysteme erfolgen.

Das Potenzial liegt vor allem in der Nutzung spezialisierter Expertise sowie in der kurzfristigen Entlastung bestehender Strukturen. Gleichzeitig können erste Standardisierungen vorbereitet und operative Erfahrungen ausgetauscht werden. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da zentrale Herausforderungen wie die durchgängige Integration von Daten und Systemen sowie die Echtzeitkoordination nur teilweise adressiert werden.

Diese Kooperationsform ist insbesondere für kleinere Netzbetreiber relevant, die spezifische Leistungen auslagern oder punktuell externe Unterstützung nutzen. Mittlere Netzbetreiber können solche Ansätze häufig zur gezielten Ergänzung ihrer bestehenden Strukturen einsetzen.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen zielen auf eine gemeinsame Organisation und Steuerung der Netzführung und des Flexibilitätsmanagements ab. Zentrale Ausprägung ist ein Kooperationsgeschäft in Form einer gemeinsamen Gesellschaft, über die operative Netzführungsleistungen, Prognosesysteme sowie Plattformen für Flexibilitätsmanagement gebündelt entwickelt und betrieben werden.

Der Mehrwert liegt insbesondere in der gemeinsamen Nutzung von Daten und Systemen, der Standardisierung von Steuerungsprozessen sowie der Realisierung von Skaleneffekten im Betrieb. Gemeinsame Plattformen ermöglichen eine höhere Prognosequalität, eine effizientere Koordination von Flexibilitäten sowie eine verbesserte Reaktionsfähigkeit im Netzbetrieb. Gleichzeitig schaffen sie die Grundlage für die Entwicklung innovativer Lösungen, etwa im Bereich automatisierter Netzsteuerung oder Flexibilitätsmärkte.

Diese Kooperationsform kann vor allem für mittlere und große Netzbetreiber relevant sein. Mittlere Netzbetreiber können durch die Bündelung von Kompetenzen und Systemen ihre operative Leistungsfähigkeit deutlich stärken. Große Netzbetreiber übernehmen häufig eine aktive Rolle beim Aufbau und Betrieb entsprechender Plattformen und treiben die Standardisierung sowie Skalierung voran.

6.2 Smart-Meter- und Steuerungsrollout

Der Smart-Meter- und Steuerungsrollout entwickelt sich zu einem aktuell sehr relevanten Handlungsfeld, das hohe Anforderungen an IT, Prozesse und Skalierbarkeit stellt bei gleichzeitiger strategischer Entscheidungsnotwendigkeit hinsichtlich der Rollout-Strategie. Die Verlagerung von einem reinen Messstellenbetrieb hin zu einem integrierten Steuerungsregime erweitert dabei die Komplexität. Neben dem physischen Rollout bzw. der reinen Installation intelligenter Messsysteme umfasst das Aufgabefeld zunehmend auch die Herstellung der Steuerbarkeit von Anlagen, die Integration entsprechender Systeme sowie die Abbildung standardisierter digitaler Prozessketten.

Gleichzeitig liegt hierin der zentrale Hebel der Digitalisierung: Sie bietet das Potenzial, die Kosteneffizienz des Gesamtsystems deutlich zu steigern, vorausgesetzt Standardisierung und Zentralisierung können wirken. Anders als im analogen Netzbetrieb skalieren digitale Lösungen stark über die Kundenzahl. Systemkosten sinken insbesondere dann, wenn wenige, standardisierte Systeme große Kundenzahlen abbilden.

Die zentralen Treiber dieser Entwicklung sind regulatorischer Natur. Mit dem Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende sowie den Anpassungen im EnWG und MsbG wurde der Rollout intelligenter Messsysteme deutlich beschleunigt und zugleich inhaltlich erweitert. Insbesondere die Weiterentwicklung vom reinen Smart-Meter-Rollout hin zu einem umfassenden Steuerungsrollout (Smart-Meter-Gateway in Kombination mit Steuerboxen) hat die Anforderungen an Messstellenbetreiber erheblich erhöht.

Ergänzend führen die Vorgaben aus § 14a EnWG und § 9 EEG dazu, dass steuerbare Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen systematisch in die Netzsteuerung integriert werden müssen. Dies erfordert den Aufbau von CLS-Managementsystemen, die Integration in bestehende IT-Landschaften sowie die Implementierung neuer Prozesse zur Herstellung und Nutzung der Steuerbarkeit auf Kundenseite.

Die Transformation des Energiesystems verstärkt diese Anforderungen. Intelligente Mess- und Steuerungssysteme bilden eine zentrale Grundlage für eine erhöhte Netztransparenz, die netzdienliche Integration von Flexibilitäten sowie neue Geschäftsmodelle für den Vertrieb (bspw. auf Basis von Energiemanagementsystemen). Gleichzeitig erfordert die Hebung dieser Potenziale eine hinreichende Datenqualität, interoperable Systeme sowie abgestimmte Steuerungslogiken über verschiedene Messkonzepte hinweg. Durch Erweiterung des Anwendungsbereichs und der technisch gegebenen Möglichkeiten lassen sich Netzengpässe vermeiden, Netzausbaubedarf senken und zudem Systemkosten reduzieren. In der Praxis zeigt sich insbesondere die Herausforderung, neue, standardisierte Prozesse für den Mess- und Steuerungsrollout in bestehenden, häufig historisch gewachsenen IT-Systemen abzubilden, was die Umsetzungsgeschwindigkeit erheblich beeinflusst.

Auch aus betrieblicher Perspektive ergeben sich strukturelle Anforderungen. Während im Betrieb vor Ort viele Anforderungen mit der Größe des Netzgebiets skalieren, ergeben sich durch die Digitalisierung weitere Potentiale. Gleichzeitig können die bestehenden IT-Landschaften eine zentrale Hürde darstellen: Die Branche ist geprägt von einer Vielzahl hochgradig individualisierter und historisch gewachsener ERP-Systeme, die als zentrales Integrationssystem für neue Anwendungen fungieren. Die Anbindung neuer Systeme und Dienstleister an diese heterogenen Kernsysteme führt zu erheblichen Aufwänden

B E T

und wird damit zum zentralen Engpass der Digitalisierung. Hinzu kommt die Abhängigkeit von einzelnen Softwareanbietern. Dies ist dadurch bedingt, dass die Weiterentwicklung zentraler Funktionen für Altsysteme eingeschränkt wird, während individuelle Anpassungen mit hohen Kosten verbunden sind. Viele Marktakteure richten ihre Planungen daher an zukünftigen Systemumstellungen aus, was den Steuerungsrollout zeitlich verzögert.

Hieraus leitet sich ein Bedarf an Lösungen ab, die auf Standardisierung, Skalierung und Ressourcenteilung ausgerichtet sind. Dies betrifft insbesondere die Entwicklung und Nutzung gemeinsamer Plattformen und Referenzarchitekturen, die die Integration neuer Prozesse vereinfachen und Abhängigkeiten von individuellen ERP-Anpassungen reduzieren. Gleichzeitig müssen diese Ansätze eng mit den bestehenden strukturellen Herausforderungen verzahnt werden, insbesondere der Heterogenität der IT-Landschaften.

Im operativen Kontext erfolgt die Auslagerung von Leistungen bereits heute überwiegend über spezialisierte Dienstleister, etwa im Bereich Gateway-Administration, Softwarebetrieb oder Montage. Eine stärkere Zusammenarbeit zwischen Messstellenbetreibern selbst ist hingegen bislang selten und wird durch regulatorische Rahmenbedingungen sowie insbesondere durch die beschriebenen IT-Integrationsanforderungen begrenzt. Kooperationen beschränken sich daher aktuell häufig auf Know-how-Transfer, während umfassendere Modelle (z. B. zur gemeinsamen Erfüllung von Rolloutverpflichtungen) in der Praxis kaum umgesetzt werden.

Das zentrale Hemmnis besteht oftmals in der notwendigen Anbindung neuer Systeme, Dienstleister und Funktionalitäten an historisch gewachsene ERP-Strukturen. Die erheblichen Komplexitäten und Integrationsaufwände stellen damit den zentralen Engpass der Digitalisierung dar. Dies wird zusätzlich durch die steigenden Anforderungen, wie beispielsweise aus der Marktkommunikation, verstärkt, die eine kontinuierliche Anpassung der bestehenden Systeme erfordert. Gleichzeitig ist oftmals die Datenhaltung in vielen Unternehmen fragmentiert: Stammdaten werden in mehreren Systemen redundant und nicht konsistent geführt, was die Umsetzung neuer digitaler Anwendungsfälle erheblich erschwert. Ohne eine stärkere Standardisierung, Harmonisierung und perspektivisch auch Zentralisierung von Daten- und Systemlandschaften lassen sich die Potenziale der Digitalisierung nur eingeschränkt heben.

Insgesamt zeigt sich, dass der Smart-Meter- und Steuerungsrollout nicht nur eine technische und operative Herausforderung darstellt, sondern zugleich strukturelle Ansätze begünstigt, die auf Standardisierung/Zentralisierung, Skalierung und Zusammenarbeit ausgerichtet sind. Diese bilden eine wesentliche Voraussetzung, um die regulatorischen Zielvorgaben unter den gegebenen Rahmenbedingungen effizient und nachhaltig umzusetzen und die Kostenvorteile der Digitalisierung tatsächlich zu realisieren.



Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen insbesondere die Auslagerung einzelner Rollout-Bausteine an externe Partner oder Dienstleister. In der Praxis erfolgt dies heute überwiegend über spezialisierte Dienstleister in unterschiedlichen Ausprägungen und Leistungstiefen, etwa für Montagedienstleistungen, Einkaufsgemeinschaften, Softwarebeschaffung und -betrieb oder den Gateway-Administrationsbetrieb (GWA) als Business Process Outsourcing (BPO). Teilweise wird auch der Rollout ganzheitlich an externe Rollout-Dienstleister vergeben.

B E T

Eine Umsetzung des iMSys-Pflichtrollouts „as a Service“, bei der ein dritter gMSB oder insbesondere ein wMSB den Rollout für definierte Einbaufallgruppen oder Teilgebiete übernimmt, findet hingegen bislang kaum statt. Obwohl wMSB grundsätzlich geeignete Voraussetzungen für entsprechende Dienstleistungen mitbringen und hier erhebliche Effizienzpotenziale bestehen, wird dies derzeit durch mehrere Faktoren gehemmt: regulatorische Unsicherheiten, Vorbehalte seitens der gMSB sowie die hohe Heterogenität der IT-Landschaften. Letztere würde umfangreiche Integrationsprojekte erfordern, wodurch potenzielle Effizienzgewinne weitgehend aufgezehrt werden. Ein wesentlicher Hebel für die Zukunft liegt daher in klaren regulatorischen Rahmenbedingungen für solche Kooperationsmodelle sowie in Lösungen, die Kooperationen ohne aufwändige IT-Integration ermöglichen.

Grundlage für diese Überlegungen ist ein Dienstleistungsvertrag mit klar definierten Leistungen und Service-Level-Vereinbarungen. Das Potenzial liegt vor allem in der perspektivischen Entlastung der eigenen Organisation sowie in der Sicherstellung regulatorischer Rolloutquoten. Gleichzeitig bleibt die Gesamtverantwortung beim auftraggebenden gMSB, während operative Leistungen ausgelagert werden. Einschränkungen ergeben sich durch erhöhte Abstimmungsaufwände sowie potenzielle Schnittstellenprobleme zwischen den Systemen der beteiligten Akteure. Diese Kooperationsform eignet sich insbesondere für Netzbetreiber, die Kapazitätsengpässe adressieren oder spezifische Teilbereiche des Rollouts abdecken wollen, ohne einen größeren Eingriff in die Organisation durch eine integrierte Kooperationsform vorzunehmen.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen gehen über die Auslagerung einzelner Leistungen hinaus und zielen auf die Bündelung ganzer Aufgabenbereiche, insbesondere der gesamten Rolle des grundzuständigen Messstellenbetriebs nach § 4 MsbG mit allen dazugehörigen Rechten und Pflichten. Zentrale Ausprägung ist das Kooperationsgeschäft in Form einer gemeinsamen Metering-Gesellschaft, auf die Aufgaben, Verantwortung und operative Umsetzung des Rollouts vollständig übertragen werden. Der Mehrwert liegt insbesondere in der Skalierung von IT- und Prozesslandschaften, der Bündelung von Know-how sowie der effizienteren Umsetzung regulatorischer Anforderungen. Durch die vollständige Übertragung von Aufgaben können durchgängige Prozesse etabliert und Systembrüche vermieden werden. Gleichzeitig wird die Grundlage für eine professionelle und massengeschäftstaugliche Organisation geschaffen. Integrierte Kooperationsformen sind vor allem dann sinnvoll, wenn ganze Teilbereiche, insbesondere der Messstellenbetrieb, gebündelt werden sollen.

Für mittlere und große Netzbetreiber bietet sich grundsätzlich die Möglichkeit, Skaleneffekte zu realisieren und den Rollout nachhaltig zu stabilisieren. Diese Skaleneffekte könnten perspektivisch auch kleineren gMSB zugänglich gemacht werden, etwa durch entsprechende Leistungsangebote größerer Akteure. In der praktischen Umsetzung stellt dies jedoch eine erhebliche Herausforderung dar: Entsprechende Projekte würden unter heutigen Rahmenbedingungen mehrere Jahre in Anspruch nehmen und sind im laufenden Rollout nur schwer realisierbar. Hauptursache hierfür sind insbesondere nicht interoperable IT-Systeme sowie die eingeschränkte Übertragbarkeit von Smart Metern in fremde IT-Landschaften, was mit erheblichen IT-seitigen Komplexitäten verbunden ist.

Alternativ kann eine Partnerschaft mit einem bestehenden gMSB gleicher Größe eine vergleichbare Wirkung entfalten. Unter einer solchen Partnerschaft ist beispielsweise die Übernahme operativer Aufgaben, die Bereitstellung von Plattform- bzw. IT-Leistungen oder auch ein teilweises bzw. vollständiges

Outsourcing des Messstellenbetriebs zu verstehen. Voraussetzung ist dabei, dass der Partner über die erforderlichen Kapazitäten, standardisierte Prozesse und skalierbare IT-Strukturen verfügt.

6.3 Netzanschluss- und Kundenprozesse

Netzanschluss- und Kundenprozesse rücken zunehmend in den Fokus von VNB. Steigende Anschlusszahlen, veränderte Kundenanforderungen sowie neue regulatorische Vorgaben führen dazu, dass bestehende Prozesse hinsichtlich Geschwindigkeit, Transparenz und Skalierbarkeit weiterentwickelt werden müssen. Gleichzeitig steigt die Komplexität der Prozesse, da neben klassischen Anschlussanfragen zunehmend auch steuerbare Verbrauchseinrichtungen, dezentrale Erzeugungsanlagen und neue energiewirtschaftliche Anwendungsfälle integriert werden müssen.

Die wesentlichen Treiber dieser Entwicklung sind regulatorischer Natur. Die Überarbeitung technischer Anschlussregeln (z. B. VDE-AR-N 4100/4110) sowie Vorgaben aus § 14a EnWG und § 9 EEG oder in Diskussion befindliche Regelungen zur Erhöhung der Transparenz sowie der Einführung digitaler Portale erhöhen die Anforderungen an standardisierte, digitale Netzanschlussprozesse. Insbesondere die Notwendigkeit, vollständige und konsistente Stammdaten für steuerbare Anlagen bereitzustellen, macht eine durchgängige Digitalisierung der Anschlussprozesse erforderlich. Ergänzend führen neue regulatorische Anforderungen, etwa im Kontext dynamischer Tarife, zu erweiterten Anforderungen an Datenverfügbarkeit, Abrechnung und Kundenkommunikation.

Die Transformation des Energiesystems verstärkt diese Entwicklungen. Der Ausbau erneuerbarer Energien, die zunehmende Verbreitung von Wärmepumpen und Elektromobilität sowie die steigende Anzahl an Speichern und Prosumern führen zu einem deutlichen Anstieg der Anschlussanfragen über alle Spannungsebenen hinweg. Gleichzeitig erhöhen sich die Anforderungen an Netzverträglichkeitsprüfungen sowie an die Koordination unterschiedlicher Maßnahmen, etwa im Zusammenspiel von Strom, Wärme und Mobilität. Parallel verändern sich die Erwartungen der Kunden: Digitale, transparente und schnell verfügbare Services, etwa in Form von Self-Service-Portalen, Statusverfolgung und kurzfristigen Rückmeldungen, gewinnen an Bedeutung und setzen neue Maßstäbe für die Ausgestaltung von Netzanschlussprozessen.

Auch aus betrieblicher Perspektive ergeben sich strukturelle Herausforderungen. Viele VNB arbeiten mit historisch gewachsenen IT-Systemlandschaften, die durch Medienbrüche und Datensilos geprägt sind. Der Automatisierungsgrad ist in vielen Fällen begrenzt, wodurch ein hoher Anteil manueller Prüf- und Kommunikationsschritte erforderlich bleibt. Gleichzeitig bestehen personelle Engpässe in zentralen Bereichen wie Anschlussbearbeitung, Planung, IT und Kundenservice. Vor diesem Hintergrund wird die Etablierung effizienter, weitgehend automatisierter End-to-End-Prozesse zu einem zentralen Ziel, um Durchlaufzeiten zu reduzieren und die Prozessqualität nachhaltig zu verbessern.

Im Status quo führen heterogene IT-Systeme, unterschiedliche Prozesslogiken und ein niedriger Automatisierungsgrad dazu, dass Effizienzpotenziale nicht vollständig ausgeschöpft werden können. In der Folge steigen Durchlaufzeiten und Bearbeitungsaufwände, während gleichzeitig die Anforderungen an Transparenz, Geschwindigkeit und regulatorische Konformität zunehmen. Ohne entsprechende Weiterentwicklung besteht das Risiko, dass Servicelevel sinken, Bearbeitungsrückstände entstehen und die Integration neuer Anschlussformen verzögert wird.

B E T

Die dynamische Entwicklung erfordert standardisierte, skalierbare und digital unterstützte Lösungsansätzen. Dies betrifft insbesondere die Entwicklung und Nutzung gemeinsamer Netzanschlussportale, standardisierter Antrags- und Prüfprozesse sowie einheitlicher Datenmodelle und Schnittstellen. Kooperationen können hierbei zur Bündelung von Ressourcen beitragen, etwa bei der gemeinsamen IT-Modernisierung, der Entwicklung interoperabler Systemarchitekturen oder der Einführung automatisierter End-to-End-Prozesse. Auch im Bereich kundenbezogener Services ermöglichen gemeinsame Lösungen konsistente Serviceerlebnisse, etwa durch einheitliche Self-Service-Funktionen, standardisierte Kommunikationsschnittstellen oder abgestimmte Informationsangebote für Kunden und Installateure. Darüber hinaus können durch Kooperationen Skaleneffekte in der Anschlussbearbeitung, im Backoffice oder im Kundenservice realisiert werden, etwa durch Shared-Service-Modelle.

Für eine erfolgreiche Umsetzung sind geeignete Rahmenbedingungen erforderlich. Dazu zählen insbesondere klar definierte Prozesse und Schnittstellen, eine hohe Standardisierungsbereitschaft sowie eine enge Abstimmung zwischen Fachbereichen und IT. Auch branchenweite Leitlinien und regulatorische Vorgaben unterstreichen die Notwendigkeit einheitlicher Lösungen.

Netzanschluss- und Kundenprozesse gewinnen im Zuge der Energiewende erheblich an Bedeutung und Komplexität. Die daraus resultierenden Anforderungen begünstigen kooperative Ansätze, die auf Standardisierung, Digitalisierung und Zusammenarbeit ausgerichtet sind, um steigende Anzahlen an Anschlussvorhaben effizient und kundenorientiert bewältigen zu können.

Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen insbesondere die Nutzung externer Lösungen sowie die Zusammenarbeit mit Technologieanbietern ohne tiefgreifende organisatorische Integration. Zentrale Ausprägung ist der Einsatz von Dienstleistungsverträgen, etwa in Form von Software-as-a-Service-Lösungen für Netzanschlussportale oder Kundenprozesse. Dabei greifen Netzbetreiber auf bestehende, standardisierte Lösungen zurück, die als White-Label-Angebote genutzt und an die eigenen Anforderungen angepasst werden. Das Potenzial liegt insbesondere in der schnellen Verfügbarkeit erprobter Lösungen, geringeren Entwicklungsaufwänden und der Nutzung etablierter Standards. Dadurch lassen sich Prozesse beschleunigen und Durchlaufzeiten verkürzen. Einschränkungen ergeben sich vor allem aus notwendigen Anpassungen an bestehende Backend-Systeme sowie aus der begrenzten Einflussmöglichkeit auf die Weiterentwicklung der eingesetzten Lösung. Diese Kooperationsform ist grundsätzlich für alle Netzbetreiber relevant, entfaltet jedoch insbesondere bei kleinen und mittleren Netzbetreibern einen hohen Nutzen, da sie ohne große Investitionen Zugang zu professionellen und skalierbaren Lösungen erhalten. Größere Netzbetreiber nutzen solche Modelle ergänzend, etwa zur Beschleunigung von Umsetzungen oder zur Standardisierung einzelner Teilprozesse.

Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen gehen über die Nutzung einzelner Lösungen hinaus und zielen auf die gemeinsame Entwicklung und den Betrieb von Plattformen und Prozessen ab. Dies umfasst insbesondere gemeinsame Netzanschlussportale, standardisierte Prozesslandschaften sowie einheitliche Datenmodelle über mehrere Netzbetreiber hinweg. Der Mehrwert liegt vor allem in der Vereinheitlichung von Prozessen und Schnittstellen sowie in Skaleneffekten bei Entwicklung und Betrieb. Gemeinsame Lösungen erhöhen den Automatisierungsgrad, verbessern die Datenqualität und ermöglichen eine

B E T

konsistente Kundeninteraktion über Netzgebiete hinweg. Integrierte Kooperationsformen sind vor allem für mittlere und große Netzbetreiber relevant, die über ausreichende Ressourcen und strategische Zielsetzungen verfügen, um gemeinsame Plattformlösungen zu entwickeln und zu betreiben. Kleine Netzbetreiber können perspektivisch von solchen Strukturen profitieren, insbesondere wenn standardisierte Lösungen bereitgestellt werden.

Vor dem Hintergrund aktueller regulatorischer und politischer Entwicklungen ist ergänzend zu berücksichtigen, dass neben kooperativen Ansätzen zunehmend auch stärker zentralisierte Lösungsmodelle für Netzanschlussprozesse diskutiert werden. Insbesondere auf nationaler und europäischer Ebene werden Bestrebungen erkennbar, Netzanschlussverfahren durch einheitliche digitale Strukturen, standardisierte Kriterien sowie zentrale Steuerungsmechanismen zu harmonisieren und zu beschleunigen. So sehen aktuelle Initiativen unter anderem die Einführung zentraler bzw. national einheitlicher digitaler Portale, standardisierter Priorisierungslogiken sowie eine stärkere Vereinheitlichung von Prozessen und Datenanforderungen vor.

Vor diesem Hintergrund erscheint es nicht in allen Fällen zielführend, dass einzelne Verteilnetzbetreiber eigenständig vollständige Prozess- und IT-Lösungen – etwa in Form individueller Netzanschlussportale – entwickeln. Stattdessen kann eine (teilweise) Zentralisierung von Prozessen und Systemen eine komplementäre oder alternative Option zu klassischen Kooperationsmodellen darstellen. Zentral bereitgestellte Lösungen können insbesondere dazu beitragen, Skaleneffekte konsequenter zu heben, bundesweit einheitliche Standards zu etablieren und die Komplexität für Kunden, Installateure und weitere Marktakteure zu reduzieren. Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass eine solche Zentralisierung sorgfältig ausgestaltet werden muss, um bestehende Systemlandschaften zu integrieren, regionale Besonderheiten zu berücksichtigen und zusätzliche Komplexität oder Abhängigkeiten zu vermeiden.

6.4 Datenmanagement und IT-Architekturen

Viele VNB stoßen im Datenmanagement und bei IT-Architekturen zunehmend an strukturelle Grenzen. Steigende Anforderungen beispielsweise durch die fortschreitende Automatisierung von Netzanschlussprozessen, die Umsetzung von § 14a EnWG, die steigende Komplexität bei der Marktkommunikation und den Abrechnungsprozessen sowie der Einsatz neuer Technologien wie digitale Zwillinge oder Künstliche Intelligenz erfordern eine belastbare, integrierte Datenbasis und leistungsfähige Systemlandschaften. Damit rücken Datenmanagement und IT-Architekturen als zentrale Enabler für die Umsetzung energiewirtschaftlicher Anforderungen in den Fokus.

Insbesondere im Kontext des Gesetzes zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende aber auch durch die jüngsten EnWG-Novellen steigen die Anforderungen an die Erfassung, Verarbeitung und Bereitstellung von Daten deutlich. Die weiterhin hohe Dynamik beim Zubau von dezentralen Energieanlagen sowie das Erfordernis für ein geeignetes Flexibilitätsmanagement verbunden mit dem Smart-Meter-Rollout führen zu einem starken Anstieg sowohl von Stamm- als auch Bewegungsdaten. Gleichzeitig erfordern diese Vorgaben den Aufbau zukunftsfähiger Datenarchitekturen, die eine konsistente, effiziente, skalierbare, sichere und teilweise in Echtzeit verfügbare Datenverarbeitung ermöglichen.

B E T

Datengetriebene Use-Cases, die auf effizienten IT-Architekturen basieren, finden sich dabei in allen Feldern des Netzbetriebs. Exemplarisch sei hier die Entwicklung von Netzentwicklungsstrategien, die Netzplanung, das Flexibilitätsmanagement, die Fehlerortung oder die automatisierte Wiederversorgung genannt. Der digitale Zwilling entwickelt sich zum zentralen Baustein des zukünftigen Netzbetriebs. Dafür ist eine konsistente Verknüpfung von Netz-, Betriebs- und Kundendaten erforderlich. Die Umsetzung dieser Ansätze setzt jedoch eine hohe Datenqualität sowie interoperable und skalierbare Systemarchitekturen voraus.

Auch aus betrieblicher Perspektive ergeben sich Herausforderungen. Der Aufbau und Betrieb moderner Daten- und IT-Architekturen erfordert spezialisierte Kompetenzen, die angesichts bestehender Fachkräfteengpässe nicht überall in ausreichendem Umfang verfügbar sind. Ziel ist es, durch standardisierte Architekturen, automatisierte Datenverarbeitung und wiederverwendbare Systembausteine die Effizienz und Skalierbarkeit der IT-Landschaften zu erhöhen. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Entwicklung tragfähiger Zielbilder für Daten- und IT-Architekturen an Bedeutung.

Derzeit sind viele IT- und Datenlandschaften durch heterogene, historisch gewachsene Systeme geprägt. Medienbrüche, inkonsistente Datenbestände sowie fehlende Integration zwischen einzelnen Anwendungen erschweren eine durchgängige Nutzung von Daten entlang der Wertschöpfungskette. Ohne entsprechende Weiterentwicklung bestehen Risiken in Form eingeschränkter Automatisierungsfähigkeit, begrenzter Transparenz und reduzierter Wirksamkeit datengetriebener Anwendungen. Moderne Technologien wie digitale Zwillinge oder KI können ihr Potenzial unter diesen Rahmenbedingungen nur eingeschränkt entfalten.

Vor diesem Hintergrund benötigen viele Verteilnetzbetreiber standardisierte, integrierte und skalierbare Daten- und IT-Lösungen. Kooperationen können hierbei zur Bündelung von Ressourcen beitragen, etwa durch die gemeinsame Konzeption geeigneter Datenarchitekturen oder Datenmodelle, abgestimmtes Master-Data-Management oder die kooperative Entwicklung von Referenz-IT-Architekturen und wiederverwendbaren Systembausteinen (z. B. Integrationsschichten, Event-Streaming, API-Strukturen). Auch die gemeinsame Entwicklung von Analysemodellen, Benchmarks und Automatisierungslösungen kann dazu beitragen, den Reifegrad datengetriebener Anwendungen effizient zu steigern und Skaleneffekte zu realisieren.

Für eine erfolgreiche Umsetzung entsprechender Ansätze sind geeignete Rahmenbedingungen erforderlich. Zentrale Voraussetzungen sind ein gemeinsames Zielbild für Daten- und IT-Architekturen, klar definierte Governance-Strukturen sowie die Bereitschaft zur Standardisierung von Prozessen, Schnittstellen und Datenmodellen. Gleichzeitig bestehen Hemmnisse durch heterogene Systemlandschaften, unterschiedliche Reifegrade, hohe Integrationsaufwände sowie organisatorische und kulturelle Vorbehalte gegenüber einer stärkeren Vereinheitlichung.

Datenmanagement und moderne IT-Architekturen sind zentrale Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende. Die steigenden Anforderungen an Datenverfügbarkeit, -qualität und -verarbeitung fördern Ansätze, die auf Integration, Standardisierung und arbeitsteiliger Zusammenarbeit basieren, um die Leistungsfähigkeit der Systeme nachhaltig zu steigern.

B E T



Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen vor allem den strukturierten Austausch zu Datenmodellen, IT-Architekturen und Anwendungen sowie erste Ansätze gemeinsamer Beschaffung. Dazu zählen Kommunikationsplattformen, Facharbeitskreise und abgestimmte Standards, ergänzt durch Einkaufsgemeinschaften für Systeme oder Dienstleistungen. Das Potenzial liegt insbesondere in der Bündelung von Wissen, einer besseren Vergleichbarkeit von Lösungen sowie ersten Effizienzgewinnen durch gemeinsame Beschaffung und abgestimmte Vorgehensweisen. Gleichzeitig können einheitliche Standards vorbereitet werden, ohne bestehende Systemlandschaften unmittelbar zu verändern. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da grundlegende Herausforderungen wie Systembrüche, fehlende Datenintegration und heterogene IT-Strukturen nur teilweise adressiert werden. Diese Kooperationsform eignet sich insbesondere für kleine und mittlere Netzbetreiber. Kleine Netzbetreiber profitieren vom Zugang zu Wissen und standardisierten Lösungen, während mittlere Netzbetreiber erste Schritte in Richtung Standardisierung und Professionalisierung ihrer IT- und Datenlandschaft umsetzen können.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen zielen auf die gemeinsame Entwicklung und den Betrieb von Daten- und IT-Strukturen. Zentrale Ausprägung ist das Kooperationsgeschäft in Form einer gemeinsamen Gesellschaft, über die Plattformen, Datenarchitekturen und Anwendungen gebündelt entwickelt und bereitgestellt werden, etwa in Form gemeinsamer Datenplattformen, standardisierter Systemlandschaften oder integrierter Lösungen für digitale Zwillinge und Netzsteuerung. Der Mehrwert integrierter Kooperationsformen liegt in der Standardisierung von Daten, Schnittstellen und Prozessen sowie in der Realisierung von Skaleneffekten. Gemeinsame Plattformen verbessern die Datenqualität, beschleunigen die Entwicklung neuer Anwendungen und stärken die Innovationsfähigkeit sowie die übergreifende Systemintegration. Integrierte Kooperationsformen sind vor allem für mittlere und große Netzbetreiber relevant. Während mittlere Netzbetreiber ihre IT- und Datenkompetenzen gezielt ausbauen können, übernehmen große Netzbetreiber häufig eine führende Rolle bei Standardisierung und Skalierung.

6.5 Netzbetrieb

Der Netzbetrieb steht im Zuge der Energiewendetransformation vor wachsenden Anforderungen an Verfügbarkeit, Flexibilität und Effizienz. Neben der Sicherstellung eines stabilen Betriebs gewinnen neue Aufgaben an Bedeutung, insbesondere durch die Integration erneuerbarer Energien, regulatorische Vorgaben und die zunehmende Digitalisierung von Prozessen und Systemen. Hinzu kommen erhöhte Anforderungen an IT-Sicherheit sowie steigende Erwartungen an Reaktionsgeschwindigkeit und Servicequalität, die die Komplexität der Betriebsführung erhöhen.

Ein Teil dieser Entwicklung wird durch regulatorische und technische Vorgaben geprägt. Mit der Umsetzung der NIS-2-Richtlinie und durch das KRITIS-Dachgesetz steigen die Anforderungen an Cybersecurity, Risikomanagement und Notfallvorsorge deutlich. Parallel führen Redispatch 2.0 sowie entsprechende Anpassungen im EnWG zu einer stärkeren Integration von IT-Systemen in den Netzbetrieb und zu einer Zunahme operativer Eingriffe. Auch die Überarbeitung technischer Anschlussregeln (z. B.

B E T

VDE-AR-N 4100/4110) bringt zusätzliche Anforderungen an Betriebskonzepte, etwa im Bereich Blindleistungsmanagement oder Schutztechnik.

Die Transformation des Energiesystems wirkt als Verstärker dieser Entwicklung. Der Ausbau erneuerbarer Energien führt zu volatileren Einspeisesituationen und erhöht den Steuerungsbedarf im Netzbetrieb. Gleichzeitig erfordern neue Laststrukturen, etwa durch Elektromobilität und Wärmepumpen, ein zunehmend aktives Lastmanagement. Die Integration von Flexibilitätsoptionen, wie Batteriespeichern oder steuerbaren Verbrauchseinrichtungen erweitert die Handlungsmöglichkeiten, erhöht jedoch auch die Komplexität der Betriebsführung. Insgesamt steigen die Anforderungen an Datenverfügbarkeit, Prognosefähigkeit und Echtzeitsteuerung, um Netzstabilität und Versorgungssicherheit gewährleisten zu können.

Auch aus betrieblicher Perspektive ergeben sich Herausforderungen. Fachkräftengpässe im Netzbetrieb sowie in angrenzenden IT-Bereichen erschweren die Sicherstellung eines stabilen und effizienten Betriebs. Gleichzeitig führt regulatorischer Kostendruck zu steigenden Anforderungen an Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Vor diesem Hintergrund gewinnen die gezielte Hebung von Synergien sowie die effizientere Nutzung vorhandener Ressourcen an Bedeutung, um steigende Anforderungen mit begrenzten Mitteln bewältigen zu können.

Im Status quo treffen diese Entwicklungen auf bestehende Strukturen, die nur begrenzt auf die zunehmende Dynamik und Komplexität ausgelegt sind. Die Verdichtung operativer Anforderungen, steigende Daten- und Steuerungsbedarfe sowie zusätzliche regulatorische Verpflichtungen führen zu erhöhtem Koordinationsaufwand und steigenden Anforderungen an Prozesse und Systeme. Ohne entsprechende Weiterentwicklung besteht das Risiko, dass Effizienzpotenziale nicht ausgeschöpft werden können und die Fähigkeit zur schnellen und zuverlässigen Reaktion auf Netzsituationen eingeschränkt wird.

Aus diesen Entwicklungen ergibt sich zunehmender Bedarf an Ansätzen, die auf Bündelung von Ressourcen, Standardisierung und arbeitsteiliger Leistungserbringung ausgerichtet sind. Kooperationen können die gemeinsame Nutzung von spezialisierten Ressourcen, etwa im Bereich IT-Sicherheit, Netzführung oder Instandhaltung ermöglichen. Sie bieten Potenziale zur Etablierung einheitlicher Prozess- und Systemstandards sowie zur gemeinsamen Bewältigung regulatorischer Anforderungen. Insbesondere in Bereichen mit hohem Spezialisierungsgrad oder stark steigenden Anforderungen können so Effizienzgewinne realisiert und die Qualität der Leistungserbringung stabilisiert werden.

Im Bereich des operativen Netzbetriebs können regionale Kooperationen in der Wartung und Instandhaltung, der Betriebsbereitschaft sowie der Störungsbeseitigung Sinn ergeben. Darüber hinaus bei Lagerhaltung, Minimierung der Betriebsmittel, Resilienz im Krisenfall oder zur Minimierung von Ausfallzeiten bzw. entsprechenden personellen Redundanzen. Solche Kooperationen werden häufig in der Praxis realisiert. Als Hemmnis werden jedoch häufig unterschiedliche Betriebsführungskonzepte und Strategien gesehen. Insofern könnte eine weitere Standardisierung die Möglichkeit zur Kooperation weiter ausweiten.

Die Umsetzung entsprechender Kooperationsansätze erfordert geeignete institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen. Zentrale Voraussetzungen sind klare Governance-Strukturen, transparente Leistungs- und Verantwortungszuweisungen sowie definierte Service-Level-Agreements und KPIs zur Steuerung und Qualitätssicherung. Ergänzend sind standardisierte Prozesse, Schnittstellen und Systemlandschaften erforderlich, um eine effiziente Zusammenarbeit sicherzustellen. Gleichzeitig

B E T

bestehen Hemmnisse, insbesondere durch unterschiedliche Qualitäts- und Preislogiken, regulatorische Anforderungen, kulturelle Vorbehalte sowie erhöhte Integrations- und Abstimmungsaufwände.

Insgesamt zeigt sich, dass der Netzbetrieb vor einer zunehmenden Verdichtung von Anforderungen steht, die sowohl technische als auch organisatorische Anpassungen erforderlich macht. Vor diesem Hintergrund gewinnen Ansätze an Bedeutung, die auf Effizienzsteigerung, Standardisierung und verstärkte Zusammenarbeit ausgerichtet sind, um die Leistungsfähigkeit des Netzbetriebs langfristig sicherzustellen.



Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen im Netzbetrieb umfassen insbesondere die Vergabe einzelner Leistungen an externe Dienstleister im Rahmen von Dienstleistungs- oder Pachtverträgen. Typische Anwendungsfälle sind die Übernahme spezialisierter Tätigkeiten, etwa Wartung und Instandhaltung, Entörungsdienste, einzelne Betriebsführungsaufgaben oder der Betrieb technischer Systeme. Auch der Austausch von Spezialkompetenzen zwischen Netzbetreibern kann Bestandteil solcher Kooperationen sein. Das Potenzial liegt vor allem in kurzfristigen Effizienzgewinnen sowie in der Überbrückung von Kapazitäts- und Kompetenzengpässen. Spezialisierte Leistungen können flexibel und bedarfsgerecht erbracht werden, wodurch die Qualität steigt und interne Ressourcen entlastet werden. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da strukturelle Herausforderungen des Netzbetriebs, wie steigende Komplexität oder dauerhaft hoher Ressourcenbedarf, nur teilweise adressiert werden. Diese Kooperationsform ist insbesondere für kleine und mittlere Netzbetreiber geeignet. Kleine Netzbetreiber profitieren vom Zugang zu externem Know-how und spezialisierten Dienstleistungen, während mittlere Netzbetreiber gezielt einzelne Aufgaben auslagern und Effizienzpotenziale realisieren können, ohne ihre Organisationsstruktur grundlegend zu verändern.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen gehen über einzelne Dienstleistungen hinaus und zielen auf eine gemeinsame Organisation und Durchführung des Netzbetriebs ab. Dazu zählen insbesondere Modelle der gemeinsamen Betriebsführung, etwa in Form von Verpachtung des gesamten Netzgebiets, Betriebsführungsgesellschaften sowie weitergehende Kooperationsmodelle, in denen mehrere Netzbetreiber Leistungen bündeln und gemeinsam erbringen. Der Mehrwert in der Realisierung von Skaleneffekten, der Standardisierung von Prozessen und Systemen sowie in einer effizienteren Nutzung von Personal und Infrastruktur. Gemeinsame Strukturen erhöhen die Auslastung von Ressourcen, können die Qualität der Leistungserbringung verbessern und ermöglichen einheitlichere Abläufe. Integrierte Kooperationsformen sind insbesondere für mittlere und große Netzbetreiber relevant, da diese über die notwendige organisatorische und wirtschaftliche Tragfähigkeit für stärker integrierte Modelle verfügen. Für kleine VNB gibt sich hier die Möglichkeit, im Falle fehlender Ressourcen oder ausreichender Skills den Netzbetrieb aufrechtzuerhalten. Für mittlere Netzbetreiber bieten sie die Möglichkeit, operative Aufgaben zu bündeln und ihre Leistungsfähigkeit nachhaltig zu stabilisieren. Große Netzbetreiber übernehmen in solchen Strukturen häufig eine aktive Rolle, etwa bei der Entwicklung standardisierter Leistungen, der Skalierung von Prozessen oder der Etablierung gemeinsamer Plattformen.

6.6 Netzplanung

Die Anforderungen an die Netzplanung verändern sich im Zuge der Energiewendetransformation grundlegend. Planungsprozesse müssen zunehmend dynamisch, datengetrieben und spartenübergreifend ausgestaltet werden. Neben der klassischen langfristigen Infrastrukturplanung gewinnt die kontinuierliche Anpassung an sich verändernde Rahmenbedingungen an Bedeutung, wodurch sich Planungszyklen verkürzen und die Anforderungen an Flexibilität und Prognosefähigkeit steigen.

Ein wesentlicher Impuls geht dabei von regulatorischen Vorgaben aus. Die Verpflichtung zur Transparenz über verfügbare Netzkapazitäten (z. B. gemäß Elektrizitätsbinnenmarkttrichtlinie) erfordert eine konsistente Bereitstellung von Kapazitätsinformationen und erhöht den Abstimmungsbedarf zwischen Netzbetreibern. Gleichzeitig führen gesetzliche Anforderungen zur Netzausbauplanung im Strombereich (§ 14d EnWG) sowie zur Transformationsplanung der Gasnetze (§§ 16b–e EnWG) zu einer stärkeren Systematisierung und Verzahnung von Planungsprozessen. Insbesondere die parallele Weiterentwicklung von Strom-, Gas- und Wärmenetzen macht eine engere Abstimmung erforderlich, um Investitionen effizient zu steuern und Zielbilder konsistent umzusetzen.

Die Transformation des Energiesystems verstärkt diese Anforderungen. Der Ausbau erneuerbarer Energien sowie die zunehmende Elektrifizierung führen zu einem deutlichen Anstieg von Netzanschlussanfragen und erhöhen den Planungsdruck. Gleichzeitig verändern sich Lastflüsse, etwa durch dezentrale Einspeisung, was zu regionalen Engpässen und neuen Netzstrukturen führt. Auch die Wärmewende beeinflusst die Netzplanung, da neue Versorgungskonzepte zusätzliche Anforderungen an Infrastruktur und Koordination stellen. Insgesamt entsteht ein erhöhter Bedarf an integrierter Planung über Sektoren hinweg sowie an abgestimmter Priorisierung von Maßnahmen, insbesondere in Regionen mit hoher Dynamik.

Auch aus interner Sicht ergeben sich zusätzliche Anforderungen. Die Koordination von Infrastrukturmaßnahmen, etwa im Kontext von Mitverlegung oder kommunaler Verkehrsplanung, gewinnt an Bedeutung, um Kosten zu reduzieren und Genehmigungsprozesse effizienter zu gestalten. Gleichzeitig besteht ein Ziel darin, durch spartenübergreifende Planung Synergien zu heben und Doppelinvestitionen zu vermeiden. Dies setzt jedoch voraus, dass Planungsgrundlagen, Daten und Prozesse entsprechend aufeinander abgestimmt sind.

Im Status quo treffen diese Entwicklungen häufig auf Planungsansätze, die nur begrenzt auf die gestiegene Dynamik und Komplexität ausgelegt sind. Heterogene IT- und Datenlandschaften, unterschiedliche Modellierungsansätze sowie begrenzte personelle Ressourcen erschweren eine konsistente und effiziente Planung. Parallel laufende Transformationsaufgaben, etwa im Bereich Digitalisierung oder Smart-Meter-Rollout, binden zusätzliche Kapazitäten.

Aus diesen Entwicklungen leitet sich ein wachsender Bedarf an stärker integrierten und abgestimmten Planungsansätzen ab. Kooperationen auf lokaler Ebene zwischen den verschiedenen Stakeholdern bzw. Gewerken können hierbei unterstützen, indem sie die Datenverfügbarkeit verbessern, die Standardisierung von Planungsprozessen vorantreiben und eine engere Verzahnung mit angrenzenden Bereichen wie Netzführung oder Flexibilitätsmanagement ermöglichen. Zudem bieten sie Potenziale für eine gemeinsame Entwicklung von Planungsgrundlagen, etwa im Bereich Lastflussanalysen, Szenarien oder regionaler Ausbauskonzepte, sowie für eine abgestimmte Priorisierung von Maßnahmen über Netzgrenzen hinweg zur Reduktion von Tiefbaumaßnahmen.

B E T

Die Ausgestaltung entsprechender Kooperationsansätze setzt geeignete strukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen voraus. Zentrale Gelingbedingungen sind insbesondere standardisierte Daten- und Modellierungsgrundlagen sowie eine spartenübergreifende Abstimmung, die eine durchgängige und konsistente Planung ermöglichen. Ergänzend sind klare Governance-Strukturen erforderlich, um Verantwortlichkeiten, Entscheidungsprozesse und die Steuerung von Planungsleistungen eindeutig zu regeln. Gleichzeitig bestehen Hemmnisse, die einer stärkeren Zusammenarbeit entgegenstehen können. Hierzu zählen heterogene IT- und Datenlandschaften, fehlende Standardisierung sowie begrenzte personelle Ressourcen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Netzplanung im Zuge der Energiewende stärker vernetzt, datengetrieben und sektorenübergreifend ausgerichtet werden muss. Die damit verbundenen Anforderungen sprechen für Ansätze, die auf Abstimmung, Standardisierung und gemeinsame Entwicklung von Planungsgrundlagen ausgerichtet sind, um die steigende Komplexität effizient zu bewältigen.

Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen den Aufbau gemeinsamer Daten- und Kommunikationsstrukturen ohne tiefgreifende organisatorische Integration. Dazu zählen standardisierte Plattformen für digitale Netzanschlussprozesse, gemeinsame Datenformate sowie abgestimmte Planungsprozesse, etwa bei Trassen oder Mitverlegungen. Der Einsatz von Dienstleistungsverträgen ermöglicht Zugriff auf spezialisiertes Know-how, beispielsweise in der Modellierung oder Kapazitätsanalyse. Das Potenzial liegt vor allem in einer verbesserten Datenbasis, effizienteren Planungsprozessen und dem Zugang zu externer Expertise. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da strukturelle Herausforderungen, heterogene Systemlandschaften und fehlende durchgängige Datenintegration nur teilweise adressiert werden. Diese Kooperationsform ist insbesondere für kleine und mittlere Netzbetreiber geeignet. Kleine Netzbetreiber profitieren vom Zugang zu standardisierten Plattformen und externem Know-how, während mittlere Netzbetreiber ihre Planungsprozesse schrittweise effizienter gestalten und stärker standardisiert ausgestalten können.

Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen zielen auf eine gemeinsame Durchführung und Steuerung der Netzplanung ab. Dazu zählen insbesondere Modelle der Geschäftsbesorgung oder gemeinsame Organisationseinheiten, in denen Planungsleistungen gebündelt erbracht werden, etwa in der Prognoseerstellung, Zielnetzplanung oder Investitionspriorisierung auf Basis gemeinsamer Datenmodelle. Alternativ können regionale Kooperationsmodelle mit einheitlichen IT-Systemen und standardisierten Prozessen etabliert werden. Der Mehrwert liegt in der Bündelung von Planungskompetenzen sowie in der Standardisierung von Daten, Methoden und Prozessen. Dadurch entstehen konsistente Planungsgrundlagen, effizientere Entscheidungsprozesse und eine bessere Verzahnung mit angrenzenden Bereichen. Diese Kooperationsform ist insbesondere für mittlere und große Netzbetreiber relevant. Mittlere Netzbetreiber können ihre Planungsfähigkeit durch Bündelung deutlich verbessern, während große Netzbetreiber vor allem von Standardisierung, Schnittstellenharmonisierung und regionaler Abstimmung profitieren und häufig eine führende Rolle in der Umsetzung übernehmen.

6.7 Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement

Die Sicherstellung ausreichender personeller und externer Ressourcen stellt für VNB im Zuge der Energiewendetransformation eine zentrale Herausforderung dar. Der wachsende Bedarf an qualifiziertem Personal, spezialisiertem Know-how und externen Dienstleistungen steht häufig einer begrenzten Verfügbarkeit gegenüber. Die Frage nach einer effizienten Organisation und Nutzung von Ressourcen gewinnt daher zunehmend an Bedeutung.

Ein Teil der Anforderungen wird durch regulatorische Rahmenbedingungen geprägt. Vorgaben etwa zur Einhaltung von Bereitschaftsdiensten im Gas- und Strombereich führen zu klar definierten Anforderungen an Verfügbarkeit, Reaktionszeiten, Qualifikation und Nachweisführung. Diese erhöhen den organisatorischen Aufwand und erfordern eine verlässliche personelle Abdeckung sowie geeignete Schulungs- und Qualifizierungsstrukturen.

Gleichzeitig verstärkt die Transformation des Energiesystems den Druck auf Ressourcen und Dienstleistungen. Der personalintensive Ausbau der Netzinfrastruktur, die Integration erneuerbarer Energien sowie zusätzliche Aufgaben im Bereich Digitalisierung, Flexibilitätsmanagement und Smart-Meter-Rollout führen zu einem deutlichen Anstieg des Ressourcenbedarfs. Parallel wirken demografische Entwicklungen, insbesondere altersbedingte Abgänge und eine begrenzte Nachwuchsverfügbarkeit, verstärkend. Insgesamt ergibt sich daraus eine zunehmende Diskrepanz zwischen steigenden Anforderungen und verfügbaren Kapazitäten.

Von Bedeutung sind zudem interne strukturelle Faktoren. Fachkräftemangel in eigenen Organisationen sowie bei externen Dienstleistern stellt einen wesentlichen Engpass dar und kann die Umsetzungsgeschwindigkeit sowie die Qualität der Leistungserbringung beeinträchtigen. Hinzu kommen eine eingeschränkte Verfügbarkeit von Dienstleistern, regionale Kapazitätsengpässe sowie steigende Kosten und Volatilitäten bei Beschaffung und Leistungserbringung. Insbesondere in ländlich geprägten strukturschwachen Gebieten können sich aufgrund gleichzeitig rückläufiger demografischer Entwicklungen hier besondere Herausforderungen ergeben. Gleichzeitig erschweren häufig heterogene Prozesse und fehlende Standardisierung eine effiziente Steuerung von Ressourcen und Dienstleistern. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Verbesserung von Effizienz, Planbarkeit und Steuerbarkeit im Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement an Bedeutung.

Im Status quo treffen diese Entwicklungen häufig auf begrenzte organisatorische und operative Kapazitäten. Die Koordination externer Dienstleister, die Sicherstellung ausreichender Personalressourcen sowie die Einhaltung von Qualitäts- und Zeitvorgaben führen zu steigenden Abstimmungsaufwänden. Ohne entsprechende Weiterentwicklung bestehen Risiken in Form von Kapazitätsengpässen, Verzögerungen bei der Umsetzung von Maßnahmen sowie ineffizientem Ressourceneinsatz.

Aus diesen Rahmenbedingungen ergibt sich ein zunehmender Bedarf an Ansätzen, die auf eine effizientere Nutzung und Verteilung von Ressourcen abzielen. Kooperationen können hierbei einen wesentlichen Beitrag leisten, indem sie die Bündelung von Personal und Dienstleistungen ermöglichen, den Zugang zu spezialisierten Kompetenzen verbessern und die Koordination zwischen Netzbetreibern und Dienstleistern erleichtern. Beispiele hierfür sind gemeinsame Ressourcenpools, abgestimmte Bereitschaftsdienstmodelle, kooperative Schulungs- und Qualifizierungsprogramme sowie die koordinierte Steuerung externer Dienstleister. Auch im Bereich Beschaffung können durch gemeinsame

B E T

Einkaufsstrategien, standardisierte Materiallisten und abgestimmte Anforderungen Kostenvorteile erzielt und Versorgungsrisiken reduziert werden.

Die Umsetzung entsprechender Kooperationsansätze setzt geeignete institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen voraus. Zentrale Gelingbedingungen sind klare Governance-Strukturen, transparente Leistungs- und Verantwortungszuweisungen sowie definierte Service-Level-Agreements (SLAs) und KPIs, die eine messbare Steuerung und Qualitätssicherung der Leistungen ermöglichen. Ergänzend sind standardisierte Prozesse und Schnittstellen erforderlich, um eine reibungslose Zusammenarbeit sicherzustellen. Es bestehen Hemmnisse, insbesondere durch heterogene IT- und Prozesslandschaften, unterschiedliche Qualitäts- und Preislogiken, kulturelle Vorbehalte sowie erhöhte Integrations- und Abstimmungsaufwände, die eine engere Zusammenarbeit erschweren können. Standardisierung kann hier in hohem Maße kooperationsfördernd sein. Insgesamt zeigt sich, dass das Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement im Zuge der Energiewende zunehmend unter Druck gerät und maßgeblich durch interne Engpassfaktoren geprägt ist. Dies erhöht die Relevanz von Ansätzen, die auf eine koordinierte Nutzung vorhandener Kapazitäten, Standardisierung und arbeitsteilige Organisation ausgerichtet sind, um die Leistungsfähigkeit langfristig sicherzustellen.



Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen den Einsatz externer Dienstleister sowie strukturierte Austausch- und Koordinationsformate ohne tiefgreifende organisatorische Integration. Zentrale Ausprägung sind Dienstleistungsverträge für klar abgegrenzte Leistungen, etwa in der operativen Betriebsführung, Netzdokumentation, spezialisierten technischen Tätigkeiten oder im 24/7-Support. Ergänzend können Kommunikationsplattformen eingesetzt werden, die Transparenz über verfügbare Ressourcen schaffen, die Partnersuche erleichtern und die Koordination zwischen Akteuren verbessern. Das Potenzial liegt vor allem in der kurzfristigen Entlastung bestehender Strukturen sowie im Ausgleich von Ressourcen- und Know-how-Engpässen. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da strukturelle Herausforderungen wie Fachkräftemangel oder steigende Komplexität abgefedert, aber nicht gelöst werden. Diese Kooperationsform ist insbesondere für kleine und mittlere Netzbetreiber geeignet. Kleine Netzbetreiber sind häufig auf externe Unterstützung angewiesen und profitieren von standardisierten Angeboten und Plattformlösungen, während mittlere Netzbetreiber diese gezielt zur Entlastung und Effizienzsteigerung einsetzen, ohne ihre Organisationsstrukturen grundlegend zu verändern.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen zielen auf eine gemeinsame Organisation und Steuerung von Ressourcen ab. Dazu zählen insbesondere Modelle der Geschäftsbesorgung, gemeinsame Betriebsführungsgesellschaften oder gebündelte Serviceeinheiten, etwa für Leitstellen, Bereitschaftsdienste oder standardisierte Kunden- und Netzanschlussprozesse. Ziel ist der Aufbau skalierbarer und spartenübergreifend integrierter Strukturen. Der Mehrwert liegt in einer effizienteren Nutzung von Personal und Dienstleistungen sowie in der Vereinheitlichung von Prozessen und Systemen. Gemeinsame Strukturen erhöhen die Qualität und Verfügbarkeit von Leistungen und ermöglichen Skaleneffekte. Diese Kooperationsform ist insbesondere für mittlere und große Netzbetreiber relevant. Mittlere Netzbetreiber können ihre operative Leistungsfähigkeit durch gebündelte Strukturen stärken, während große Netzbetreiber häufig

eine aktive Rolle bei der Entwicklung und Bereitstellung standardisierter Leistungen übernehmen und Skalierung sowie Schnittstellenharmonisierung vorantreiben.

6.8 Finanzierung

Die Finanzierung entwickelt sich zunehmend zu einem zentralen Handlungsfeld für VNB im Kontext der Energiewende. Hintergrund ist eine strukturelle Erhöhung und Erweiterung der Investitionsanforderungen im Stromnetz. Elektrifizierung von Industrie, Mobilität und Wärme, die Integration dezentraler erneuerbarer Energien sowie steigende Anforderungen an Digitalisierung und Netzstabilität führen zu einem erhöhten Investitionsbedarf. Netzinvestitionen sind zudem durch lange Nutzungs- und Abschreibungszeiträume geprägt und führen zu einer langfristigen Kapitalbindung sowie steigenden finanziellen Anforderungen für die Netzbetreiber.

Ein wesentlicher Einflussfaktor ergibt sich aus regulatorischen und finanzwirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Die Weiterentwicklung der Anreizregulierung im Rahmen des sogenannten NEST-Prozesses führt zu einer grundlegenden Anpassung der Kosten- und Erlösregulierung und beeinflusst damit direkt die Investitions- und Finanzierungsspielräume der Netzbetreiber. Parallel dazu adressiert der AgNes-Prozess die zukünftige Ausgestaltung der Netzentgeltsystematik und zielt darauf ab, Netzkosten verursachungsgerechter zu verteilen und Anreize für systemdienliches Verhalten zu setzen. Zunehmende Komplexität im Erlösmanagement kann aus Sicht von Banken und Gesellschaftern ein Risiko darstellen.

Für die Bereitstellung von ausreichend Liquidität zur Sicherstellung des Netzausbaus ist der Zugang zu Eigen- und Fremdkapital entscheidend. Neben der Tatsache, dass hier Bilanzrelationen und Kapitalausstattung entscheidend sind, können komplexere Finanzierungsprodukte bzw. Finanzierungsstrukturierungen zusätzliche Finanzierungsquellen erschließen sowie Finanzierungskosten senken. Hierbei sind gegenüber klassischen Unternehmenskrediten bei Hausbanken komplexere Dokumentationspflichten zu erfüllen. Es gewinnen unterschiedliche Finanzierungsinstrumente wie Kommunalkredite, Förderprogramme, Mezzanine Finanzierungen oder Green Bonds an Bedeutung, die jedoch spezifische Anforderungen an Projektgröße, Reporting und Bonität stellen. Gleichzeitig wirken steigende Fremdkapitalzinsen bei gleichzeitig regulierter Eigenkapitalverzinsung dämpfend auf die Finanzierungsfähigkeit und erhöhen den Druck auf effiziente Kapitalstrukturen.

Die Transformation des Energiesystems verstärkt diese Entwicklung. Der steigende Finanzierungsbedarf resultiert insbesondere aus dem parallelen Ausbau von Netzinfrastruktur, Digitalisierung (z. B. Smart-Meter-Rollout, IT/OT-Systeme) sowie Investitionsbedarfen in anderen Sparten (z. B. Wärme, Wasser, Verkehr) und zusätzlichen Anforderungen an Resilienz und Systemintegration. Gleichzeitig verändern sich bestehende Erlösstrukturen, etwa durch rückläufige Gasabsätze oder volatilere Einnahmen in einzelnen Sparten. Dies kann bestehende Querverbundstrukturen schwächen und führt zu einer geringeren internen Ausgleichsfähigkeit zwischen Geschäftsbereichen.

Auch aus unternehmensinternen Rahmenbedingungen ergeben sich Restriktionen. In vielen Fällen konkurrieren verschiedene Sparten um begrenzte Investitionsmittel, während gleichzeitig stabile wirtschaftliche Ergebnisse und Ausschüttungen erwartet werden. Die Kombination aus steigenden Investitionsanforderungen, begrenzten Eigenkapitalressourcen sowie restriktiveren Anforderungen von

B E T

Kapitalgebern – etwa im Hinblick auf Verschuldungsgrade oder Financial Covenants – führt dazu, dass die Finanzierungskapazität einzelner Netzbetreiber zunehmend an Grenzen stößt.

Im Status quo zeigt sich daraus ein strukturelles Spannungsfeld zwischen steigenden Investitionsbedarfen und begrenzten Finanzierungsmöglichkeiten. Die Finanzierung umfangreicher Investitionsprogramme stellt insbesondere kleinere und mittelgroße Netzbetreiber vor Herausforderungen. Ohne geeignete Anpassungen besteht das Risiko, dass Investitionen verzögert oder in geringerem Umfang umgesetzt werden können, was wiederum Auswirkungen auf die Umsetzungsgeschwindigkeit der Energiewende haben kann.

Hieraus ergibt sich eine wachsende Bedeutung von Ansätzen, die die Finanzierungskraft einzelner Akteure erweitern oder stabilisieren können. Kooperationen können in diesem Kontext einen relevanten Ansatz darstellen. Durch die Bündelung von Investitionsvorhaben entstehen größere Finanzierungseinheiten, die von Kapitalgebern häufig als stabiler bewertet werden und bessere Finanzierungsbedingungen ermöglichen. Gleichzeitig kann durch gemeinsame Finanzierungsstrukturen eine bessere Risikodiversifikation erreicht und der Zugang zu komplexeren Finanzierungsinstrumenten, etwa syndizierten Krediten oder kapitalmarktbasierten Produkten, erleichtert werden. Darüber hinaus ermöglichen Kooperationen eine effizientere Nutzung von Finanzierungs-Know-how sowie eine Reduktion der Transaktions- und Reportingaufwände.

Die erfolgreiche Umsetzung entsprechender Ansätze setzt geeignete institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen voraus. Von zentraler Bedeutung sind transparente Entscheidungsprozesse sowie eine abgestimmte finanzstrategische Ausrichtung der beteiligten Netzbetreiber. Darüber hinaus erfordert eine kooperative Finanzierungsstruktur ein hohes Maß an Standardisierung, insbesondere im Hinblick auf Investitionsplanung, finanzielle Kennzahlen sowie Berichtspflichten gegenüber Kapitalgebern, etwa im Bereich ESG-Reporting. Es bestehen potenzielle Hemmnisse, insbesondere durch unterschiedliche Risikoprofile und Bilanzstrukturen der beteiligten Netzbetreiber, rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen sowie politische Vorbehalte gegenüber einer vertieften Zusammenarbeit im kommunalen Umfeld.

Insgesamt zeigt sich, dass die Finanzierung im Zuge der Energiewende zunehmend zu einem limitierenden Faktor für die Umsetzung von Investitionsvorhaben werden kann. Vor diesem Hintergrund gewinnen Ansätze an Relevanz, die auf eine Stärkung der Finanzierungskraft, eine bessere Risikoverteilung sowie eine effizientere Kapitalallokation abzielen. Kooperationen können hierbei einen wichtigen Beitrag leisten, um die Investitionsfähigkeit langfristig sicherzustellen.

Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen vor allem strukturierte Austausch- und Abstimmungsformate ohne organisatorische Integration. Hierzu zählen insbesondere Arbeitskreise, Communities of Practice sowie der Austausch zu Bankanforderungen, Finanzierungsinstrumenten und Förderprogrammen. Ergänzend können einzelne Aktivitäten operativ koordiniert werden, etwa durch gemeinsame Marktabfragen oder die Nutzung standardisierter Dokumente und Prozesse. Das Potenzial dieser Kooperationsformen liegt vor allem in kurzfristigen Effizienzgewinnen, etwa durch verbesserte Entscheidungsqualität, geringere Transaktionskosten und eine stärkere Verhandlungsposition gegenüber Kapitalgebern. Der Implementierungsaufwand ist gering und die Selbstständigkeit der beteiligten Netzbetreiber bleibt gewahrt. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da strukturelle Herausforderungen wie

B E T

hoher Investitionsbedarf oder begrenzte Eigenmittel nur teilweise adressiert werden. Diese Kooperationsform ist insbesondere für kleinere und mittlere Netzbetreiber geeignet. Kleine Netzbetreiber profitieren von einem verbesserten Zugang zu Finanzierungs kompetenz und Marktinformationen, während mittlere Netzbetreiber ihre Finanzierungsprozesse effizienter strukturieren und ihre Verhandlungsposition stärken können.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen gehen über den reinen Austausch hinaus und umfassen gemeinsame Finanzierungsstrukturen. Dazu zählen insbesondere Projektgesellschaften (z. B. SPV – Special Purpose Vehicle), Investitionsplattformen sowie Shared-Service-Modelle im Finanzierungs- und Fördermanagement. In weitergehenden Ausprägungen sind auch strukturelle Kooperationen bis hin zu Beteiligungsmodellen oder Fusionen möglich. Der Mehrwert liegt insbesondere in der Realisierung von Skaleneffekten durch die Bündelung von Investitionsvolumina. Dadurch verbessern sich Kreditwürdigkeit, Kapitalmarktzugang und Finanzierungsbedingungen, während gleichzeitig eine gezielte Risikoteilung ermöglicht wird. Integrierte Kooperationsformen sind für mittlere und große Netzbetreiber relevant. Mittlere Netzbetreiber können ihre Finanzierungskapazitäten durch Bündelung von Investitionen deutlich erweitern, während große Netzbetreiber insbesondere bei großvolumigen Programmen, Kapitalmarktzugang und komplexen Finanzierungsstrukturen von integrierten Ansätzen profitieren.

6.9 Investitionsmanagement

Das Investitionsmanagement gewinnt im Zuge der Energiewendetransformation an strategischer Bedeutung für VNB. Investitionsentscheidungen können zunehmend nicht mehr isoliert innerhalb einzelner Sparten getroffen werden, sondern erfordern eine integrierte Betrachtung von Strom-, Gas- und Wärmenetzen sowie eine stärkere Abstimmung zwischen unterschiedlichen Planungsebenen. Damit verschiebt sich der Fokus von einer primär technischen hin zu einer stärker koordinations- und strategiegetriebenen Investitionssteuerung.

Ein wesentlicher Einfluss geht dabei von externen Rahmenbedingungen aus. Insbesondere die kommunale Wärmeplanung sowie die Regionalplanung mit der Ausweisung von Vorranggebieten für erneuerbare Energien führen zu einer stärkeren räumlichen und inhaltlichen Verzahnung von Investitionsentscheidungen. Gleichzeitig steigt der Abstimmungsbedarf zwischen verschiedenen Akteuren, etwa zwischen Kommunen, VNB und Übertragungsnetzbetreibern. Diese Rahmenbedingungen erfordern eine konsistente Ausrichtung von Infrastrukturmaßnahmen sowie eine koordinierte Planung, um Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Infrastrukturen zu vermeiden und Genehmigungsprozesse effizient zu gestalten.

Die Transformation des Energiesystems verstärkt diese Anforderungen. Die Umstellung von Gasnetzen auf Wasserstoff im Rahmen entsprechender Transformationspläne, der Ausbau von Wärmenetzen sowie die Verschiebung von Anschlussstrukturen, etwa durch sinkende Gas- und steigende Stromanschlüsse, führen zu einer grundlegenden Veränderung der Investitionslogiken. Gleichzeitig müssen parallele Transformationsprozesse in verschiedenen Sparten synchronisiert werden, um eine

B E T

zukunftsfähige Infrastrukturentwicklung sicherzustellen. Dies erhöht die Komplexität der Investitionsplanung und erfordert eine stärkere Abstimmung sowohl innerhalb als auch zwischen Organisationen.

Auch aus interner Perspektive ergeben sich zusätzliche Anforderungen und die Bedeutung nimmt zu, Investitionen spartenübergreifend zu priorisieren und effizient zu allokalieren. Unterschiedliche Planungshorizonte, begrenzte personelle und fachliche Ressourcen sowie teilweise divergierende Zielsysteme erschweren jedoch eine integrierte Steuerung. Die Entwicklung konsistenter Bewertungs- und Priorisierungsmethoden wird so zu einem zentralen Ziel, um Investitionsentscheidungen nachvollziehbar und effizient zu gestalten.

Im Status quo erfolgt die Investitionsplanung häufig noch in stark sparten- oder organisationsbezogenen Strukturen. Die Abstimmung zwischen verschiedenen Planungsebenen und Infrastrukturen ist teilweise nur eingeschränkt ausgeprägt. Ohne Koordination besteht das Risiko ineffizienter Mittelverwendung, widersprüchlicher Infrastrukturentscheidungen sowie verzögerter Umsetzung von Transformationsmaßnahmen.

Aus diesen Entwicklungen leitet sich ein wachsender Bedarf an stärker integrierten und abgestimmten Investitionsansätzen ab. Kooperationen können hierbei einen strukturellen Beitrag leisten, indem sie Abstimmungsprozesse systematisieren und eine gemeinsame Grundlage für Investitionsentscheidungen schaffen. Insbesondere ermöglichen sie eine spartenübergreifende Planung, die Bündelung von Investitionsvorhaben sowie die Entwicklung gemeinsamer Bewertungs- und Priorisierungslogiken. Darüber hinaus können durch koordinierte Planung Synergien gehoben, Kosten reduziert und die Zukunftssicherheit von Investitionen erhöht werden.

Die Umsetzung entsprechender Kooperationsansätze im Investitionsmanagement erfordert geeignete institutionelle und organisatorische Rahmenbedingungen. Zentrale Voraussetzungen sind eine abgestimmte Planungslogik, transparente Entscheidungsstrukturen sowie standardisierte Methoden zur Bewertung und Priorisierung von Investitionen. Gleichzeitig bestehen Hemmnisse, insbesondere durch unterschiedliche Zielsysteme, divergierende Planungszyklen sowie regulatorische und institutionelle Rahmenbedingungen, die eine engere Zusammenarbeit erschweren können.

Insgesamt zeigt sich, dass das Investitionsmanagement im Zuge der Energiewende zunehmend koordinationsintensiv und sektorenübergreifend ausgestaltet werden muss. Die steigenden Anforderungen an Abstimmung, Transparenz und Priorisierung sprechen für Ansätze, die eine engere Zusammenarbeit und gemeinsame Steuerung von Investitionen ermöglichen, um die verfügbaren Mittel effizient einzusetzen und Transformationsziele konsistent umzusetzen.



Niederschwellige Kooperationsformen

Niederschwellige Kooperationsformen umfassen strukturierte Abstimmungs- und Austauschformate im Investitionsmanagement ohne tiefgreifende organisatorische Integration. Dazu zählen gemeinsame Planungsrunden, Abstimmungsprozesse zwischen Netzbetreibern sowie der Austausch zu Investitionsprogrammen und regulatorischen Rahmenbedingungen. Ergänzend können einzelne Aufgaben über Dienstleistungsverträge ausgelagert werden, etwa in der Planung oder Umsetzung von Investitionsprojekten. Das Potenzial liegt vor allem in verbesserten Abstimmungsprozessen und Effizienzgewinnen durch externe Expertise. Planungsprozesse können beschleunigt, Ressourcenengpässe ausgeglichen und die Qualität von Investitionsentscheidungen erhöht werden, ohne die organisatorische

B E T

Eigenständigkeit der Netzbetreiber zu beeinträchtigen. Die Wirkung bleibt jedoch begrenzt, da strukturelle Anforderungen einer integrierten, spartenübergreifenden Planung nur teilweise adressiert werden. Diese Kooperationsform eignet sich insbesondere für kleine sowie teilweise mittlere Netzbetreiber. Während kleine Netzbetreiber von der Ergänzung fehlender Ressourcen profitieren, können mittlere Netzbetreiber ihre Abstimmungsprozesse effizienter gestalten, ohne grundlegende strukturelle Anpassungen vorzunehmen.



Integrierte Kooperationsformen

Integrierte Kooperationsformen zielen auf eine gemeinsame Planung und Steuerung von Investitionen ab. Dazu zählen insbesondere spartenübergreifende Planungsansätze, eng abgestimmte Ausbauprogramme sowie koordinierte Entwicklungsstrategien zwischen Netzbetreibern und weiteren Akteuren. Ziel ist eine integrierte Entwicklung von Strom-, Gas- und Wärmenetzen im Sinne einer gesamthaften Optimierung. Der Mehrwert liegt in der Bündelung von Investitionsentscheidungen und der Vermeidung von Zielkonflikten zwischen Infrastrukturen. Gemeinsame Bewertungs- und Priorisierungsprozesse verbessern die Mittelallokation und erhöhen die Transparenz über Investitionsbedarfe. Standardisierte und abgestimmte Prozesse ermöglichen zudem Skaleneffekte und beschleunigen die Umsetzung. Diese Kooperationsform ist insbesondere für mittlere und große Netzbetreiber relevant. Mittlere Netzbetreiber können zusätzliche Effizienzpotenziale erschließen und ihre Investitionsplanung stärker integrieren. Große Netzbetreiber verfügen häufig über umfangreiche Ressourcen, stehen jedoch vor der Herausforderung, komplexe Investitionsprogramme über mehrere Sparten und Regionen hinweg zu koordinieren, sodass integrierte Kooperationsansätze insbesondere bei großskaligen Maßnahmen einen Mehrwert bieten.

6.10 Zwischenfazit Kooperationsfelder

Die Betrachtung der einzelnen Kooperationsfelder zeigt ein konsistentes Muster hinsichtlich geeigneter Kooperationsformen und deren Entwicklungspfade. In allen Handlungsfeldern bieten sich zunächst niederschwellige Kooperationsansätze an, die eine schnelle Umsetzung ermöglichen und bestehende Engpässe adressieren. Hierzu zählen standardisierte Austauschformate, gemeinsame Plattformlösungen oder die Nutzung externer Dienstleistungen.

Mit zunehmender Komplexität der Aufgabenstellungen und wachsender strategischer Relevanz einzelner Felder stoßen diese Ansätze jedoch an ihre Grenzen. In der Folge gewinnen integrierte Kooperationsformen an Bedeutung, die eine stärkere Bündelung von Leistungen, eine gemeinsame Steuerung sowie die Entwicklung einheitlicher Systeme und Prozesse ermöglichen. Der Übergang erfolgt dabei typischerweise schrittweise von punktuellen Kooperationen hin zu stärker institutionalisierten und strukturell verankerten Modellen.

Über die einzelnen Kooperationsfelder hinweg lassen sich dabei wiederkehrende Entwicklungspfade erkennen. In der Netzführung und im Flexibilitätsmanagement liegt der Fokus zunächst auf der Bündelung operativer Leistungen, bevor integrierte Leitstellen- und Plattformlösungen aufgebaut werden. Im Smart-Meter- und Steuerungsrollout zeigt sich eine Entwicklung von Beschaffungs- und

B E T

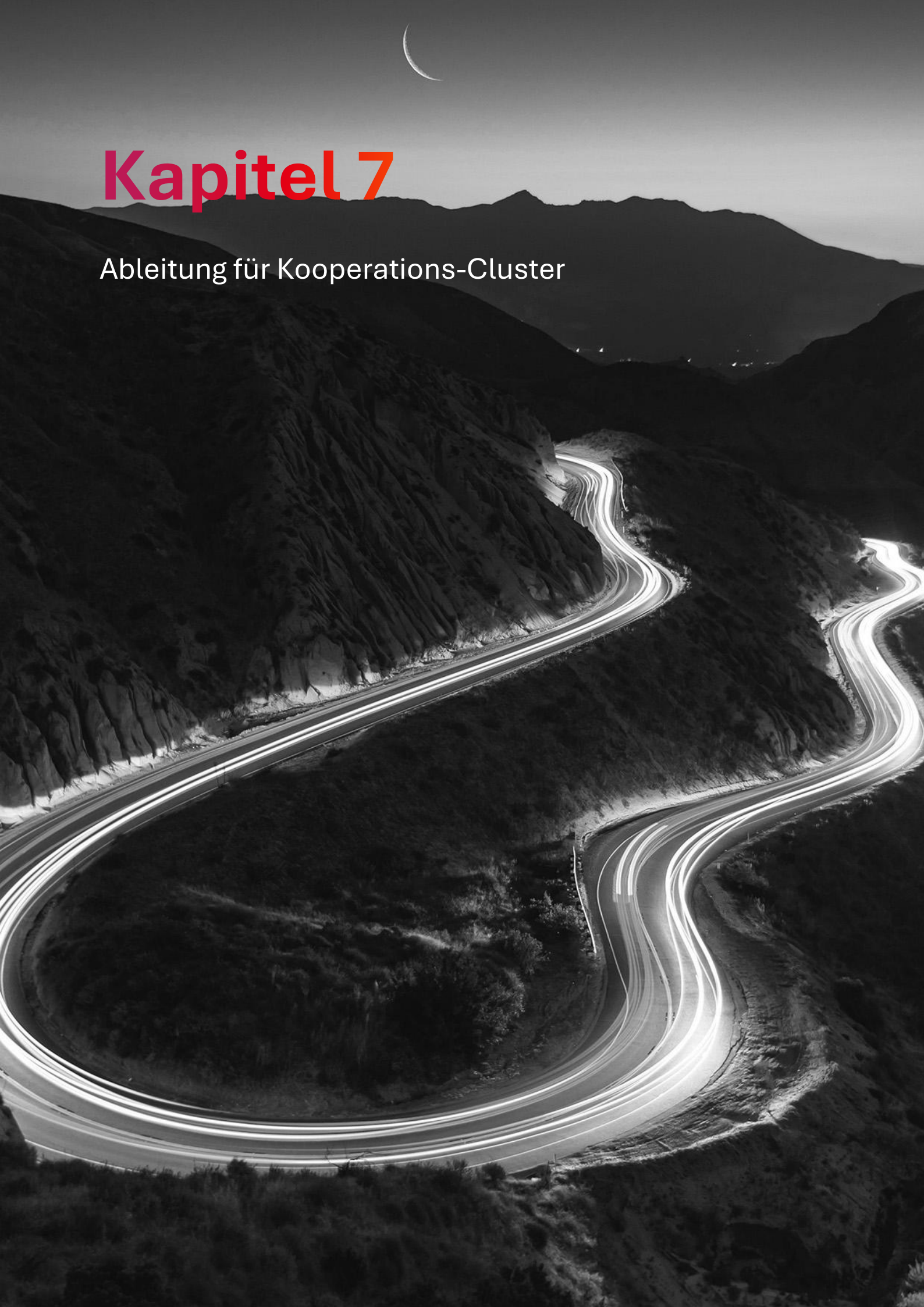
Umsetzungskooperationen hin zu gemeinsamen Plattform- oder Gesellschaftsmodellen. Im Netzanschluss- und Kundenprozess steht zunächst die Etablierung standardisierter Portallösungen im Vordergrund, die perspektivisch zu einer stärkeren End-to-End-Integration weiterentwickelt werden.

Auch in den Bereichen Datenmanagement und IT-Architekturen sowie Netzplanung zeigt sich ein zweistufiges Vorgehen: Zunächst werden Standards, Datenmodelle und Tools harmonisiert, bevor darauf aufbauend integrierte Plattformen oder gemeinsame Planungseinheiten entstehen. Im Netzbetrieb sowie im Ressourcen- und Dienstleistungsmanagement erfolgt die Entwicklung typischerweise von der Nutzung externer Leistungen hin zu stärker integrierten, gemeinsam gesteuerten Betriebs- und Serviceeinheiten. Im Bereich Finanzierung und Investitionsmanagement zeigt sich ein ähnliches Muster. Hier stehen zunächst die Koordination und Bündelung einzelner Aktivitäten im Vordergrund, bevor mit zunehmender Komplexität und Volumen eine institutionalisierte Zusammenarbeit bzw. eine gemeinsame Steuerung von Investitions- und Finanzierungsprozessen an Bedeutung gewinnt.

In der Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass niederschwellige Kooperationsformen häufig das beste Aufwand-Nutzen-Verhältnis für den Einstieg bieten, während integrierte Kooperationsformen, insbesondere bei wachsender Komplexität, steigendem Investitionsvolumen und höherem Koordinationsbedarf zusätzliche Effizienz- und Steuerungspotenziale erschließen. Entscheidend ist dabei eine schrittweise Entwicklung der Kooperationsintensität entlang der jeweiligen Anforderungen der Kooperationsfelder.

Kapitel 7

Ableitung für Kooperations-Cluster



7 Ableitung für Kooperations-Cluster

Die isolierte Betrachtung einzelner Kooperationsfelder greift in der Praxis häufig zu kurz. Die zugrunde liegenden Herausforderungen treten selten unabhängig voneinander auf. Sie sind vielfach durch gemeinsame Datenstrukturen, Prozessketten und Systemlandschaften miteinander verknüpft. Insbesondere im Kontext der Energiewende und der zunehmenden Digitalisierung überlagern sich Transformationsanforderungen, sodass mehrere Kooperationsfelder parallel adressiert werden müssen und eine clusterbasierte Analyse notwendig wird.

Damit verschiebt sich zugleich der Lösungsraum: Während bei isolierten Herausforderungen häufig niederschwellige Kooperationsformen ausreichend sein können, erfordern überlagerte und miteinander verknüpfte Herausforderungen zunehmend integrierte Lösungsansätze. Je mehr Kooperationsfelder gleichzeitig betroffen sind und je stärker deren Interdependenzen ausgeprägt sind, desto größer ist der Nutzen gemeinsamer, standardisierter und integrierter bzw. umfassenderer Lösungen.

Diese Entwicklung betrifft Verteilnetzbetreiber aller Größenklassen gleichermaßen, da die zugrunde liegenden Herausforderungen – insbesondere aus den Bereichen Regulierung, Finanzierung, Investitionsbedarf, Digitalisierung sowie steigenden Anforderungen an Prozesse und Systemlandschaften – unabhängig von der Unternehmensgröße wirken. In allen Kooperationsfeldern sehen sich VNB daher mit vergleichbaren strukturellen Anforderungen konfrontiert. Unterschiede bestehen jedoch in der Fähigkeit, diese Herausforderungen eigenständig zu bewältigen.

Größere VNB verfügen tendenziell über umfangreichere personelle, finanzielle und organisatorische Ressourcen sowie über stärker spezialisierte Strukturen. Dadurch sind sie häufig besser in der Lage, mehrere Transformationsanforderungen parallel intern zu adressieren und entsprechende Lösungen eigenständig zu entwickeln und umzusetzen. Auch für sie sind standardisierte und clusterbasierte Lösungsansätze bei der Adressierung der Herausforderungen sinnvoll, sie stellen jedoch nicht zwingend eine strukturelle Notwendigkeit für Kooperationsvorhaben dar.

Demgegenüber stoßen insbesondere kleine und mittlere VNB bei der gleichzeitigen Bewältigung mehrerer Anforderungen häufiger an operative und organisatorische Grenzen. Begrenzte Ressourcen, geringere Spezialisierung sowie eingeschränkte Möglichkeiten zur Parallelisierung von Aufgaben führen dazu, dass mehrere gleichzeitig auftretende Herausforderungen nur eingeschränkt intern bearbeitet werden können. In der Folge rücken koordinierte und integrierte Lösungsansätze, wie Verpachtungen oder Fusionen, stärker in den Vordergrund, da sie eine effizientere Nutzung vorhandener Ressourcen sowie die Bündelung von Kompetenzen ermöglichen.

Gleichwohl ist festzuhalten, dass sich die konkrete Ausprägung von Kooperationsbedarfen, einzeln wie in der Cluster-Betrachtung, nicht pauschal bestimmen lässt, sondern maßgeblich von der individuellen Ausgangssituation des jeweiligen Verteilnetzbetreibers bzw. der beteiligten Kooperationspartner abhängt. Die Betroffenheit einzelner Kooperationsfelder sowie die Intensität ihrer wechselseitigen Abhängigkeiten unterscheiden sich je nach strukturellen, organisatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Daraus folgt, dass auch die Frage, ob und in welchem Umfang mehrere Kooperationsfelder gemeinsam zu betrachten sind, einer unternehmensindividuellen Bewertung bedarf.

B E T

Die nachfolgende Darstellung von drei prototypischen exemplarischen Clustern verdeutlicht exemplarisch, wie unterschiedliche Kombinationen von Kooperationsfeldern, deren Interdependenzen sowie die jeweilige Intensität der Betroffenheit den Handlungsspielraum prägen und zu unterschiedlichen, jeweils situationsabhängigen Kooperationsansätzen führen können. Diese Cluster sind beispielhaft angeführt und haben daher keinen abschließenden Charakter.

Beispiel Cluster 1: Digitales Netz der Zukunft



Abbildung 13: Kooperationsfelder im Cluster "Digitales Netz der Zukunft"

Die Transformation hin zu einem digitalisierten Netzbetrieb stellt Verteilnetzbetreiber vor die Herausforderung, technische, operative und datengetriebene Anforderungen ganzheitlich zu bewältigen. Zentrale Aufgaben des Netzbetriebs entwickeln sich dabei zunehmend in Richtung integrierter Systeme, die auf softwarebasierten Anwendungen, digitaler Infrastruktur sowie abgestimmten IT- und OT-Systemen einschließlich Steuerungs- und Messtechnik beruhen.

Ein besonders hoher Handlungsdruck entsteht in Konstellationen, in denen gleichzeitig in den Kooperationsfeldern Netzplanung, Netzführung und Flexibilitätsmanagement, Netzbetrieb, Netz- und Kundenanschluss, Smart-Meter- und Steuerungsrollout sowie Datenmanagement und IT-Architekturen erhebliche Transformationsanforderungen bestehen.

Die genannten Kooperationsfelder sind eng miteinander verflochten, da sie auf gemeinsamen Datenstrukturen, integrierten Prozessketten und interoperablen Systemlandschaften basieren. Entwicklungen in einem dieser Bereiche wirken sich unmittelbar auf die anderen Felder aus. So setzen beispielsweise datenbasierte Netzplanung, eine leistungsfähige Netzführung sowie effiziente Anschlussprozesse konsistente Datenmodelle, abgestimmte IT-Architekturen sowie eine funktionale Integration von Software- und Systemkomponenten voraus. Gleichzeitig steigt zudem die Abhängigkeit von durchgängigen End-to-End-Prozessen sowie von der reibungslosen Interaktion zwischen IT- und OT-Systemen. Einzelne Lösungen entfalten ihre Wirkung nur dann vollständig, wenn sie in ein konsistentes Gesamtsystem eingebettet sind, das sowohl die digitale Verarbeitung als auch die physische Steuerung des Netzes umfasst. Die parallele Entwicklung isolierter Ansätze hat dabei in der Vergangenheit häufig zu Schnittstellenproblemen und Inkonsistenzen in Datenstrukturen geführt, weshalb das Erarbeiten eines umfassenden ganzheitlichen digitalen Zielbildes und Etablierung einer passenden Systemlandschaft immer wichtiger wird.

Vor diesem Hintergrund zeigt sich, dass in Konstellationen mit gleichzeitig hohem Handlungsdruck in mehreren digital geprägten Kooperationsfeldern der Bedarf an stärker integrierten Kooperationsansätzen zunimmt. Die Eignung entsprechender Modelle hängt maßgeblich vom Ausmaß der gleichzeitigen Betroffenheit sowie der Intensität der Interdependenzen ab. Je ausgeprägter diese sind, desto eher kommen Kooperationsformen mit höherer Integrationstiefe bis hin zu strukturellen Lösungen in Betracht, die jedoch stets im Kontext der individuellen Ausgangssituation zu bewerten sind.

Beispiel Cluster 2: Flexibilitätsorientierter Netzbetrieb



Abbildung 14: Kooperationsfelder im Cluster "Flexibilitätsorientierter Netzbetrieb"

Die steigende Durchdringung der Verteilnetze mit dezentralen Erzeugungsanlagen und steuerbaren Verbrauchseinrichtungen verändert die Anforderungen an den Netzbetrieb grundlegend. An die Stelle eines überwiegend statischen Betriebs tritt zunehmend die Notwendigkeit, Einspeisung und Last dynamisch zu steuern und Flexibilität gezielt in die Netzbewirtschaftung einzubeziehen.

Diese Entwicklung stellt insbesondere die operative Umsetzung vor neue Herausforderungen. Die wirkungsvolle Nutzung von Flexibilität setzt voraus, dass relevante Daten in ausreichender Qualität und zeitlicher Auflösung verfügbar sind, verarbeitet werden können und unmittelbar in Steuerungsentscheidungen überführt werden. Gleichzeitig müssen diese Entscheidungen zuverlässig in den laufenden Netzbetrieb integriert werden.

Vor diesem Hintergrund entsteht ein enger Zusammenhang zwischen den Kooperationsfeldern Netzführung und Flexibilitätsmanagement, Netzbetrieb, Smart-Meter- und Steuerungsrollout sowie Datenmanagement und IT-Architekturen. Die einzelnen Felder greifen ineinander, da sie gemeinsam die Grundlage für eine funktionsfähige Steuerung von Flexibilität bilden. Defizite in einem dieser Bereiche wirken sich unmittelbar auf die Gesamtfunktionalität aus.

In der praktischen Umsetzung zeigt sich, dass isolierte Weiterentwicklungen einzelner Komponenten häufig nicht ausreichen. Insbesondere dann, wenn Datenverfügbarkeit, Systemintegration und operative Prozesse nicht konsistent aufeinander abgestimmt sind, bleibt die Nutzung von Flexibilitätspotentialen begrenzt oder mit erhöhtem Aufwand verbunden. Die Herausforderung liegt somit weniger in einzelnen technischen Lösungen als in deren abgestimmtem Zusammenwirken im operativen Betrieb.

Vor diesem Hintergrund gewinnen Kooperationsansätze an Bedeutung, die auf die gemeinsame Entwicklung und Nutzung operativer Fähigkeiten ausgerichtet sind. Zur Bewältigung der beschriebenen Herausforderungen ist dabei eine vollständige strukturelle Integration nicht unbedingt erforderlich. Vielmehr können auch Kooperationsgeschäfte – etwa in Form dienstleistungsbasierter Modelle (z. B. Pacht- oder Betriebsführungsmodelle) – einen geeigneten und praxisnahen Ansatz darstellen. Diese ermöglichen es, operative Funktionen zu bündeln, Synergien zu realisieren und Kompetenzen gemeinsam aufzubauen, ohne die bestehenden Unternehmensstrukturen grundlegend zu verändern. Entscheidend ist, dass die gewählte Kooperationsform eine ausreichende Integration von Daten, Systemen und Prozessen sicherstellt.

B E T

Beispiel Cluster 3: Spartenübergreifende Unternehmensintegration



Abbildung 15: Kooperationsfelder im Cluster "Spartenübergreifende Unternehmensintegration"

Bestimmte Kooperationsvorhaben gehen über die Rolle eines reinen Strom-Verteilnetzbetreibers hinaus und betreffen die Struktur des Gesamtunternehmens. Dies ist insbesondere in Konstellationen relevant, in denen der Netzbetrieb nicht isoliert organisiert ist, sondern in integrierte Unternehmensstrukturen eingebettet ist.

Eine solche Ausgangssituation liegt insbesondere bei Unternehmen vor, in denen der Netzbetrieb eng mit weiteren Sparten oder anderen infrastrukturellen Geschäftsfeldern, verzahnt ist. In diesen Fällen ist das Netzgeschäft kein abgegrenzter Funktionsbereich, sondern Teil eines umfassenderen unternehmerischen Gesamtsystems.

Vor diesem Hintergrund entstehen Kooperationsbedarfe, die über einzelne Kooperationsfelder im Netzbetrieb hinausgehen. Die maßgeblichen Interdependenzen ergeben sich hierbei aus spartenübergreifenden Strukturen und Funktionen. Insbesondere zentrale Querschnittsbereiche wie IT- und Systemlandschaften, Datenmanagement, Kundenprozesse und Abrechnungssysteme sowie Controlling, Finanzierung und Beschaffung werden häufig einheitlich für mehrere Sparten organisiert. Auch operative Funktionen, etwa technischer Service, Personaldisposition oder der Einsatz externer Dienstleister, sind vielfach medienübergreifend für Strom, Gas und Wärme gebündelt.

Gleichzeitig beeinflussen Investitionsentscheidungen im Netzbereich die strategische Ausrichtung anderer Sparten, etwa im Hinblick auf den Ausbau von Wärmeinfrastrukturen oder die Integration neuer Geschäftsmodelle.

Diese Verzahnung führt dazu, dass Kooperationsentscheidungen im Netzbereich nicht isoliert getroffen werden können. Vielmehr greifen sie in bestehende organisatorische, wirtschaftliche und strategische Zusammenhänge ein und betreffen damit die Gesamtstruktur des Unternehmens. Die Komplexität liegt dabei weniger in einzelnen technischen Fragestellungen, sondern in der Abstimmung unterschiedlicher Zielsetzungen, Steuerungslogiken und Wertschöpfungsstrukturen über mehrere Sparten hinweg.

In der praktischen Umsetzung bedeutet dies, dass insbesondere weitergehende Kooperationsvorhaben – etwa die Bündelung von Funktionen oder strukturelle Veränderungen – eine spartenübergreifende Betrachtung erfordern. Entscheidungen über Kooperationen im Netzbereich müssen daraufhin überprüft werden, inwieweit sie mit bestehenden Strukturen und Prozessen in anderen Geschäftsfeldern kompatibel sind und welche Anpassungen auf Unternehmensebene erforderlich werden.

Vor diesem Hintergrund kommt es weniger auf die Auswahl einer spezifischen Kooperationsform an als vielmehr auf deren konsistente Einbettung in die Gesamtstrategie des Unternehmens. Kooperationsvorhaben müssen so ausgestaltet werden, dass sie nicht nur netzbetriebliche Anforderungen

B E T

adressieren, sondern gleichzeitig eine kohärente Weiterentwicklung der gesamten Unternehmensstruktur ermöglichen.

Zwischenfazit Kooperations-Cluster

Die clusterbasierte Betrachtung zeigt, dass sich Kooperationsbedarfe nicht isoliert aus einzelnen Kooperationsfeldern ableiten lassen, sondern maßgeblich durch deren gleichzeitige Betroffenheit und Interdependenzen geprägt sind. Mit zunehmender Komplexität verschiebt sich der Lösungsraum von punktuellen hin zu stärker integrierten Kooperationsansätzen.

Die Analyse verdeutlicht zugleich, dass der geeignete Integrationsgrad stark von der individuellen Ausgangssituation des jeweiligen Verteilnetzbetreibers abhängt. Während in operativen Fragestellungen häufig kooperative Modelle mit mittlerer Integrationstiefe ausreichen, können in umfassenderen Konstellationen auch strukturelle Lösungsoptionen, wie eine Verpachtung oder gar Fusion, in Betracht kommen.

Darüber hinaus wird deutlich, dass Kooperationsentscheidungen insbesondere in integrierten Unternehmensstrukturen über die Rolle und Aufgaben eines Stromverteilnetzbetreibers hinausreichen und spartenübergreifend zu bewerten sind. Entscheidend ist somit eine kontextspezifische Ausgestaltung von Kooperationsansätzen, die sich an der Komplexität der Herausforderungen und den jeweiligen strukturellen Rahmenbedingungen orientiert.

Kapitel 8

Voraussetzungen für
Kooperationen und
Handlungsempfehlungen



8 Voraussetzungen für Kooperationen und Handlungsempfehlungen

Aufbauend auf den vorangegangenen Analysen und der systematischen Betrachtung der Kooperationspotenziale für Strom-VNB werden im Folgenden Handlungsempfehlungen für unterschiedliche Akteursgruppen abgeleitet. Ziel ist es, konkrete Ansatzpunkte aufzuzeigen, wie Kooperationen als Instrument zur Bewältigung der Energiewendetransformation wirksam weiterentwickelt werden können.

Die Ableitung der Empfehlungen erfolgt differenziert nach den vier Stakeholder-Gruppen:

- Politik
- Regulierungsbehörden
- Verbände
- Verteilnetzbetreiber

Damit wird berücksichtigt, dass die Gestaltung und Umsetzung von Kooperationen nicht durch einzelne Akteure isoliert erfolgen kann, sondern ein abgestimmtes Zusammenwirken verschiedener Ebenen erfordert. Als Voraussetzung für verstärkte Kooperationen sollten daher in einem ersten Schritt durch Politik und Regulierung geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden. In einem zweiten Schritt sind Verbände und die VNB selbst gefordert, die nachfolgend ausgeführten Handlungsempfehlungen zu beachten, um die Kooperationen dann auch umzusetzen.

8.1 Politik

Die Transformation der Verteilnetze kann nicht allein durch die umsetzenden Akteure bewältigt werden, sondern hängt in hohem Maße von geeigneten politischen Rahmenbedingungen ab. Insbesondere Standardisierung, Koordination und Investitionssicherheit stellen zentrale Voraussetzungen dar, um volkswirtschaftliche Nutzeneffekte zu heben, Systemkosten zu reduzieren, indem Kooperationen ermöglicht bzw. erleichtert werden und die Umsetzungsgeschwindigkeit der Energiewende auf der Verteilnetzebene erhöht wird. Der Politik, sowohl auf Bundes-, teilweise Landes- als auch auf kommunaler Ebene, kommt hierbei eine gestaltende und koordinierende Rolle zu.

Politische Maßnahmen müssen einerseits Orientierung und Verbindlichkeit schaffen, andererseits jedoch ausreichend Flexibilität erhalten, um die dezentral geprägten Strukturen der Verteilnetzebene zu berücksichtigen.



Setzen verbindlicher Zielbilder und Priorisierung von Standardisierung

Auf Bundesebene besteht eine zentrale Aufgabe darin, für ausgewählte, besonders relevante Themenfelder klare Zielbilder zu definieren und mit verbindlichen Zeitschienen zu hinterlegen. Dies betrifft insbesondere Bereiche mit hohem Skalierungspotenzial, wie etwa Rahmenbedingungen und

B E T

Anforderungen an die Ausgestaltung von IT-Schnittstellen, Datenmodelle, Hardwarekomponenten oder zentrale Prozessstandards.

Die bisherigen Analysen zeigen, dass freiwillige Standardisierungsprozesse zwar grundsätzlich funktionieren, jedoch häufig nicht die notwendige Geschwindigkeit erreichen. Vor diesem Hintergrund sollte geprüft werden, in welchen Bereichen eine stärkere politische Rahmensetzung sinnvoll ist, um Orientierung zu schaffen und Standardisierungsprozesse zu beschleunigen bzw. den Korridor für eine zu große Vielzahl heterogener Prozesse und Standards zu verengen.

Dabei sollte die Bundespolitik nicht die detaillierte Ausgestaltung übernehmen, sondern vielmehr Zielkorridore definieren, innerhalb derer die fachliche Ausarbeitung durch Verbände, Behörden, Unternehmen und weitere Akteure erfolgt. Ein solches Zusammenspiel aus politischer Rahmensetzung und fachlicher Konkretisierung kann dazu beitragen, sowohl Geschwindigkeit als auch Praxistauglichkeit sicherzustellen. Gleichzeitig sollte durch Setzung entsprechender Fristen und Entscheidungskompetenzen sichergestellt werden, dass Standardisierungsprozesse parallelisiert werden können und in angemessener Zeit einer Entscheidung zugeführt werden. Angesichts der Vielzahl beteiligter Stakeholder sollte dabei zusätzlich ein angemessenes Verhältnis zwischen Standardisierung und individuellen Interessen angestrebt werden.



Verbesserung der Investitions- und Finanzierungsrahmenbedingungen für Kooperationen

Die Sicherstellung der Investitionsfähigkeit von VNB stellt eine zentrale Voraussetzung für die Umsetzung der Energiewende dar. Vor dem Hintergrund steigender Investitionsbedarfe und gleichzeitig begrenzter Renditen im regulierten Netzgeschäft sollte die Bundespolitik die Rahmenbedingungen für Investitionen weiterentwickeln.

Dies umfasst insbesondere die Sicherstellung planbarer und verlässlicher regulatorischer Rahmenbedingungen sowie die Weiterentwicklung von Förderinstrumenten und Finanzierungsoptionen, etwa für Digitalisierung, Netzausbau oder sektorübergreifende Infrastruktur. In diesem Zusammenhang kann die Bundespolitik auch gezielt Anreize für Kooperationen setzen, etwa durch die Förderung kooperativer Infrastruktur- und IT-Projekte. Ziel sollte es sein, Kooperationen als integralen Bestandteil der Transformationsstrategie zu etablieren, um Skaleneffekte sowie Effizienzpotenziale systematisch zu heben. Hierzu können auch entsprechende Sanktionen zählen, wenn erforderliche Leistungen nicht in der entsprechenden Zeit bzw. der geforderten Qualität erbracht werden können. Dies kann ebenfalls den Druck bzw. die Bereitschaft zum Eingehen von Kooperationen erhöhen.



Aktive Unterstützung kooperativer Strukturen

Auf kommunaler Ebene zeigt sich in der Praxis vielfach ein Spannungsfeld zwischen lokaler Verankerung und überregionaler Zusammenarbeit. Insbesondere der beschriebene „Partikularismus“ kann dazu führen, dass Kooperationen verzögert oder nicht umgesetzt werden, obwohl sie aus wirtschaftlicher oder operativer Sicht sinnvoll wären.

Vor diesem Hintergrund kommt der Kommunalpolitik eine zentrale Rolle zu, die Bereitschaft zur Zusammenarbeit aktiv zu fördern und entsprechende Entscheidungsprozesse zu unterstützen. Dies betrifft insbesondere kommunal geprägte Netzbetreiber, bei denen politische Gremien maßgeblichen Einfluss auf strategische Ausrichtungen haben.

B E T

Zentrale Anforderungen zur Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen auf Bundesebene werden definiert. Dabei stehen Transformationsziele und volkswirtschaftlich systemische Aspekte im Vordergrund. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen weitgehend unabhängig von lokalpolitischen Interessen erfolgt. Die strategische Positionierung vor Ort steht daher im Spannungsfeld zwischen der Erfüllung aller Anforderungen unter entsprechendem ökonomischem Druck und der Beibehaltung lokaler Interessen.

Kommunen sollten daher darauf hinwirken, dass Kooperationen nicht als Verlust von Einfluss oder regionaler Identität verstanden werden, sondern als Instrument zur Sicherung der langfristigen Leistungsfähigkeit und Investitionsfähigkeit der lokalen Infrastruktur. Dies erfordert eine bewusste Abwägung zwischen lokalen Interessen und gesamtwirtschaftlichen Effizienzpotenzialen.

Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass bei zunehmender Kooperation und Standardisierung die Stärken der dezentralen Struktur erhalten bleiben, insbesondere im Hinblick auf Kundennähe, regionale Wertschöpfung und die Berücksichtigung lokaler Besonderheiten. Ziel sollte es sein, eine Balance zwischen regionaler Verankerung und überregionaler Zusammenarbeit zu schaffen, die sowohl Effizienz als auch Akzeptanz sicherstellt.

Zwischenfazit

Insgesamt ergibt sich für die Politik die Aufgabe, einen Rahmen zu schaffen, der sowohl Orientierung als auch Flexibilität bietet. Während auf Bundesebene insbesondere die Setzung von Zielbildern sowie die Sicherstellung von Investitions- und Kooperationsbedingungen im Vordergrund stehen, kommt der Kommunalpolitik eine wichtige Rolle bei der praktischen Umsetzung und der Überwindung kultureller Hemmnisse zu. Beide Ebenen tragen damit wesentlich zur erfolgreichen Transformation der Verteilnetzebene bei.

8.2 Regulierung

Kooperationen zwischen VNB bieten ein erhebliches Potenzial zur Hebung volkswirtschaftlicher Effizienzen. Angesichts steigender Investitionsbedarfe, zunehmender Komplexität und begrenzter Ressourcen können durch Kooperationen Skaleneffekte realisiert, Doppelstrukturen vermieden und Transformationskosten reduziert werden.

Gleichzeitig zeigt sich jedoch, dass diese volkswirtschaftlichen Effizienzpotenziale im bestehenden Regulierungsrahmen bislang nur unzureichend gehoben werden. Wie die Analyse der regulatorischen Wirkmechanismen verdeutlicht, besteht derzeit eine strukturelle Asymmetrie: Die Risiken aus Kooperationen (bspw. Integrationsaufwände, temporäre Ineffizienzen und organisatorische Komplexität) liegen weitgehend bei den Netzbetreibern, während die daraus resultierenden Effizienzgewinne regulatorisch nur begrenzt und zeitverzögert wirksam werden. Dies führt dazu, dass betriebswirtschaftliche Anreize für Kooperationen häufig nicht im Einklang mit dem volkswirtschaftlichen Nutzen stehen.

Weiterhin ist festzuhalten, dass bereits erste regulatorische Hemmnisse adressiert wurden. So wurden beispielsweise im Kontext von Pacht- und Betriebsführungsmodellen sowie (durch die WACC-Systematik) für die Problemstellungen der negativen EK-Verzinsung und den doppelten BKZ-Abzug

B E T

Klarstellungen geschaffen. Dadurch wird die rechtliche Erleichterung von Kooperationen und deren Anerkennung im Regulierungsrahmen verbessert. Auch punktuelle Weiterentwicklungen im Bereich der Kostenanerkennung für OPEX zeigen, dass die Regulierung grundsätzlich anschlussfähig für kooperative Modelle ist. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, bestehende Unsicherheiten zu reduzieren und erste Umsetzungsbarrieren abzubauen.

Dennoch bestehen weiterhin strukturelle Defizite im Hinblick auf die ökonomischen Anreize. Insbesondere die Behandlung von Effizienzgewinnen sowie die unzureichende Berücksichtigung von Transformationskosten führen dazu, dass Kooperationen aus Sicht der Netzbetreiber häufig mit einem ungünstigen Chancen-Risiko-Verhältnis verbunden sind. Die bestehenden Anreizmechanismen setzen damit bislang keine hinreichend starken Impulse für die Umsetzung struktureller Kooperationen, obwohl diese aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive sinnvoll wären. Lösungen könnten darin bestehen, dass durch Kooperationen entstehende Synergien, z. B. Ertrags- und Kostenvorteile, transparent dargestellt werden und im Falle von z. B. Dienstleistungsbeziehungen auch Margen zugestanden werden, wenn dadurch ein Nutzen durch die Absenkung von Netzentgelten in einer Vorher/Nachher-Betrachtung wirtschaftlich dargestellt werden kann. Kostenvorteile aus effizienteren Strukturen werden somit langfristig an die Kunden weitergegeben. Diese Anpassung von Anreizmechanismen können effiziente Betriebs- und Plattformlösungen fördern. Durch die Vorgaben in der Regulierung (Minimumabgleich) ist dies derzeit bei Dienstleistungen nicht möglich und unzulässig, daher sind diese Arten der Kooperationsüberlegungen wirtschaftlich unattraktiv, da ein Erlös bzw. Gewinn derzeit ausschließlich über eine Kapitalbeteiligung am Eigenkapital erreicht werden kann.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Notwendigkeit, den Regulierungsrahmen gezielt weiterzuentwickeln, um Kooperationen als Instrument zur Effizienzsteigerung wirksamer zu adressieren und den daraus resultierenden volkswirtschaftlichen Nutzen tatsächlich zu realisieren. Die nachfolgenden Handlungsempfehlungen konkretisieren vier zentrale Hebel (siehe Abbildung 16).



Abbildung 16: Regulatorische Voraussetzungen für Kooperationen

Transformations- und Integrationskosten berücksichtigen

Ein wesentliches Umsetzungshemmnis für Kooperationen liegt in temporären Transformations- und Integrationskosten, die insbesondere bei der Zusammenführung von IT-Systemen, Prozessen oder organisatorischen Einheiten entstehen. Diese Kosten führen kurzfristig zu Effizienznachteilen und können im bestehenden Regulierungsrahmen zu einer Verschlechterung im Effizienzvergleich führen.

B E T

Das KAnEu-Regime der Bundesnetzagentur dient dabei der gesonderten regulatorischen Behandlung von Kostenanteilen, die strukturell bedingt und kurzfristig nicht effizient beeinflussbar sind. Zur Reduktion dieses Hemmnisses sollte im KAnEu-Regime ein spezifisches Anerkennungsmodul für strukturbedingte Kooperations- und Integrationsvorhaben eingeführt werden. Konkret umfasst dies mehrere Elemente:

- Im KAnEu-Regime wird eine eigenständige Kategorie für strukturbedingte Kooperations- und Integrationsverhältnisse eingeführt. Dies bedeutet, dass einmalige Integrationskosten temporär aus benchmarkrelevanten Kosten herausgerechnet werden, um Verzerrungen zu vermeiden.
- Für Kooperations-, Fusions- und Integrationsvorhaben wird ein spezifisches Anerkennungsmodul etabliert.
- Nachweisbare einmalige sowie befristete Transformations- und Integrationskosten werden ex ante mit dem t2-Versatz regulatorisch anerkannt, sofern seitens des VNB Effizienzpotenziale transparent dargelegt werden.
- Während einer definierten Integrationsphase werden ergänzende Übergangsregelungen im Effizienzvergleich angewendet.
- Für gemeinsame Dienstleistungen in Kooperationsmodellen werden standardisierte Allokationsmethoden vorgegeben.
- Veränderungen der OPEX-Struktur infolge von Kooperationen werden über einen gesonderten Anpassungsmechanismus innerhalb der Regulierungsperiode berücksichtigt.
- Synergien in Kooperationen durch Dienstleistungen, die zu einer Absenkung der Netzentgelte führen, könnten in Form von Opex-Margen – ohne Minimumabgleich – angerechnet werden und nicht regulatorischen Kürzungen unterliegen.

Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass kurzfristige Kostenwirkungen strukturell sinnvoller Kooperationen nicht als regulatorisches Risiko wirken und entsprechende Effizienzpotenziale überhaupt realisiert werden können.

Damit transformationsbedingte Kosten anererkennungsfähig sind, sollten sich die Kooperationspartner und die Regulierungsbehörde auf einen verbindlichen Pfad einigen, wie kooperationsbedingte Effizienzen in den Folgejahren gehoben und die Effekte an die Verbraucher weitergereicht werden können.



Rückzahlungslogik für Effizienzgewinne anpassen

Neben der Kostenanerkennung ist die Behandlung von Effizienzgewinnen entscheidend für die wirtschaftliche Attraktivität von Kooperationen. Im bestehenden System werden Effizienzgewinne mittelfristig in die Kostenbasis überführt, wodurch der Anreiz zur Umsetzung komplexer, risikobehafteter Kooperationsprojekte reduziert wird.

Vor diesem Hintergrund sollte ein kooperationsspezifischer Retentionsmechanismus eingeführt werden, der folgende Elemente umfasst:

- Einführung eines spezifischen Retentionsmechanismus für nachweisbare Effizienzgewinne aus Kooperationen und Fusionen im KAnEu-/KA-neu-Regime.

B E T

- Definition klarer Kriterien zur Identifikation und Quantifizierung von Netto-Synergien aus Kooperationsprojekten.
- Festlegung eines Retentionsanteils, bei dem ein definierter Teil der Effizienzgewinne (z. B. 30 - 50 %) temporär beim Netzbetreiber verbleibt.
- Einführung einer zeitlich befristeten Retentionsphase (z. B. fünf bis acht Jahre), nach deren Ablauf die Effizienzgewinne vollständig an die Netznutzer weitergegeben werden.
- Sicherstellung, dass die Retentionsregelung nur für strukturelle und behördlich anerkannte Kooperationsvorhaben gilt.
- Integration des Mechanismus in den bestehenden Effizienzvergleich, ohne die grundsätzliche Anreizlogik der Regulierung aufzugeben.

Ein solcher Mechanismus berücksichtigt die Vorleistungen und Risiken kooperativer Strukturveränderungen, setzt zeitlich befristete Anreize für Effizienzmaßnahmen und stellt zugleich sicher, dass die erzielten Effizienzgewinne langfristig den Netznutzern zugutekommen. Der Mechanismus bleibt dabei vollständig im Rahmen der bestehenden Anreizregulierung und stärkt deren Wirksamkeit im Hinblick auf tragfähige Kooperationsmodelle.



TOTEX-orientierte Regulierung stärken

Die bestehende Regulierung differenziert stark zwischen Investitions- (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX) und begünstigt damit tendenziell klassische Infrastrukturinvestitionen. Dies kann dazu führen, dass effizientere, häufig kooperationsbasierte Lösungen – etwa digitale Plattformen, gemeinsame IT-Systeme oder flexibilitätsorientierte Betriebsansätze – regulatorisch benachteiligt werden.

- Zur Behebung dieser Verzerrung sollte die Regulierung bestehende regulatorische Verzerrungen zugunsten klassischer Infrastrukturinvestitionen minimieren bzw. vermeiden.
- Dies kann bedeuten, dass die Regulierung schrittweise stärker TOTEX-orientiert und technologieoffen ausgestaltet wird.
- Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens hin zu einer stärkeren Integration von CAPEX und OPEX im Sinne eines TOTEX-Ansatzes.
- Einführung technologieoffener Bewertungsmaßstäbe, die physische und digitale Lösungen gleichwertig berücksichtigen.
- Anpassung von Anreizmechanismen, sodass effiziente Betriebs- und Plattformlösungen nicht gegenüber Investitionen benachteiligt werden.
- Pilotierung TOTEX-basierter Ansätze im Rahmen ausgewählter Kooperations- oder Innovationsprojekte.
- Sicherstellung der Anschlussfähigkeit an bestehende Regulierungslogiken (z. B. Effizienzvergleich und Budgetansatz).

Eine solche Weiterentwicklung ermöglicht es, dass sich langfristig die effizientesten Lösungen durchsetzen, unabhängig davon, ob sie investitions- oder betriebsgetrieben sind. Somit werden insbesondere kooperative und digital gestützte Ansätze gestärkt.

B E T



Regulatorische Verfahren vereinfachen und beschleunigen

Neben ökonomischen Anreizen stellen komplexe und langwierige regulatorische Verfahren ein wesentliches Hindernis für die Umsetzung von Kooperationen dar. Dies betrifft insbesondere Anpassungen der Erlösbergrenzen sowie Genehmigungsprozesse bei strukturellen Veränderungen.

Zur Reduktion dieser Umsetzungsbarrieren sollten regulatorische Verfahren gezielt vereinfacht und beschleunigt werden. Konkrete Ansatzpunkte sind:

- Vereinfachte und standardisierte Verfahren zur Anpassung der Erlösbergrenzen bei kooperationsbedingten Strukturveränderungen.
- Etablierung beschleunigter Genehmigungsprozesse („Fast-Track“) für definierte Kooperationsmodelle und Teilnetzübergänge.
- Einführung einer Übergangsregelung zur Ermöglichung einer schrittweisen Angleichung der Netznutzungsentgelte bei Zusammenführung von Netzgebieten.
- Festlegung eines klar definierten Übergangszeitraums (z. B. mehrere Jahre), in dem bestehende Entgeltunterschiede sukzessive harmonisiert werden.
- Orientierung an bestehenden Mechanismen (z. B. Angleichung der ÜNB-Entgelte) für die stufenweise Annäherung auf gemeinsame Netzentgelte bei gleichzeitiger Sicherstellung regulatorischer Konsistenz.
- Flankierende Regelungen zur Vermeidung abrupt auftretender Belastungsverschiebungen zwischen Netzgebieten.



Zwischenfazit

In der Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass Kooperationen einen wesentlichen Beitrag zur Hebung volkswirtschaftlicher Effizienzpotenziale leisten können, dieser Nutzen jedoch im bestehenden Regulierungsrahmen bislang nicht vollständig realisiert werden kann, ohne dass Risiken oder Nachteile für VNB überwiegen. Die dargestellten Maßnahmen zielen darauf ab, die bestehende Asymmetrie zwischen Risikoübernahme und Nutzenbeteiligung zu reduzieren und damit die Voraussetzungen für eine breitere Umsetzung kooperativer Strukturen im Verteilnetz zu schaffen.

8.3 Verbände

Standardisierung, Harmonisierung und Modularisierung sind zentrale Voraussetzungen für die Skalierung von Kooperationen im Verteilnetz. Allerdings zeigt sich, dass bestehende Standardisierungsprozesse, trotz grundsätzlich geeigneter Strukturen, häufig nicht die erforderliche Geschwindigkeit und Durchsetzungskraft entfalten, um den Anforderungen der Energiewendetransformation gerecht zu werden. Vor diesem Hintergrund kommt den Verbänden eine Schlüsselrolle zu, da sie als koordinierende Instanzen zwischen Netzbetreibern, Industrie, Politik und Regulierung agieren.

Aus den Analysen ergeben sich folgende zentrale Handlungsempfehlungen:

B E T



Fokussierung auf prioritäre Themenfelder und Entwicklung pragmatischer Zielbilder

Verbände sollten ihre Aktivitäten stärker auf wenige, klar priorisierte Themenfelder konzentrieren, in denen Standardisierung einen hohen Hebel für Effizienz und Beschleunigung entfaltet. Dabei ist es entscheidend, nicht einen umfassenden Vollstandard anzustreben, sondern pragmatische Zielbilder mit realistischen Standardisierungsgraden zu definieren. Ein solcher Ansatz ermöglicht es, kurzfristig wirksame Fortschritte zu erzielen und gleichzeitig ausreichend Flexibilität für unterschiedliche Rahmenbedingungen zu erhalten.

Standardisierung sollte dabei als iterativer, praxisnaher Prozess verstanden werden. Es empfiehlt sich, bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und dort, wo sinnvoll, neu zu denken, ohne bewährte Lösungen grundsätzlich zu verwerfen. Entscheidend ist ein ausgewogenes Verhältnis zwischen konzeptioneller Weiterentwicklung und schneller Umsetzbarkeit.



Etablierung und Weiterentwicklung eines strukturierten Standardisierungsprozesses

Aktuelle Standardisierungsprojekte zeigen, dass sich ein strukturierter Ansatz zur Standardisierung herausbildet, der als Blaupause für weitere Themen dienen kann. Dieses Vorgehen ist erforderlich, um unter Einbindung der bestehenden Prozesse, Strukturen und Akteure eine höhere Geschwindigkeit in der Standardisierung zu erreichen. Dieser umfasst insbesondere:

- die Erarbeitung eines gemeinsamen Zielbilds für die relevante Standardisierungsbereiche im Verteilnetz mit allen Akteuren
- die gemeinsame Identifikation relevanter Themenfelder in einem zentralen Gremium (z. B. Round Table)
- die paritätische Einbindung von Netzbetreibern, Industrie und Verbänden
- die strukturierte Bearbeitung entlang definierter Themencluster (z. B. Komponenten, Prozesse, Logistik, IT)
- die frühzeitige Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen (z. B. Kartellrecht)

Verbände sollten diesen Ansatz systematisieren und aktiv darauf hinwirken, dass die zu erarbeitenden Blaupausen für weitere Themenfelder genutzt werden. Ziel sollte es sein, einen schnellen, effizienten und wiederholbaren Standardisierungsprozess zu etablieren, der Geschwindigkeit, Transparenz und Verbindlichkeit für alle Akteure erhöht.



Intensivierung der verbändeübergreifenden Zusammenarbeit

Ein zentrales Hemmnis in der bisherigen Standardisierungsarbeit liegt in parallelen Aktivitäten und unzureichend abgestimmten Initiativen zwischen verschiedenen Verbänden und Interessensvertretungen. Diese Parallelität ist jedoch nicht ausschließlich als Ineffizienz zu bewerten, sondern Ausdruck der pluralen Verbandslandschaft der Energiewirtschaft, in der unterschiedliche Mitgliedsstrukturen, Perspektiven und Interessenlagen abgebildet werden. Entsprechend erfüllen auch vermeintlich doppelte Gremien eine wichtige Funktion für die jeweilige interne Willensbildung und Positionierung der Verbände.

B E T

Vor diesem Hintergrund erscheint eine strukturelle Zusammenlegung oder grundlegende Veränderung bestehender Gremien weder realistisch noch zielführend. Stattdessen sollte der Fokus auf einer engeren, systematischen Abstimmung zwischen den Verbänden liegen. Gerade die unterschiedlichen Rollen, Ressourcen und Perspektiven der Verbände können in einem gemeinsamen, klar strukturierten Standardisierungsprozess ein ausgewogenes Ergebnis für die Branche gewährleisten.

Ziel einer solchen Abstimmung sollte es sein, Verantwortlichkeiten und Themenfelder klar zu definieren und entlang der jeweiligen Stärken und Zuständigkeiten aufzuteilen. Insbesondere im Kontext der Standardisierung bietet es sich an, die Zusammenarbeit konkret auf priorisierte Kooperationsfelder der Verteilnetzbetreiber auszurichten und die Entwicklung gemeinsamer Standards stärker zu koordinieren. Hierdurch können vorhandene Ressourcen gezielter eingesetzt und inhaltliche Synergien gehoben werden, ohne die notwendige Differenzierung der Verbandspositionen einzuschränken.



Weiterentwicklung von Governance- und Entscheidungsprozessen

Die Geschwindigkeit der Standardisierung hängt maßgeblich von den zugrunde liegenden Entscheidungsprozessen ab. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass langwierige Abstimmungsprozesse und hohe Konsensanforderungen die Umsetzung erheblich verzögern können. Anpassungen, wie etwa die stärkere Nutzung von Mehrheitsentscheidungen oder die Verlagerung von Entscheidungsbefugnissen in fachliche Gremien, können hier einen wesentlichen Beitrag zur Beschleunigung leisten.

Mit beispielsweise der Festlegung BK6-23-037 hat die Bundesnetzagentur hier bereits eine wesentliche Weiterentwicklung vorgenommen. Das Verfahren sieht nun vor, dass Entscheidungen in Fachgremien nicht mehr ausschließlich auf Einstimmigkeit basieren, sondern unter definierten Voraussetzungen auch mit qualifizierten Mehrheiten getroffen werden können. Konkret können Entwürfe technischer Regeln beispielsweise mit Zweidrittelmehrheiten verabschiedet werden, sofern gleichzeitig eine ausreichende Zustimmung sowohl von Netzbetreibern als auch von anderen Stakeholdergruppen vorliegt.

Dieses Beispiel zeigt, dass eine stärkere Formalisierung und Differenzierung von Entscheidungsmechanismen geeignet sind, sowohl Beteiligung als auch Entscheidungsfähigkeit zu sichern. Verbände sollten ihre Governance-Strukturen daher gezielt weiterentwickeln, um Entscheidungsprozesse zu beschleunigen und gleichzeitig eine angemessene Einbindung relevanter Stakeholder zu gewährleisten.

Ein weiteres, etabliertes Verfahren zur Verbändeübergreifenden Zusammenarbeit ist die „Kooperationsvereinbarung Gas“. In der Kooperationsvereinbarung zwischen den Betreibern von in Deutschland gelegenen Gasversorgungsnetzen (KoV) sind seit 2006 die Einzelheiten ihrer Zusammenarbeit für einen transparenten, diskriminierungsfreien, effizienten und massengeschäftstauglichen Netzzugang geregelt. Hierdurch erfüllen sie ihre gesetzlichen Verpflichtungen nach § 20 Abs. 1 b EnWG sowie § 8 Abs. 6 GasNZV. Die Verbände VKU, BDEW und GEODE prüfen und entscheiden seitdem über die erforderlichen Änderungen der KoV.

Ziel ist es, die Balance zwischen Partizipation und Handlungsfähigkeit so auszutarieren, dass Standardisierungsprozesse deutlich schneller in konkrete, umsetzbare Ergebnisse überführt werden können. Außerdem sollte sichergestellt werden, dass Standardisierung in hinreichendem Umfang erreicht wird und nicht aufgrund von Partikularinteressen stets lediglich ein „kleinster gemeinsamer Nenner“ resultiert.

Zwischenfazit

Insgesamt ergibt sich für Verbände die Aufgabe, ihre Rolle als koordinierende und beschleunigende Instanz weiter zu stärken. Durch eine stärkere Fokussierung, effizientere Prozesse und eine engere Zusammenarbeit im Bereich der Standardisierung können sie einen entscheidenden Beitrag leisten, um Standardisierung als Weichensteller für Kooperation und damit als zentralen Baustein der Energiewendetransformation wirksam zu machen. Voraussetzung dafür ist, dass die Politik und die Regulierung Ergebnisse dieser Standardisierung akzeptiert und zulässt.

8.4 Verteilnetzbetreiber

Kooperationen sind für VNB ein zentraler Hebel zur Bewältigung der steigenden Transformationsanforderungen und ermöglichen eine Fokussierung auf Kernkompetenzen, die Hebung von Skaleneffekten, die Bündelung von Aufgaben sowie die effizientere Nutzung von Investitionsmitteln. Festzustellen ist, dass sich bereits ein Großteil der VNB (wenn auch in unterschiedlicher Intensität) mit Kooperationsansätzen auseinandersetzt. Dies geht aus einer nicht repräsentativen Umfrage durch BET Consulting hervor, die thematisierte, wie unterschiedlich stark sich Energieversorgungsunternehmen verschiedener Größenklassen bereits mit Kooperationen auseinandersetzen (siehe Abbildung 17).

Die Betrachtung macht sichtbar, dass die Unternehmensgröße als Treiber und Ausdruck der beschriebenen Fähigkeits- und Bedarfsprofile eine zentrale Rolle spielt. Während große und mittlere Betreiber Kooperationen zunehmend strategisch nutzen, besteht insbesondere für kleinere VNB ein erhöhter Handlungsdruck, entsprechende Ansätze systematisch zu erschließen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass kleinere Betreiber Transformationsanforderungen häufig mit begrenzteren Ressourcen bewältigen müssen und stärker auf externe Skaleneffekte und standardisierte Lösungen angewiesen sind.

Für die Ausgestaltung von Kooperationen stellt sich für die Verteilnetzbetreiber die Frage nach geeigneten Kooperationspartnern. Neben der Frage der Größe und der Fähigkeiten in der Leistungserbringung sind diesbezüglich auch weitere strategische Aspekte wie Gesellschafterstrukturen, Netzwerke und Governance zu berücksichtigen.

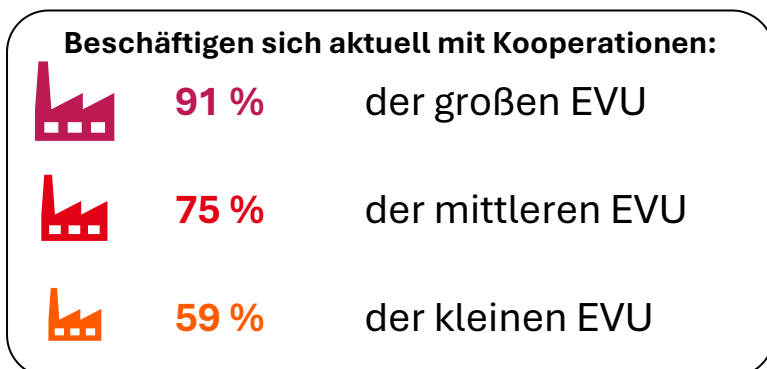


Abbildung 17: Kooperationsintensität zwischen EVU verschiedener Größe²⁵

²⁵ Quelle: BET-Analyse

B E T

Vor diesem Hintergrund lassen sich folgende zentrale Handlungsempfehlungen für VNB ableiten:

Strategische Verankerung von Kooperationen in der Unternehmensentwicklung

VNB sollten Kooperationen nicht ausschließlich opportunistisch oder projektbezogen verfolgen, sondern als integralen Bestandteil ihrer strategischen Ausrichtung verankern. Dies umfasst insbesondere eine frühzeitige Auseinandersetzung mit zukünftigen Anforderungen aus Digitalisierung, Netzausbau und Regulierung sowie die Ableitung eines klaren Zielbilds für die eigene Rolle im Kooperationsumfeld. Eine solche strategische Vorüberlegung ist erforderlich, um Handlungsbedarfe systematisch zu identifizieren, geeignete Kooperationsfelder zu priorisieren und den Beitrag von Kooperationen zur Effizienzsteigerung und Zukunftssicherung bewerten zu können.

Differenzierte Kooperationsstrategien und strukturierte Umsetzung

Die Analyse zeigt, dass die Ausgangsbedingungen für Kooperationen stark von der Unternehmensgröße und den strukturellen Rahmenbedingungen abhängen. Während große VNB Kooperationen primär zur weiteren Skalierung, Standardisierung und Bündelung einsetzen, sind kleinere Betreiber stärker auf Kooperationen angewiesen, um Zugang zu spezialisierten Kompetenzen, IT-Infrastrukturen und standardisierten Prozessen zu erhalten.

Insbesondere kleinere VNB sollten daher ihre Kooperationsaktivitäten systematisch ausbauen. Dies kann zunächst über niedrigschwellige Formate erfolgen, etwa die Nutzung externer Dienstleistungen oder gemeinsamer Serviceeinheiten, sollte jedoch perspektivisch in stärker integrierte Kooperationsmodelle überführt werden, um nachhaltige Effizienzgewinne zu realisieren.

Für mittlere und große VNB ergibt sich ergänzend die Notwendigkeit, ihre Rolle im Kooperationsumfeld klar zu definieren, beispielsweise als Anbieter standardisierter Leistungen oder als Plattformbetreiber. Insgesamt empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen, bei dem Kooperationen entlang eines klaren Entwicklungspfads vertieft werden, um sowohl Risiken zu begrenzen als auch Skaleneffekte sukzessive zu heben.

Aktive Gestaltung von Standards in Kooperationsbeziehungen

Ein zentrales Ergebnis der Analyse ist, dass Kooperationen nur auf Basis standardisierter Prozesse, Daten und Schnittstellen ihre volle Wirkung entfalten können. Standardisierung ist dabei nicht nachgelagert, sondern Voraussetzung erfolgreicher Kooperation („Standardisierung vor Kooperation“). Insbesondere bei Kooperationen zwischen unterschiedlich großen VNB zeigt sich, dass größere Akteure häufig eine aktive Rolle in der Definition und Durchsetzung von Standards einnehmen, um Effizienzverluste durch heterogene Strukturen zu vermeiden.

Vor diesem Hintergrund sollten VNB – insbesondere größere und mittlere Betreiber – Standards aktiv mitgestalten und in Kooperationsbeziehungen konsequent einfordern. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass Standardisierung zielgerichtet erfolgt und dort differenziert wird, wo lokale Besonderheiten eine Anpassung erfordern.

B E T



Aufbau geeigneter Governance-Strukturen und bewusste Gestaltung der Zusammenarbeit

Erfolgreiche Kooperationen erfordern klare organisatorische Rahmenbedingungen. Dazu zählen transparente Entscheidungsprozesse, eindeutig definierte Rollen und Verantwortlichkeiten sowie eine ausgewogene Governance-Struktur, die auch bei unterschiedlichen Unternehmensgrößen ein angemessenes Gleichgewicht sicherstellt. Gerade bei Kooperationen zwischen unterschiedlich großen Partnern besteht die Gefahr asymmetrischer Einflussverhältnisse, die ohne geeignete Regelungen die Stabilität der Zusammenarbeit beeinträchtigen können.

Ergänzend spielen kulturelle und organisatorische Faktoren eine zentrale Rolle. Vertrauen zwischen den Partnern, transparente Kommunikation sowie die Berücksichtigung regionaler und kommunalpolitischer Interessen („Partikularismus“) sind wesentliche Voraussetzungen für eine nachhaltige Zusammenarbeit. VNB sollten daher aktiv in den Aufbau tragfähiger Kooperationsbeziehungen investieren und mögliche Vorbehalte frühzeitig adressieren.



Priorisierung von Effizienzgewinnen und Skaleneffekten

Vor dem Hintergrund steigender Investitionsbedarfe und zunehmender regulatorischer Anforderungen sollten VNB Effizienzpotenziale konsequent priorisieren. Kooperationen bieten hier die Möglichkeit, Investitionen (bspw. in IT-Systeme, Dateninfrastrukturen und spezialisierte Kompetenzen) gemeinsam zu realisieren und damit Kosten zu senken sowie Risiken zu reduzieren.

Dies betrifft insbesondere Bereiche mit hoher Standardisierbarkeit und Skalierbarkeit. Durch die Bündelung von Ressourcen können zudem größere Finanzierungseinheiten entstehen, die bessere Finanzierungskonditionen ermöglichen und die wirtschaftliche Tragfähigkeit von Investitionen erhöhen.



Zwischenfazit

Insgesamt ergibt sich für VNB die Notwendigkeit, Kooperationen systematisch, strategisch und differenziert weiterzuentwickeln. Angesichts der hohen Transformationsdynamik ist davon auszugehen, dass die Anforderungen an Umsetzungsgeschwindigkeit und Effizienz weiter steigen werden. Eine proaktive Positionierung im Kooperationsumfeld ist daher entscheidend, um die eigene Handlungsfähigkeit langfristig zu sichern und die Energiewende effizient umzusetzen.

Kapitel 9

Fazit und Ausblick



9 Fazit und Ausblick

Die Energiewende befindet sich in einer Phase zunehmender Dynamik und Komplexität. Der Umbau der Energieversorgung hin zu stärker lokal geprägten, flexiblen und erneuerbaren Strukturen stellt insbesondere die VNB bereits seit vielen Jahren vor tiefgreifende Herausforderungen. Zugleich bietet sich aber auch die Möglichkeit, ihre Rolle als zentrale Akteure der Transformation durch ihre Verankerung vor Ort aktiv zu stärken. Das vorliegende Gutachten greift diese Entwicklung auf, bündelt die wesentlichen Erkenntnisse und leitet daraus zentrale Implikationen für die zukünftige Ausgestaltung der Branche ab.

Ein zentrales Ergebnis ist die wachsende Bedeutung von Kooperationen als strategisches Instrument. Angesichts steigender Anforderungen aus Regulierung, Netzausbau, Digitalisierung und Kundenintegration stoßen isolierte Lösungsansätze zunehmend an ihre Grenzen. Kooperationen ermöglichen es, Ressourcen effizienter einzusetzen, Skaleneffekte zu realisieren und Know-how gezielt zu bündeln. Dies gilt insbesondere für kommunale und regional verankerte VNB, die im Zuge der Energiewende eine Schlüsselrolle einnehmen: Sie sind nah an den Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen, verfügen über detaillierte Kenntnisse lokaler Gegebenheiten und fungieren als zentrale Schnittstelle zwischen Infrastruktur, Markt und Endkunden.

Gerade diese dezentrale und kommunale Verankerung stellt einen wesentlichen Erfolgsfaktor der Energiewende dar. Die Integration erneuerbarer Energien, der Ausbau intelligenter Netze sowie die zunehmende Elektrifizierung von Wärme und Mobilität erfolgen maßgeblich auf der Verteilnetzebene. VNB übernehmen hierbei nicht nur operative Aufgaben, sondern prägen zunehmend auch die Gestaltung lokaler Energiesysteme. Neben dem auch zukünftig notwendigen Ausbau großer Transportkapazitäten wird es zukünftig maßgeblich darauf ankommen, verstärkt die lokalen Potenziale zu nutzen und durch die konkrete Kenntnis der Gegebenheiten vor Ort Erzeugung, Verbrauch und Speicherung flexibel zu vernetzen. Kooperationen können dazu beitragen, diese Rolle zu stärken, indem sie standardisierte und zugleich flexibel einsetzbare Lösungen bereitstellen, ohne die notwendige regionale Anpassungsfähigkeit zu verlieren.

Zur Hebung volkswirtschaftlich gewünschter Effekte, der Reduktion von Systemkosten sollten Kooperationen erleichtert und gestärkt werden. Hierbei kommt der Standardisierung eine besondere Bedeutung zu. Einheitliche Prozesse, harmonisierte Datenstrukturen und kompatible IT-Systeme bilden die Grundlage für erfolgreiche Zusammenarbeit und effiziente Skalierung. Standardisierung ist dabei nicht als Einschränkung, sondern als Basis zu verstehen: Sie trägt erheblich dazu bei, dass dezentrale Akteure gemeinsam agieren können, ohne ihre individuellen Stärken und regionalen Besonderheiten aufzugeben. Insbesondere in Bereichen wie Netzanschlussprozessen, Datenmanagement oder Kundeninteraktionen zeigt sich, dass standardisierte Ansätze die Effizienz steigern und gleichzeitig die Qualität der Leistungserbringung erhöhen können.

Gleichzeitig bleibt festzuhalten, dass die Ausgestaltung von Kooperationen differenziert erfolgen muss. Unterschiedliche Ausgangsbedingungen, Größenstrukturen und strategische Zielbilder der VNB erfordern passgenaue Lösungen. Während kleinere und mittlere Netzbetreiber häufig besonders stark von gemeinschaftlichen Ansätzen profitieren, können größere Akteure auch zunehmend Anbieterfunktionen innerhalb kooperativer Strukturen übernehmen. Entscheidend sind in allen Fällen eine klare strategische Verortung sowie die konsequente Ausrichtung auf langfristig tragfähige Modelle.

B E T

Mit Blick auf die zukünftige Entwicklung ist davon auszugehen, dass die Anforderungen an die Verteilnetzbetreiber weiter steigen werden. Politische Zielsetzungen zur Reduktion von Systemkostensteigerungen, zur Erreichung politischer Klimaziele, zunehmende regulatorische Vorgaben sowie steigende Erwartungen an Transparenz, Steuerbarkeit und Versorgungssicherheit werden den externen Anpassungsdruck weiter erhöhen. Zusätzlich bleibt die Umsetzungsdynamik hoch, sodass Netzbetreiber gefordert sind, ihre Prozesse und Strukturen kontinuierlich weiterzuentwickeln. Kooperationen und Standardisierung werden sich dabei als zentrale Ansatzpunkte entwickeln, um diesen Anforderungen effizient und verlässlich zu begegnen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende maßgeblich von der Handlungsfähigkeit der Verteilnetzbetreiber abhängt. Ihre kommunale Verankerung, ihre Nähe zu den Endkunden und ihre zentrale Rolle in der Integration erneuerbarer Energien machen sie zu einem tragenden Element des zukünftigen Energiesystems. Die Branche ist daher gefordert, die sich bietenden Gestaltungsspielräume aktiv zu nutzen und die Transformation nicht nur zu begleiten, sondern maßgeblich mitzugestalten.

Die Energiewende erfordert eine aktive und vorausschauende Gestaltung durch die Akteure der Verteilnetzebene, durch deren Verbände und nicht zuletzt durch Politik und Regulierung. Kooperationen und Standardisierung sind zentrale Hebel, um die steigende Komplexität beherrschbar zu machen und gleichzeitig die dezentrale Stärke des Systems zu erhalten. Es gilt, bestehende Strukturen weiterzuentwickeln, neue Formen der Zusammenarbeit zu etablieren und die eigene Rolle im sich wandelnden Energiesystem bewusst zu gestalten.

A stack of newspapers is shown in a grayscale, slightly blurred perspective, receding into the distance. The text 'Kapitel 10' is overlaid in a bold, red, sans-serif font. Below it, the subtitle 'Literaturverzeichnis' is written in a smaller, black, sans-serif font.

Kapitel 10

Literaturverzeichnis

10 Literaturverzeichnis

BET Consulting GmbH, EWI Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln. (2025). Energiewende. Effizient. Machen. Monitoringbericht zum Start der 21. Legislaturperiode. Von <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de> abgerufen

Bundesnetzagentur. (2024). Gutachten zum Effizienzvergleich der Stromverteilnetzbetreiber der 4. Regulierungsperiode. Von <https://www.bundesnetzagentur.de> abgerufen

Bundesnetzagentur. (2026a). Bundesnetzagentur leitet Verfahren wegen Versäumnissen beim Smart Meter-Rollout ein. Von <https://www.bundesnetzagentur.de> abgerufen

Bundesnetzagentur. (2026b). Methoden zur Qualitätsregulierung – Qualitätselement. Veröffentlichung der erhobenen Daten und Kennzahlenwerten mit Datenbezug 2024. Von <https://www.bundesnetzagentur.de> abgerufen

Bundesnetzagentur, Bundeskartellamt. (2025). Monitoringbericht 2025 – Entwicklungen auf den deutschen Strom- und Gasmärkten. Von <https://data.bundesnetzagentur.de> abgerufen

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). (2025). Energiewendeprojekte generieren lokale Wertschöpfung und Beschäftigung. Von <https://www.bdew.de> abgerufen

Deutsche Energie-Agentur (dena). (2025a). Akteursstruktur in lokalen Energieverteilnetzen. Von <https://www.dena.de> abgerufen

Deutsche Energie-Agentur (dena). (2025b). dena-Verteilnetzstudie II – Weichenstellung bei Verteilnetzbetreibern für Klimaneutralität – eine spartenübergreifende Perspektive. Von <https://www.dena.de> abgerufen

envelio GmbH, energate GmbH. (2025). Digital Grid Insights 2025. Von <https://envelio.com> abgerufen

Europäische Union. (2024a). Richtlinie (EU) 2024/1711 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/944 im Hinblick auf die Verbesserung des Strommarktdesigns. Von <https://eur-lex.europa.eu> abgerufen

Europäische Union. (2024b). Verordnung (EU) 2024/1747 zur Verbesserung der Strommärkte in der Union. Von <https://eur-lex.europa.eu> abgerufen

Kühne, S., & Weber, C. (2014). Germany's way from conventional power grids towards smart grids. In S. Kühne & C. Weber (Hrsg.), Smart Grids. Von <https://link.springer.com> abgerufen

B E T

Tagesspiegel Background. (2025). Netzbetreiber: Konsolidiert euch! Von <https://background.tagesspiegel.de> abgerufen

VDI Nachrichten. (2025). Verteilnetze, das vergessene Rückgrat der Energiewende. Von <https://www.vdi.de> abgerufen

Zeitung für kommunale Wirtschaft (ZfK). (2025). Nest-Vorstoß: "Das kann die Behörde nicht ignorieren". Von <https://www.zfk.de> abgerufen

Bildnachweise

Titelbild	mit KI generiert
Seite 7	unsplash.com/Mike Kononov
Seite 11	unsplash.com/Jarostaw Kwoczata
Seite 23	unsplash.com/Marius Fiskum
Seite 37	unsplash.com/Piotr Makowski
Seite 49	unsplash.com/Absolut Vision
Seite 58	unsplash.com/Josh Calabrese
Seite 82	unsplash.com/Leo Visions
Seite 88	unsplash.com/Diego PH
Seite 101	unsplash.com/Eduard Pretsi
Seite 104	unsplash.com/Andrej Lišakov