

Wie lässt sich die Energie- und Wärmewende finanzieren?

Finanzierungsbedarf aus Sicht der Energieversorgungsunternehmen

Die Studie wurde im Auftrag der KfW Bankengruppe erstellt.



Zusammenfassung

Mit einem geschätzten Investitionsbedarf aufgrund der Transformation der Energieversorgung (Energiewende) in Höhe von mehr als 1,3 Bill. EUR im Zeitraum 2025–45 steht die Energiewirtschaft in Deutschland vor großen Herausforderungen.

Vorrangiges Ziel dieser Studie ist es, einen tieferen Blick auf den aus den Transformationsvorhaben abzuleitenden Eigen- und Fremdkapitalbedarf von Energieversorgern und Stadtwerken (EVU) zu richten sowie einen allgemeinen Ausblick auf Finanzierungsstrukturen und Produktanforderungen zu geben.

Auf Basis vorangegangener eigener Veröffentlichungen und Drittquellen haben wir für vorliegende Zwecke ein ganz überwiegend den EVU zuzurechnendes Gesamtinvestitionsvolumen in die Strom- und Gasverteilnetzanlagen i. H. v. 255 Mrd. EUR bis 2045 sowie in Erzeugungs- und Verteilnetzanlagen für den Nah- und Fernwärmeausbau in Höhe von 280 Mrd. EUR zugrunde gelegt. Insgesamt belaufen sich die hier in den Fokus gestellten Transformationsinvestitionen auf 535 Mrd. EUR.

Für die hier im Vordergrund stehende Ableitung des erforderlichen Finanzierungsbedarfs und für die Erarbeitung von Finanzierungslösungen bedarf es einer Abschätzung der zeitlichen Verteilung des Investitionsprogramms über den Transformationszeitraum. Aus der aktuellen Studienlage und anhand weitergehender Überlegungen haben wir das o. g. Transformationsinvestitionsvolumen der EVU in jährliche Investitionsbedarfe unterteilt. Im Ergebnis ermitteln wir daraus einen jährlichen Anstieg der Investitionen, der sukzessive von rd. 14 Mrd. EUR im Jahr 2025 auf bis zu 43 Mrd. EUR in der Spitze im Jahr 2034 ansteigt. Für die Jahre 2035–45 zeichnet sich ein sukzessiv abnehmender Investitionsverlauf ab.

Zur Ableitung des daraus zu erwartenden Finanzierungsbedarfs stellen wir in Kapitel 6 ein Finanzierungsmodell („EVU-Querschnittsmodell“) vor, das den vorgenannten jährlichen Transformationsinvestitionen verschiedene, zur Deckung des Kapitalbedarfs erforderliche Finanzierungsmaßnahmen gegenüberstellt. Ausgehend von den im EVU-Querschnittsmodell berücksichtigten unterschiedlichen Ausgangslagen verschiedener EVU ergibt sich der externe Finanzierungsmix. Dieser setzt sich aus dem marktüblich nutzbaren Fremdkapitalspielraum und darüber hinaus aus Eigenkapitalzuführungen zusammen. Hierzu setzt das Modell den Erhalt einer Mindesteigenkapitalquote von 25 % an.

Aus dem EVU-Querschnittsmodell leiten wir für die Jahre 2025–35, d. h. bis kurz nach dem Hochpunkt des jährlichen Investitionsbedarfs, Gesamtinvestitionen in Höhe von rd. 343 Mrd. EUR und einen externen Gesamtkapitalbedarf in Höhe von knapp 258 Mrd. EUR ab. Dieser wird in Höhe von 218 Mrd. EUR über Neukreditaufnahmen und in Höhe von 40 Mrd. EUR über Eigenkapitalzuführungen gedeckt.

Mit der Neukreditaufnahme geht ein substanzielles Wachstum der Kreditbuchwerte (d. h. nach Kredittilgungen) einher: Von deutschen Banken an EVU gewährte Bankkredite dürften sich nach unseren Berechnungen aktuell auf rund 130 Mrd. EUR belaufen. Bis 2035 gehen wir, unter Berücksichtigung der Tilgung von Bestandskrediten, von einem Netto-Zuwachs von rund 100 Mrd. EUR aus.

Für den zehn Jahre längeren Gesamtzeitraum 2025-45 liegt der externe Gesamtkapitalbedarf gemäß dem Finanzierungsmodell bei rund 346 Mrd. EUR. Dieser wird in Höhe von 299 Mrd. EUR durch Neukreditaufnahmen und zu 47 Mrd. EUR durch Eigenkapitalzuführungen gedeckt. Bis 2050 steigt der Fremdkapitalbedarf um weitere 20 Mrd. EUR, zusätzliches Eigenkapital wird dann nicht mehr benötigt.

Für die Zukunft müssen daher verschiedene Instrumente entwickelt werden, die eine Finanzierung der Energiewende sicherstellen. Zum einen müssen die, meist kommunalen, Gesellschafter in die Lage versetzt werden, zusätzliches Eigenkapital in die Unternehmen einzubringen. Zusätzlich müssen auch die vorherrschenden Bedenken gegenüber externen Kapitalgebern abgebaut werden, um die Einbindung von zusätzlichem Kapital zu ermöglichen. Und nicht zuletzt muss auch ein erheblicher zusätzlicher Bedarf an Fremdkapital bereitgestellt werden, was bankenseitig auf Begrenzungen stoßen kann.

Verfügbarkeit und Priorisierung verschiedener Finanzierungslösungen zur Adressierung des identifizierten Finanzierungsbedarfs sind dabei in hohem Maße abhängig vom Finanzierungsanlass, dem Zugang zu den relevanten Finanzierungsmärkten, den situativ noch bestehenden Finanzierungsspielräumen der EVU und ihrer Gesellschafter und der Offenheit für neue, zunehmend partnerschaftliche Finanzierungsansätze. Als Erfolgsfaktoren im Finanzierungsprozess kommen die Operationalisierung der Energiewende in möglichst tragfähigen Strukturen, ihre Abbildung in nachvollziehbaren Business Plänen, die möglichst belastbare Abschätzung des Finanzierungsbedarfs und die Adressierung und Erfüllbarkeit von Finanzierungsanforderungen entlang verschiedener Finanzierungsprodukte zum Tragen.

Die wesentlichen Kennzahlen im Zeitverlauf können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Tab. 1 Übersicht der wesentlichen Kennzahlen (kumuliert im Zeitverlauf)

	Bis 2030	Bis 2035	Bis 2040	Bis 2045	Bis 2050
Stromverteilnetze	85 Mrd. €	189 Mrd. €	236 Mrd. €	251 Mrd. €	290 Mrd. €
Gasverteilnetze	4 Mrd. €	5 Mrd. €	5 Mrd. €	5 Mrd. €	5 Mrd. €
Wärmenetze	11 Mrd. €	35 Mrd. €	55 Mrd. €	62 Mrd. €	68 Mrd. €
Wärmeerzeugung	37 Mrd. €	114 Mrd. €	190 Mrd. €	217 Mrd. €	236 Mrd. €
Investitionen	138 Mrd. €	343 Mrd. €	485 Mrd. €	535 Mrd. €	598 Mrd. €
- Zuschüsse	10 Mrd. €	32 Mrd. €	50 Mrd. €	55 Mrd. €	59 Mrd. €
+ Auflösung von Zuschüssen	10 Mrd. €	21 Mrd. €	35 Mrd. €	49 Mrd. €	61 Mrd. €
- Abschreibungen	89 Mrd. €	193 Mrd. €	325 Mrd. €	461 Mrd. €	575 Mrd. €
Netto-Finanzierungsbedarf (Buchwertzuwachs)	49 Mrd. €	138 Mrd. €	144 Mrd. €	68 Mrd. €	26 Mrd. €
+ Tilgung	55 Mrd. €	120 Mrd. €	200 Mrd. €	278 Mrd. €	341 Mrd. €
Brutto-Finanzierungsbedarf (Gesamtkapitalbedarf)	104 Mrd. €	258 Mrd. €	344 Mrd. €	346 Mrd. €	367 Mrd. €
davon: Fremdkapitalbedarf	91 Mrd. €	218 Mrd. €	297 Mrd. €	299 Mrd. €	320 Mrd. €
davon: Eigenkapitalbedarf	12 Mrd. €	40 Mrd. €	47 Mrd. €	47 Mrd. €	47 Mrd. €

Summary

With an estimated investment requirement of more than EUR 1.3 trillion between 2025 and 2045 due to the transformation of the energy supply (energy transition), the energy industry in Germany is facing major challenges.

The primary objective of this study is to take a closer look at the equity and debt capital requirements of energy suppliers and municipal utilities (EVUs) resulting from the transformation projects and to provide a general outlook on financing structures and product requirements.

Based on previous publications and third-party sources, we have calculated a total investment volume of EUR 255 billion by 2045 for electricity and gas distribution networks and EUR 280 billion for local and district heating expansion. In total, the transformation investments focused on here amount to EUR 535 billion.

In order to derive the necessary financing requirements and develop financing solutions, it is necessary to estimate the timing of the investment program over the transformation period. Based on the current study and further considerations, we have divided the above-mentioned transformation investment volume of the energy suppliers into annual investment requirements. As a result, we have calculated an annual increase in investment, which will rise gradually from around EUR 14 billion in 2025 to a peak of EUR 43 billion in 2034. A gradual decline in investment is expected for the years 2035–45.

To derive the expected financing requirements, we present a financing model (“utility cross-section model”) in Chapter 6, which compares the annual transformation investments with various financing measures required to cover the capital requirements. The external financing mix is derived from the different starting points of various energy suppliers considered in the utility cross-section model. This consists of the debt capital available on the market and additional equity injections. The model assumes that a minimum equity ratio of 25% will be maintained.

From the cross-sectional model for energy suppliers, we derive total investments of around EUR 343 billion and total external capital requirements of just under EUR 258 billion for the period 2025-35, i.e. until shortly after the peak in annual investment requirements. Of this, EUR 218 billion will be covered by new borrowing and EUR 40 billion by equity injections.

The new borrowing will be accompanied by substantial growth in loan book values (i.e., after loan repayments): According to our calculations, bank loans granted to energy suppliers by German banks currently amount to around EUR 130 billion. Taking into account the repayment of existing loans, we expect net growth of around EUR 100 billion by 2035.

For the ten-year period from 2025 to 2045, the total external capital requirement according to the financing model is around EUR 346 billion. This will be covered by EUR 299 billion in new loans and EUR 47 billion in equity injections. By 2050, the debt requirement will increase by a further EUR 20 billion, after which no additional equity will be required.

Various instruments must therefore be developed for the future to ensure that the energy transition can be financed. Firstly, the shareholders, most of whom are municipal authorities, must be enabled to inject additional equity into the companies. In addition, the prevailing concerns about external investors must be allayed to enable the injection of additional capital. Finally, a considerable additional requirement for debt capital must be met, which may come up against limits on the part of banks.

The availability and prioritization of various financing solutions to address the identified financing needs depend largely on the reason for financing, access to the relevant financing markets, the financing leeway still available to the energy suppliers and their shareholders, and their openness to new, increasingly partnership-based financing approaches. Success factors in the financing process include the operationalization of the energy transition in structures that are as viable as possible, its reflection in comprehensible business plans, the most reliable possible assessment of financing requirements, and the addressing and fulfillability of financing requirements across various financing products.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	7
1 Ausgangslage und Zielsetzung	8
2 Studienansatz	10
3 Auswahl der betrachteten Investitionsfelder	11
4 Ermittlung des Investitionsbedarfs	13
5 Ermittlung des Finanzierungsbedarfs	16
6 Ausblick auf Finanzierungsstrukturen und Produktanforderungen	27
Literaturverzeichnis	33
Ihre Ansprechpersonen	34

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Investitionen im Zeitverlauf	15
Abb. 2	Netto- und Brutto-Finanzierungsbedarf	19
Abb. 3	Finanzierung der Investitionen im Zeitverlauf	20
Abb. 4	Eigenkapitalbedarf je EVU-Gruppe (kumulierte Werte im Zeitverlauf)	22
Abb. 5	Fremdkapitalbedarf je EVU-Gruppe (kumulierte Werte im Zeitverlauf)	23
Abb. 6	Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2035	24
Abb. 7	Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2050	25
Abb. 8	Eigen- und Fremdkapitalbedarf der EVU (kumulierte Werte im Zeitverlauf)	26

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Übersicht der wesentlichen Kennzahlen (kumuliert im Zeitverlauf)	3
Tab. 2	Investitionsbedarfe Strom- und Gasnetze sowie Fernwärme (kumulierte Werte im Zeitverlauf)	14
Tab. 3	Investitionen im Zeitverlauf	15
Tab. 4	Netto- und Brutto-Finanzierungsbedarf im Zeitverlauf	19
Tab. 5	Finanzierung der Investitionen im Zeitverlauf	20
Tab. 6	Brutto-Finanzierungsbedarf, aufgeteilt in Eigen- und Fremdkapital (kumulierte Werte im Zeitverlauf)	23
Tab. 7	Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2035	24
Tab. 8	Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2050	25

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Transformation der Energieversorgung geht mit umfangreichen Investitionen einher. Den Investitionsbedarf der Energiewirtschaft verorten wir, ausgehend von verschiedenen Studien, bis zum geplanten Abschluss der Transformation im Jahr 2045 auf rund 1,3 Bill. EUR,¹ den Bedarf aus dem Aus- und Umbau der Stromverteilnetze und der Wärmeversorgung auf rund 535 Mrd. EUR. Dies rückt zwangsläufig die Frage nach der Finanzierung und konkret die Frage nach der Belastbarkeit des bisherigen Modells der überwiegenden Bankkreditfinanzierung in den Fokus.

Die bisherigen Studien zum Investitionsbedarf und zur Finanzierung der Energiewende weisen drei entscheidende Lücken auf. Sie geben nämlich keine Antwort auf die Fragen, in welchem zeitlichen Verlauf die Investitionen anfallen, wie viel zusätzliches Kapital am Ende für die Umsetzung der Investitionen benötigt wird und ob es sich bei dem zusätzlichen Kapital um Eigen- oder Fremdkapital handeln muss.

Da die notwendigen Investitionen sowie der Eigen- und Fremdkapitalbedarf je nach Investitionsfeld, Unternehmen und Branche unterschiedlich ausgeprägt sind, konzentriert sich diese Studie auf eine wesentliche Gruppe im Rahmen der Energiewende: die Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke (zusammengefasst: EVU).

Bislang decken die Unternehmen ihren Finanzierungsbedarf überwiegend über Fremdkapital in Form von Darlehen bei ihren Hausbanken. Mittel- und langfristig ist allerdings davon auszugehen, dass dies allein nicht ausreichen wird. Dies deckt sich auch mit den Einschätzungen der Unternehmen aus einer Umfrage von PwC zusammen mit dem **Verband kommunaler Unternehmen (VKU)**. Insbesondere sinkende Eigenkapitalquoten und die allgemeine Risikoeinschätzung der Banken führen aus Sicht der Unternehmen zukünftig dazu, dass eine Finanzierung allein über Bankdarlehen nicht mehr möglich sein wird. Sollen die Eigenkapitalquoten und weitere Finanzierungskennzahlen stabilisiert werden, muss zusätzliches Eigenkapital bzw. eigenkapitalähnliches Kapital zugeführt werden.

¹ Vgl. BDEW/VKU/Deloitte (2023), BDEW/EY (2024), Handelsblatt (2024), PwC (2024a), PwC (2024b), BDEW/ZVEI (2024).

Hinzu kommt, dass bei einem großen Teil der kommunalen Unternehmen die Energieversorgung Teil eines kommunalen Querverbands ist. Weitere Bestandteile des kommunalen Querverbands sind im Rahmen der Daseinsvorsorge häufig der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV), der Betrieb von Schwimmbädern sowie die Wasserversorgung und -entsorgung oder die Abfallwirtschaft. Auch in diesen Geschäftsfeldern stehen in den nächsten Jahren verschiedene Investitionen an. So muss der ÖPNV für eine klimaneutrale Mobilität weiter ausgebaut und die bestehende Fahrzeugflotte elektrifiziert werden. Bei der Abfallwirtschaft müssen die Fahrzeugflotten ebenfalls elektrifiziert oder auf andere emissionsfreie Antriebe umgestellt werden. Die Anlagen der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sind zudem regelmäßig zu erneuern. Hier ist damit zu rechnen, dass in den vergangenen Jahren ein Investitionsstau aufgebaut wurde, der in den kommenden Jahren den Investitionsbedarf erhöht. Aus Sicht eines kommunalen Konzerns führt dies dazu, dass Investitionen in die Energieversorgung nur einen Teil der Gesamtinvestitionen darstellen.

Mit Blick auf die Bewältigung der Aufgaben der Energiewende hat dies zwei wesentliche Konsequenzen: Aufgrund der Vielzahl kommunaler Investitionsanforderungen dürfte der Energiewende zum einen nicht die alleinige Priorität zugewiesen werden. Kommunale Beiträge zur Energiewende sind deshalb beschränkt – insbesondere, wenn sprunghaft und in großer Höhe erforderlich – und stehen in Konkurrenz zu vielen anderen Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge.

Zum anderen leisten die Gewinne kommunaler EVU ganz überwiegend selbst wesentliche Beiträge in den kommunalen Querverbund und ko-finanzieren dort öffentliche Aufgaben, die nicht kostenneutral bewirtschaftet werden können. Infolgedessen stehen auch die Gewinne der EVU überwiegend nur sehr begrenzt zur Mitfinanzierung der Energiewende zur Verfügung. Dies führt im Ergebnis dazu, dass das Wachstum kommunaler EVU bisher ganz überwiegend durch Bankkredite finanziert wird, finanzielle Spielräume in den letzten Jahren tendenziell gesunken sind und sich insoweit die Frage stellt, welcher Anteil der Energiewende unter marktüblichen Voraussetzungen noch über klassische Fremdkapitalinstrumente finanziert werden kann.

Darüber hinaus ist – ungeachtet der Finanzierungsfähigkeit – infolge bereits bestehender Bankengagements entlang des Transformationspfads situationsspezifisch mit einer Limitierung der Neukreditvergabe bzw. begrenzter Bereitschaft zur Risikoausweitung einzelner Engagements aus portfoliostrategischen und bankregulatorischen Gründen zu befürchten. EVU sind insoweit auf eine Verbreiterung des Finanzierungskreises angewiesen.

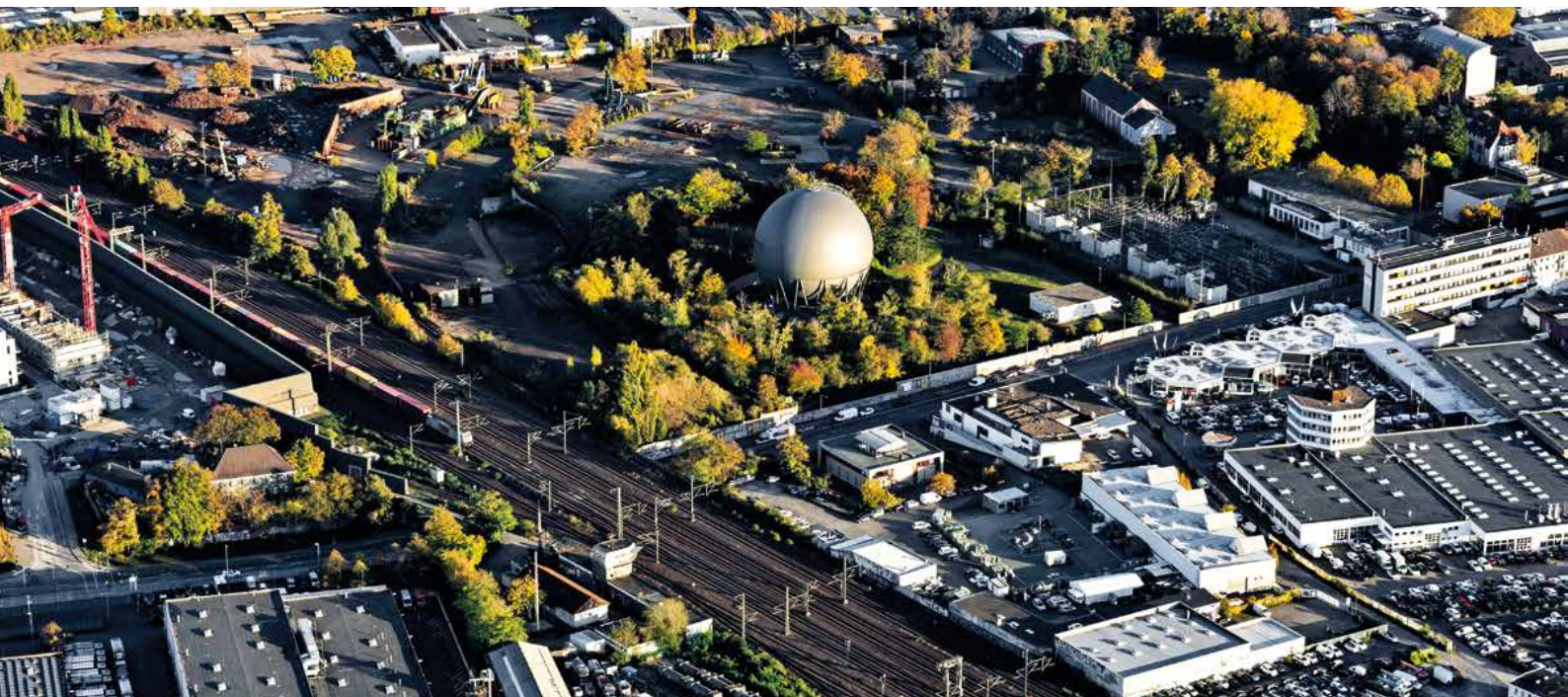
Ziel dieser Studie ist es, den zusätzlichen Kapitalbedarf in den zentralen Investitionsfeldern der EVU zu ermitteln und darzustellen, aufgeteilt nach Eigen- und Fremdkapital.

Studienansatz

Zur Ermittlung des Kapitalbedarfs wurden in einem ersten Schritt die aus Sicht der EVU bedeutendsten Investitionsfelder identifiziert. Anschließend wurde, auf der umfangreichen Studienlage zu den notwendigen Investitionen im Zusammenhang mit der Energiewende basierend, ein mittleres Investitionsszenario abgeleitet und im zeitlichen Verlauf dargestellt.

Die EVU stellen eine sehr heterogene Gruppe dar. Sie reicht von reinen Strom- oder Gasnetzbetreibern über integrierte Stadtwerke mit eigenem Vertrieb und eigener Erzeugung bis hin zu kommunalen Konzernen mit strukturell defizitären Sparten wie zum Beispiel dem öffentlichen Personennahverkehr oder Schwimmbädern. Entsprechend unterschiedlich sind auch die individuellen finanziellen Kennzahlen. Einige Unternehmen sind finanziell sehr gut aufgestellt, während insbesondere die kommunalen Konzerne teilweise heute schon kritische Finanzkennzahlen aufweisen.

Daher ist eine Simulation des Gesamtmarktes allein auf Basis von Durchschnittswerten nicht sinnvoll. Diese würde insbesondere den kurzfristigen Kapitalbedarf der Unternehmen unberücksichtigt lassen, die bereits heute über schlechte finanzielle Kennzahlen verfügen und hohe Investitionsbedarfe aufweisen. Vielmehr müssen die unterschiedlichen Ausprägungen von EVU in Bezug auf die Geschäftsfelder und finanziellen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund wurden fünf EVU-Gruppen gebildet, die den gesamten Markt der EVU repräsentieren. Jede EVU-Gruppe weist unterschiedliche Anfangsbedingungen in Bezug auf die Bilanzkennzahlen und den Investitionsbedarf auf. Für diese EVU-Gruppen wurde im letzten Schritt eine vereinfachte Unternehmenssimulation durchgeführt und daraus der Finanzierungsbedarf, aufgeteilt in Eigen- und Fremdkapital, abgeleitet.



Auswahl der betrachteten Investitionsfelder

Für die betrachtete Gruppe der EVU sind in allen zentralen Geschäftsfelder Investitionen notwendig. Dabei handelt es sich insbesondere um folgende Investitionsfelder:

- Stromerzeugung
- Stromverteilnetze
- Wärmeerzeugung
- Wärmenetze
- Gasverteilnetze inkl. Wasserstoff

Bei der Stromerzeugung ist insbesondere der Ausbau der erneuerbaren Energien ein wesentlicher Treiber. Dieser Ausbau ist es auch, der umfangreiche Investitionen in die Stromnetze erforderlich macht. Hinzu kommen weitere Ausbaubedarfe, um den wachsenden Strombedarf von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen zu decken sowie eine Elektrifizierung industrieller Prozesse zu ermöglichen, die bisher auf Erdgas basieren. Gleichzeitig muss auch die Wärmeversorgung für eine Reduktion der Treibhausgasemission maßgeblich aus- und umgebaut werden. Zuletzt kommen auch noch geringe Investitionen in die Gasnetze auf die Unternehmen zu, sowohl in den nächsten Jahren für letzte Ersatzinvestitionen sowie in geringem Umfang zu einem späteren Zeitpunkt, wenn das bestehende Erdgasnetz zukünftig mit Wasserstoff betrieben werden soll.

In Bezug auf den Kapitalbedarf sind allerdings nicht alle Investitionsfelder für EVU von gleicher Bedeutung. Geht man von begrenzten finanziellen Mitteln aus, werden sich die Unternehmen zwangsläufig auf die Geschäftsfelder konzentrieren, in denen Sie die wesentlichen Akteure und Treiber der Energiewende sind bzw. denen von den häufig kommunalen Anteilseignern eine besondere Bedeutung beigemessen wird.

Darunter fallen zunächst einmal die Investitionen in die Stromverteilnetze. Hier sind die Unternehmen als Netzbetreiber verpflichtet, eine durchgehend hohe Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Zudem müssen sie für den Ausbau der erneuerbaren Energien die notwendigen Netzkapazitäten bereitstellen. Beides geht mit umfangreichen Investitionen einher, die sich nur in begrenztem Umfang von den Unternehmen steuern lassen können.

Für Investitionen in die Gasnetze gelten die gleichen regulatorischen Rahmenbedingungen wie für Stromnetze. Allerdings ist hier für Verteilnetzbetreiber nur mit Investitionen in geringem Umfang zu rechnen, selbst wenn das Netz stellenweise auf Wasserstoff umgestellt wird.

Die Investitionen in die Fernwärmeversorgung, bestehend aus der Wärmeerzeugung und den Wärmenetzen, werden ebenfalls maßgeblich durch die EVU umgesetzt. Insbesondere dort, wo bereits ein Fernwärmenetz vorhanden ist, spielt dieses in der kommunalen Wärmeplanung eine entscheidende Rolle, verbunden mit der Erwartung an das oft kommunale EVU, den Ausbau der Fernwärmeversorgung aktiv voranzutreiben.

Investitionen in die Stromerzeugung, insbesondere in den Ausbau der erneuerbaren Energien, stellen für viele EVU ebenfalls ein wichtiges Geschäftsfeld dar. Gleichzeitig gibt es in diesem Bereich einen aktiven Wettbewerb um lukrative Flächen und Projekte sowie vielfältige Investoren und Kapitalgeber. Man kann also davon ausgehen, dass die EVU und insbesondere die kommunalen Gesellschafter bei begrenzten finanziellen Mitteln den Fokus auf Investitionen in die Daseinsvorsorge, d. h. die Stromnetze und die Wärmeversorgung, legen werden und das Kapital dort bevorzugt einsetzen.

Die Studie fokussiert sich daher auf die Investitionen in die Stromverteilnetze, die Wärmeerzeugung und die Fernwärmenetze sowie in geringem Umfang auch auf die Investitionen in die Gasverteilnetze.



Ermittlung des Investitionsbedarfs

Für die Berechnung des Investitionsbedarfs der EVU sind wir von einem mittleren Investitionsszenario, basierend auf der Bandbreite der Studien, ausgegangen.

Für den Ausbau der Fernwärmeversorgung gibt es zwei wesentliche Studien, aus denen der Investitionsbedarf abgeleitet wurde. VKU und AGFW haben eine gemeinsame Studie veröffentlicht, in der von einem Investitionsbedarf von 43,5 Mrd. EUR bis 2030 in die Wärme-erzeugung und die Wärmenetze ausgegangen wird. Die PwC Studie „Kosten der Energiewende“ beschreibt einen Investitionsbedarf bis zum Jahr 2030 in Höhe von 67 Mrd. EUR, bis 2045 steigt der Investitionsbedarf auf 225 Mrd. EUR. Zusätzlich geht der „Fortschrittsmonitor 2024 – Energiewende“ von BDEW und EY von Investitionen in Höhe von 32 Mrd. EUR bis 2030 aus.

Bezogen auf den Ausbau der Stromverteilnetze liegen zwar mehr Studien sowie Aussagen der BNetzA vor, diese kommen allerdings zu stark unterschiedlichen Prognosen:

- Das Positionspapier „Kapital für die Energiewende“² von BDEW, VKU und Deloitte kommt bis zum Jahr 2030 auf einen Investitionsbedarf in die Verteilnetze von mehr als 40 Mrd. EUR.
- Gleichzeitig weist der „Fortschrittsmonitor 2024 – Energiewende“³ von BDEW und EY ebenfalls bis 2030 einen Investitionsbedarf von 124 Mrd. EUR aus.
- Die BNetzA selbst hat in einer vielzitierten Anfrage der dpa⁴ einen Investitionsbedarf von 120 Mrd. EUR bis 2033 bzw. von 200 Mrd. EUR bis 2045 genannt.
- Werden die Ergebnisse der „VKU-Umfrage – Finanzierung der Transformation zur Klimaneutralität“ von PwC und VKU⁵ auf den Gesamtmarkt hochskaliert, ergeben sich Investitionsbedarfe von rund 200 Mrd. EUR bis 2035.
- Die PwC Studie „Kosten der Energiewende“⁶ beziffert den Investitionsbedarf in die Stromnetze (Übertragungsnetze und Verteilnetze) auf 180 Mrd. EUR bis 2030 bzw. 460 Mrd. EUR bis 2045. Unterstellt man, dass sich die Investitionen zu jeweils gleichen Anteilen auf Verteilnetze und Übertragungsnetze aufteilen, ergibt sich ein Investitionsbedarf von 90 Mrd. EUR bis 2030 bzw. 230 Mrd. EUR bis 2045.
- In einer aktuellen Studie von BDEW und ZVEI⁷ wurden zudem die Investitionsbedarfe über den technischen Ausbaubedarf bestimmt. Gemäß dieser Studie beläuft sich der Investitionsbedarf bis 2045 auf 50 bis 80 % des derzeitigen Anlagenbestands. Auf Basis aktueller Preise ergibt sich ein Investitionsvolumen von rd. 160 Mrd. EUR bis 2045.

² Vgl. BDEW/VKU/Deloitte (2023).

³ Vgl. BDEW/EY (2024).

⁴ Vgl. Handelsblatt (2024).

⁵ Vgl. PwC (2024b).

⁶ Vgl. PwC (2024a).

⁷ Vgl. BDEW/ZVEI (2024).

Für die Gasnetze wurde, ausgehend von den bisherigen jährlichen Investitionen, eine rückläufige Entwicklung bis 2035 eingeplant. Aufgrund des geplanten Endes der Erdgasversorgung bis 2045 ist davon auszugehen, dass ab Mitte der 2030er Jahre keine signifikanten Investitionen mehr anstehen. Zudem ist der Einsatz von Wasserstoff vor allem in der Industrie zu erwarten, welche dann nur in geringem Umfang von den Verteilnetzbetreibern versorgt wird.

Zusätzlich haben wir berücksichtigt, dass neben den Investitionen in die Transformation und den Ausbau von Erzeugungsanlagen und Netzen auch in den Bestandserhalt investiert werden muss. In Summe ergeben sich so folgende Ankerpunkte für die Investitionen bis 2045:

Tab. 2 Investitionsbedarfe Strom- und Gasnetze sowie Fernwärme (kumulierte Werte im Zeitverlauf)

	Bis 2030	Bis 2035	Bis 2040	Bis 2045	Bis 2050
Stromverteilnetze	85 Mrd. €	189 Mrd. €	236 Mrd. €	251 Mrd. €	290 Mrd. €
Gasverteilnetze	4 Mrd. €	5 Mrd. €	5 Mrd. €	5 Mrd. €	5 Mrd. €
Wärmenetze	11 Mrd. €	35 Mrd. €	55 Mrd. €	62 Mrd. €	68 Mrd. €
Wärmeerzeugung	37 Mrd. €	114 Mrd. €	190 Mrd. €	217 Mrd. €	236 Mrd. €
Investitionen	138 Mrd. €	343 Mrd. €	485 Mrd. €	535 Mrd. €	598 Mrd. €

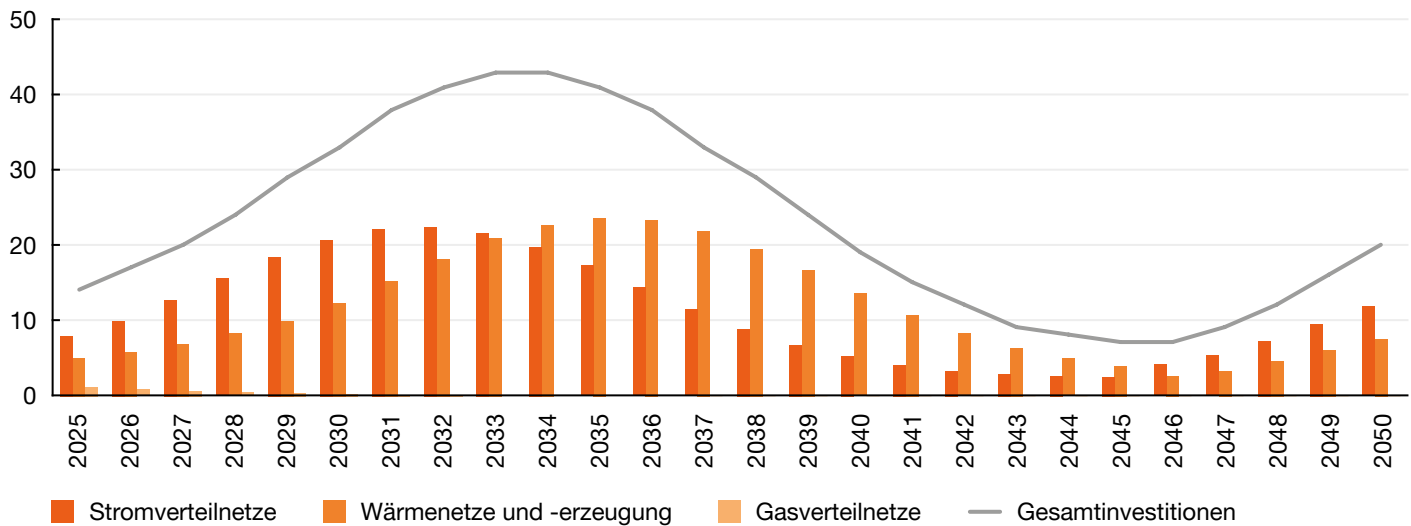
Bis zum Jahr 2045 ergeben sich so Investitionen in Höhe von insgesamt 535 Mrd. EUR, im Wesentlichen bestehend aus Investitionen in die Stromnetze und die Wärmeerzeugung. Für die Wärmenetze sind ebenfalls umfangreiche Investitionen notwendig, für die Gasnetze jedoch nur in geringem Umfang. Ausgehend von den dargestellten Ankerpunkten lassen sich die Investitionen in einen zeitlichen Verlauf überführen. Wesentliche Prämisse dafür ist, dass die Investitionen nicht konstant anfallen, sondern zu Beginn ein schrittweiser Hochlauf erfolgt. Dieser ist notwendig, da für die Umsetzung der Investitionen zunächst die erforderlichen Ressourcen aufgebaut werden müssen, sei es in Bezug auf die internen Ressourcen in den Unternehmen, die für die Planung und den Bau zuständig sind, als auch bei Dienstleistern und Lieferanten. Zudem ist davon auszugehen, dass nach einer erfolgreichen Transformation und einem Ausbau der Infrastruktur die Investitionen wieder zurückgehen, da ein umfangreich erneuertes System in den ersten Jahren nur geringe Reinvestitionen erfordert. Erst nach 2045 werden die Investitionen wieder ansteigen, wenn ein größerer Teil der Anlagen aus der Transformation das Ende der Nutzungsdauer erreicht und ersetzt werden muss. So ergibt sich zwischen 2045 und 2050 ein Investitionsbedarf von rd. 63 Mrd. EUR für Ersatzinvestitionen.

Die Investitionen in die Stromnetze und in die Wärmeversorgung verlaufen voraussichtlich nicht parallel. Bei den Stromnetzen zeigt sich bereits heute ein starker Anstieg der Investitionen und der Hochlauf geht deutlich schneller voran. Entsprechend ist auch damit zu rechnen, dass die Investitionsspitze früher erreicht wird und die Investitionen früher wieder rückläufig sind. Bei der Wärmeversorgung hingegen warten viele Akteure derzeit noch auf die Fertigstellung der kommunalen Wärmeplanungen. Daher startet der Hochlauf erst mit einer Verzögerung und die Spitze wird später erreicht, bevor auch hier wieder mit einem Rückgang zu rechnen ist.

Ausgehend von den oben genannten Eckpunkten wurde für den Zeitraum 2025 bis 2050 der folgende Investitionsverlauf abgeleitet, aufgeteilt auf die einzelnen Investitionsbereiche:

Abb. 1 Investitionen im Zeitverlauf

in Mrd. €



Tab. 3 Investitionen im Zeitverlauf

Investitionen in Mrd. Euro	2025 bis 2030	2031 bis 2035	2036 bis 2040	2041 bis 2045	2046 bis 2050	Summe
Stromverteilnetze	85	103	47	16	38	290
Gasverteilnetze	4	1	0	0	0	5
Wärmenetze	11	24	20	7	6	68
Wärmeerzeugung	37	77	75	27	19	236
Gesamtinvestitionen	138	205	142	50	63	598

Die Investitionen in die Stromverteilnetze erreichen ihren Höchstwert mit rd. 22 Mrd. EUR im Jahr 2032, während für die Investitionen in die Wärmeversorgung im Jahr 2035 mit rd. 24 Mrd. EUR die größten Investitionen pro Jahr geplant wurden. In Summe ergibt sich so ein Peak in den Jahren 2033 und 2034 mit jeweils 42,5 Mrd. EUR. Die Gesamtinvestitionen belaufen sich auf 535 Mrd. EUR von 2025 bis 2045. Anschließend ist mit einem erneuten Anstieg der Investitionen zu rechnen, wenn erste Ersatzinvestitionen in die Infrastruktur anstehen. Bis 2050 steigt der jährliche Investitionsbedarf auf rd. 12 Mrd. EUR bei den Stromnetzen und 8 Mrd. EUR bei der Wärmeversorgung wieder an.

Ermittlung des Finanzierungsbedarfs

Aufteilung des Gesamtmarktes in EVU-Gruppen

Um den Finanzierungsbedarf aufgeteilt nach Eigen- und Fremdkapital zu quantifizieren, haben wir eine Simulation des Gesamtmarktes der EVU, aufgeteilt auf fünf EVU-Gruppen, durchgeführt und so den zukünftigen Bedarf an Eigen- und Fremdkapital ermittelt.

Grundsätzlich kann man den Finanzierungsbedarf des Gesamtmarktes auch ganzheitlich auf Basis durchschnittlicher Bilanzkennzahlen und des notwendigen Investitionsbedarfs ableiten. Um den Finanzierungsbedarf aber im Zeitverlauf darstellen zu können, bedarf es einer genaueren Betrachtung, da EVU, die bereits heute schon unterdurchschnittliche Finanzkennzahlen aufweisen, deutlich früher zusätzliches Eigenkapital benötigen.

PwC führt regelmäßig ein Benchmark zu den Finanzkennzahlen der kommunalen Versorger und Konzerne durch. Auf Basis der darin ermittelten Kennzahlen und Kennzahlverteilungen (unteres Quartil, Median, oberes Quartil) wurde der Gesamtmarkt in fünf EVU-Gruppen aufgeteilt. Vereinfachend wurde davon ausgegangen, dass die EVU-Gruppen bezogen auf das Anlagevermögen und die Bilanzsumme zu Beginn den Gesamtmarkt zu gleichen Teilen abdecken.

Unterschiede bei den EVU-Gruppen ergeben sich aus der bilanziellen Eigenkapitalquote und zum Teil bei den zukünftigen Investitionen. Dabei wurden die Kennzahlen so angepasst, dass sie die Bandbreite der Unternehmen am Markt vereinfacht abbilden, in Summe aber wieder dem Gesamtmarkt entsprechen.

Die **EVU-Gruppe 1** bildet Unternehmen ab, die vor besonderen Herausforderungen in Bezug auf die Umsetzung der Energiewende stehen. Sie weisen bereits heute mit einer bilanziellen Eigenkapitalquote von 20 % eine Eigenkapitalquote auf, die typischerweise als Mindestanforderung an die Finanzierbarkeit über Bankkredite vorausgesetzt wird. Wir haben unterstellt, dass diese Gruppe mit 30 % der gesamten Investitionen einen etwas höheren Anteil der Transformationsmaßnahmen trägt. Typisch für diese EVU-Gruppe sind Unternehmen in größeren Städten im kommunalen Querverbund, deren Bilanzen durch strukturell defizitäre Sparten wie dem ÖPNV oder dem Bäderbetrieb belastet sind und die besonders hohe Summen in den Ausbau der Fernwärme investieren müssen.

Die EVU-Gruppen 2 bis 4 stellen durchschnittliche EVU dar. Sie sind für jeweils 20 % der Investitionen verantwortlich und unterscheiden sich nur in der Höhe der aktuellen bilanziellen Eigenkapitalquote. Die **EVU-Gruppe 2** weist mit 25 % eine unterdurchschnittliche Eigenkapitalquote auf. Mit 32 % bildet die **EVU-Gruppe 3** den Median des Benchmarks ab. Hier wurde eine Fortsetzung der rückläufigen Eigenkapitalquote des Benchmarks im Vergleich zum Jahr letzten Erhebungsjahr 2021 angenommen. Die **EVU-Gruppe 4** hingegen verfügt mit 39 % über eine überdurchschnittliche Eigenkapitalquote.

Die **EVU-Gruppe 5** bildet EVU ab, die finanziell besonders gut aufgestellt sind und weniger von der Energiewende betroffen sind. Sie weisen eine deutlich höhere Eigenkapitalquote als der Durchschnitt von 44 % auf. Gleichzeitig setzen sie nur 10 % der gesamten Investitionen um. Typisch für diese EVU-Gruppe sind zum Beispiel traditionelle Erdgasversorger, die keine Investitionen in die Stromnetze tätigen und über das Gasnetz über eine hohe Innenfinanzierungskraft bei geringen Investitionsbedarfen verfügen.



Berechnung des Finanzierungsbedarfs

Zur Berechnung des Finanzierungsbedarfs wurden die Ausgangsbedingungen und Investitionsverläufe der einzelnen EVU-Gruppen jeweils in ein Rechenmodell überführt.

Folgende Ausgangslage kommt für das EVU-Querschnittmodell zur Anwendung:

- Anlagenquote: 80 % der Bilanzsumme
- bilanzielle Eigenkapitalquote: 32 % der Bilanzsumme
- Finanzverbindlichkeitenquote: 45 % des Gesamtkapitals
- bilanzierte Ertragszuschüsse: 10 % des Anlagevermögens
- dynamischer Verschuldungsgrad: 3,1 x EBITDA
- Investitionsbedarf 2025-45: 530 Mrd. EUR

Anschließend wurden die investiven und finanziellen Cash-Flows sowie die Bilanzkennzahlen bis zum Jahr 2050 fortgeschrieben. Dabei sind wir vereinfachend davon ausgegangen, dass die Abschreibung, die Auflösung von Zuschüssen und die Tilgung von Darlehen jeweils linear über 20 Jahre erfolgt.

Grundlegend für die Ermittlung des Finanzierungsbedarfs sind die geplanten Investitionen. Ein Teil dieser Investitionen kann über die Innenfinanzierung der Unternehmen abgedeckt werden. Der verbleibende Teil stellt den (externen) Finanzierungsbedarf der Unternehmen dar.

Die Innenfinanzierung der Unternehmen ergibt sich im Wesentlichen aus den Abschreibungen des Anlagenbestands. Hinzu kommen noch die vereinnahmten Zuschüsse, z. B. Fördermittel bei den Investitionen in die Wärmeversorgung (Annahme: 20 % der Investitionssumme) oder Baukostenzuschüsse bei den Investitionen in die Stromnetze (Annahme: 5 % der Investitionssumme). Den eingenommenen Zuschüssen steht die Auflösung der in der Vergangenheit eingenommenen Zuschüsse entgegen, die die Innenfinanzierungskraft reduziert.

Die Investitionen abzüglich der Innenfinanzierung stellen den **Netto-Finanzierungsbedarf** dar. Dieser entspricht gleichzeitig auch dem bilanziellen Buchwertzuwachs des Fremdkapitals.

Die Innenfinanzierung kann allerdings in den meisten Fällen nicht vollständig für neue Investitionen genutzt werden. Ein Teil wird benötigt, um bestehende Darlehen zu tilgen. Um den tatsächlichen Finanzierungsbedarf für die kommenden Jahre zu ermitteln, muss also noch die Tilgung der Darlehen zum Netto-Finanzierungsbedarf hinzugerechnet werden. Der so berechnete **Brutto-Finanzierungsbedarf** stellt damit den realen Finanzierungsbedarf für die Unternehmen dar.

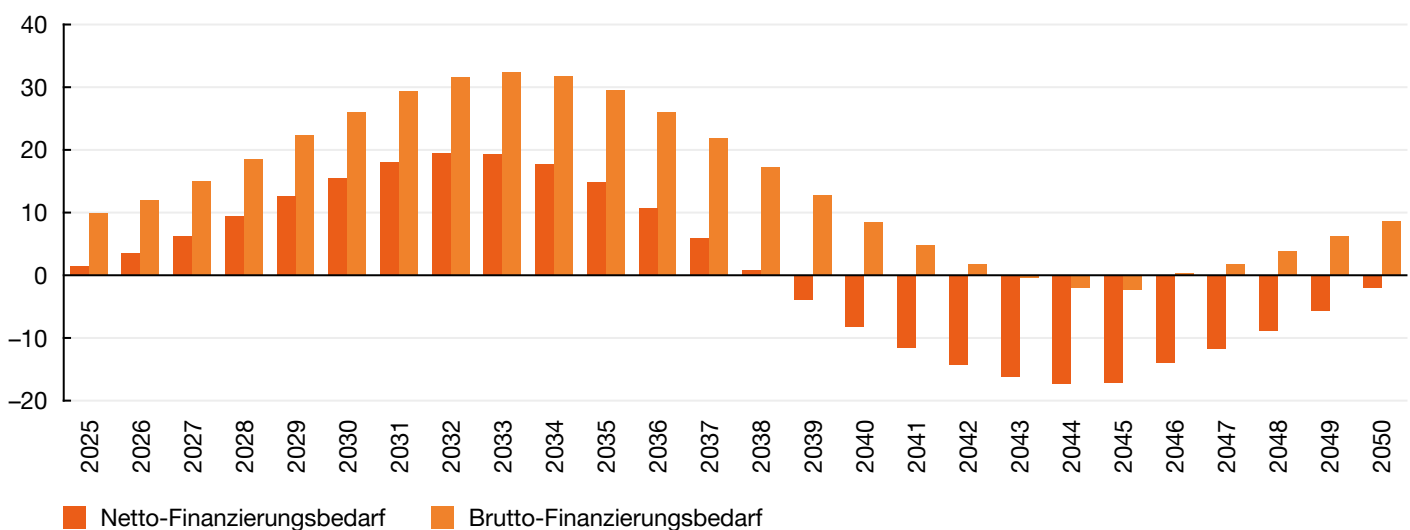
Unter den hier getroffenen Prämissen ergibt sich folgender Finanzierungsbedarf im Zeitablauf:

Der Netto-Finanzierungsbedarf steigt bis zum Jahr 2032 kontinuierlich an und erreicht dann mit rd. 19 Mrd. € seinen Höchstwert. Anschließend sinkt er wieder ab und ist ab dem Jahr 2039 negativ, d. h. die Abschreibungen sind größer als die Investitionen. Die Innenfinanzierung ist hier vor allem aufgrund des investitionsbedingt gestiegenen Abschreibungsvolumens gegen Ende der Transformationsphase größer als die Investitionen, so dass die Fremdkapitalbuchwerte ab 2039 abnehmen. In den Jahren 2044 und 2045 liegen die Abschreibungen rd. 17 Mrd. € über den Investitionen und der Netto-Finanzierungsbedarf erreicht seinen niedrigsten Wert. Anschließend steigt der Netto-Finanzierungsbedarf mit steigenden Investitionen wieder an, bleibt aber bis 2050 weiterhin negativ.

Der Brutto-Finanzierungsbedarf verläuft weitgehend parallel zu dem Netto-Finanzierungsbedarf. Er erreicht mit rd. 32 Mrd. EUR im Jahr 2033 seinen Höhepunkt und entwickelt sich anschließend bis zum Jahr 2045 rückläufig. In den Jahren 2043 bis 2044 zeigen sich auch hier negative Werte, d. h. die Abschreibungen überschreiten die Investitionen sowie die Tilgung von Darlehen. Nach 2045 wird jedoch wieder neues Kapital für die anstehenden Ersatzinvestitionen benötigt. Der genaue Verlauf kann Abbildung 2 entnommen werden.

Abb. 2 Netto- und Brutto-Finanzierungsbedarf

in Mrd. €



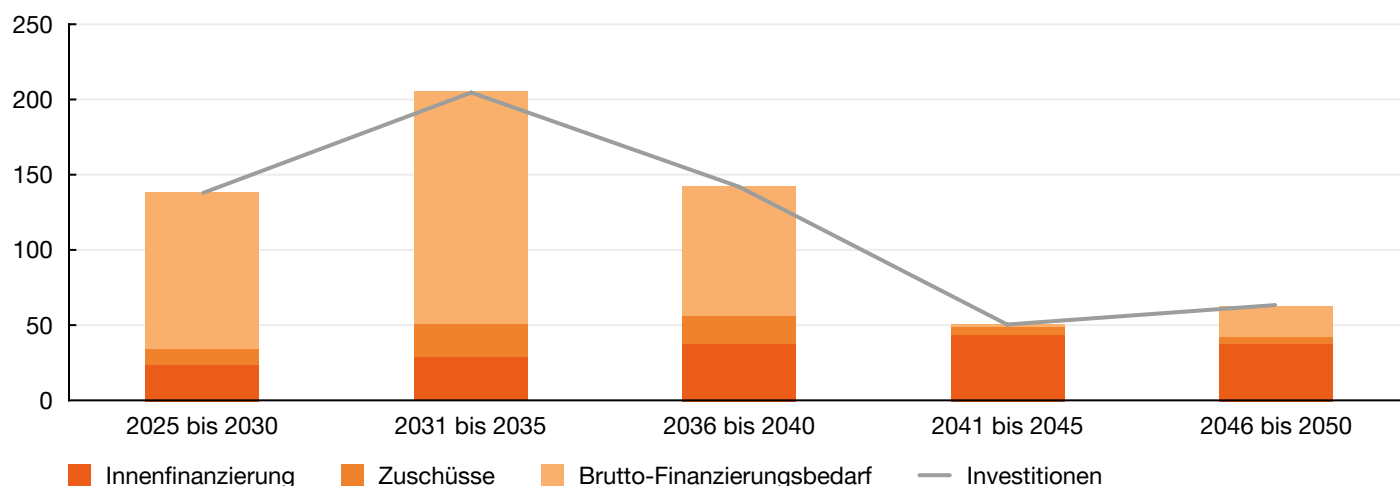
Tab. 4 Netto- und Brutto-Finanzierungsbedarf im Zeitverlauf

in Mrd. €	2025 bis 2030	2031 bis 2035	2036 bis 2040	2041 bis 2045	2046 bis 2050	Summe
Netto-Finanzierungsbedarf	49	89	6	-76	-42	26
Tilgung	55	65	81	78	63	341
Brutto-Finanzierungsbedarf	104	154	86	2	21	367

Aufsummiert über jeweils fünf Jahre ergibt sich die Finanzierung der Investitionen wie folgt:

Abb. 3 Finanzierung der Investitionen im Zeitverlauf

in Mrd. €



Tab. 5 Finanzierung der Investitionen im Zeitverlauf

in Mrd. €	2025 bis 2030	2031 bis 2035	2036 bis 2040	2041 bis 2045	2046 bis 2050	Summe
Innenfinanzierung	24	29	38	44	38	173
Zuschüsse	10	22	18	5	4	59
Brutto-Finanzierungsbedarf	104	154	86	2	21	367
Investitionen	138	205	142	50	63	598

Die Finanzierung der Investitionen erfolgt aus drei Finanzierungsquellen. Zunächst wird die Innenfinanzierung verwendet. Diese ergibt sich aus den Abschreibungen abzüglich der Tilgung von Darlehen und der Auflösung von Zuschüssen. Neu eingenommene Zuschüsse stellen eine weitere Finanzierungsquelle dar. Die verbleibende Lücke stellt den zusätzlichen Finanzierungsbedarf dar und entspricht dem oben dargestellten Brutto-Finanzierungsbedarf.

Im zeitlichen Verlauf zeigt sich, dass gerade zu Beginn die Innenfinanzierung mit rd. 24 Mrd. EUR in den ersten fünf Jahren nur 18 % der Investitionen deckt. Im Zeitraum von 2031 bis 2035 steigt die Innenfinanzierungskraft durch die Abschreibungen neuer Investitionen zwar an, im Vergleich zum Investitionsbedarf sinkt die Quote aber auf 14 % ab. Erst im weiteren Verlauf, bei rückläufigen Investitionen und gestiegenen Abschreibungen, steigt der Anteil der Innenfinanzierung an den Investitionen bis zum Zeitraum von 2041 bis 2045 deutlich auf 44 Mrd. EUR bzw. 87 % an, bevor die erneut steigenden Investitionen wieder zu einem leichten Rückgang der Investitionen auf 38 Mrd. EUR bzw. 61 % führen.



Die Zuschüsse decken im Zeitverlauf mit rd. 10 % im Durchschnitt ebenfalls nur einen geringen Teil der Investitionen. Sie steigen mit den Investitionen auf 22 Mrd. EUR im Zeitraum 2031 bis 2035 an, bevor sie sich wieder rückläufig entwickeln. Durch die unterschiedliche Höhe der Zuschüsse für Stromverteilnetze und die Wärmeversorgung und die zeitversetzt laufenden Investitionen variiert der Anteil über die Zeit zwischen 6 % und 13 %, wobei der höchste Anteil auf die Jahre 2036 bis 2040 entfällt.

Der Brutto-Finanzierungsbedarf hat seinen absoluten Höchstwert mit 154 Mrd. EUR in den Jahren 2031 bis 2035. Im Verhältnis zu den Investitionen liegt der Bedarf mit rd. 75 % in den ersten zehn Jahren auf einem vergleichbar hohen Niveau, bevor sich bei steigender Innenfinanzierung ein rückläufiger Verlauf einstellt und in den Jahren 2041 bis 2045 nur noch rd. 4 % der Investitionen über zusätzliche Mittel finanziert werden müssen.

Ergebnis – Fast alle Unternehmen benötigen gleichzeitig zusätzliches Eigenkapital und erheblich mehr Fremdkapital

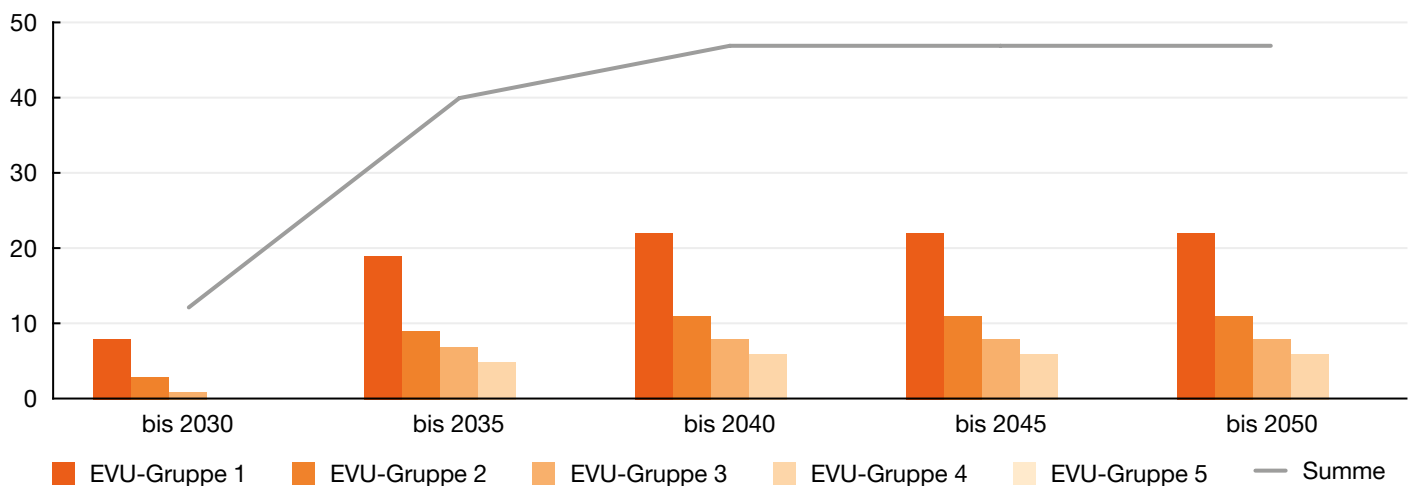
Wie groß der Anteil des Brutto-Finanzierungsbedarfs ist, der durch Eigenkapital gedeckt werden muss, ergibt sich aus der Fortschreibung der Eigenkapitalquote der Unternehmen. Wir haben dazu unter Berücksichtigung einer Planungsreserve⁸ von 5 % eine mittel- und langfristig erforderliche Eigenkapitalquote von 25 % angesetzt, den daraus resultierenden Eigenkapitaleinsatz abgeleitet und den verbleibenden mehrheitlichen Finanzierungsbedarf über Kreditaufnahmen abgebildet.

Im Ergebnis benötigen fast alle Unternehmen in den nächsten Jahren zusätzliches Eigenkapital. Nur die EVU-Gruppe 5 kommt auch langfristig ohne zusätzliches Eigenkapital aus.

Der Anteil des Brutto-Finanzierungsbedarfs der Unternehmen, welcher durch Eigenkapital gedeckt werden muss, kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

Abb. 4 Eigenkapitalbedarf je EVU-Gruppe (kumulierte Werte im Zeitverlauf)

in Mrd. €



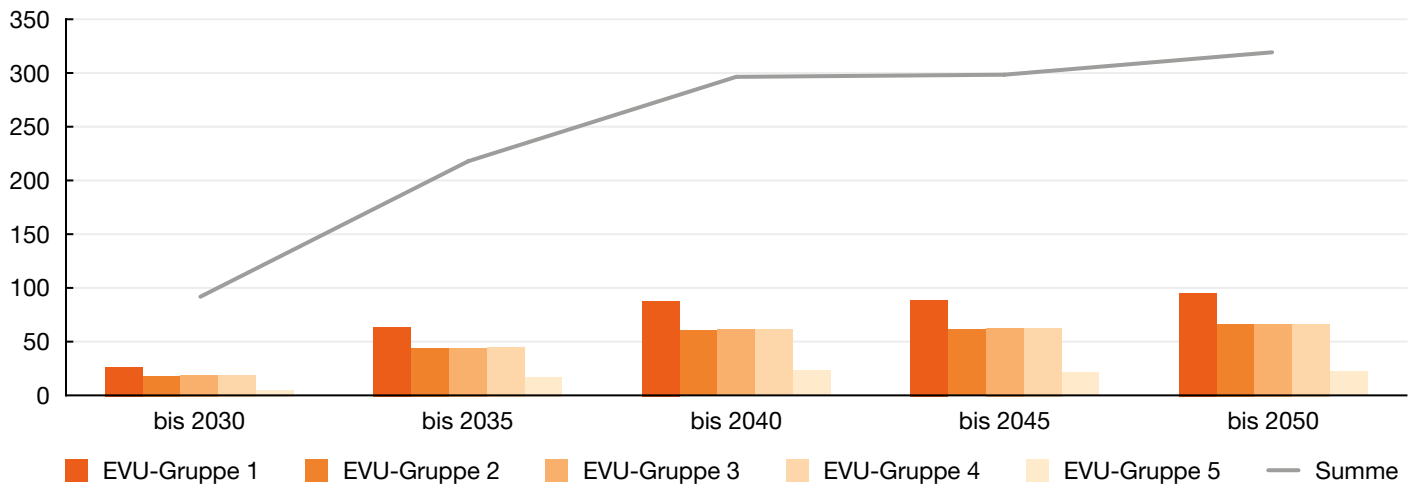
Es zeigt sich, dass der überwiegende Teil des zusätzlichen Eigenkapitals (rd. 85%) bis zum Jahr 2035 benötigt wird, also in der Zeit, in der auch der größte Teil der Investitionen getätigt wird. Danach werden bis 2040 nur noch geringe Mengen Eigenkapital benötigt (15 % der Gesamtmenge). Nach 2040 können über alle EVU-Gruppen hinweg die Investitionen modellrechnerisch innenfinanziert und über die Aufnahme von Fremdkapital realisiert werden.

⁸ Das Erfordernis einer Planungsreserve auf eine Mindestanforderung an die Eigenkapitalquote von 20% ergibt sich u. a. aufgrund deren Bedeutung in Kreditverträgen. Die Einhaltung solcher Kreditauflagen (sogenannte Financial Covenants) muss auch bei Abweichungen von der Wirtschaftsplanung mit einer üblichen Schwankungsbreite gewährleistet sein.

Der Anteil des Brutto-Finanzierungsbedarfs der Unternehmen, welcher durch Fremdkapital gedeckt werden muss, kann der folgenden Darstellung entnommen werden:

Abb. 5 Fremdkapitalbedarf je EVU-Gruppe (kumulierte Werte im Zeitverlauf)

in Mrd. €



Der Fremdkapitalbedarf steigt bis 2040 stark an. Bis 2035 werden bereits rund zwei Drittel des gesamten Fremdkapitalbedarfs abgerufen, bis 2040 sind es schon über 90 %. Zwischen 2040 und 2045 wird kaum zusätzliches Fremdkapital benötigt, da hier die gestiegene Innenfinanzierungskraft der Unternehmen auf rückläufige Investitionen trifft. Erst nach 2045, wenn erste Ersatzinvestitionen anstehen, wird erneut zusätzliches Fremdkapital benötigt.

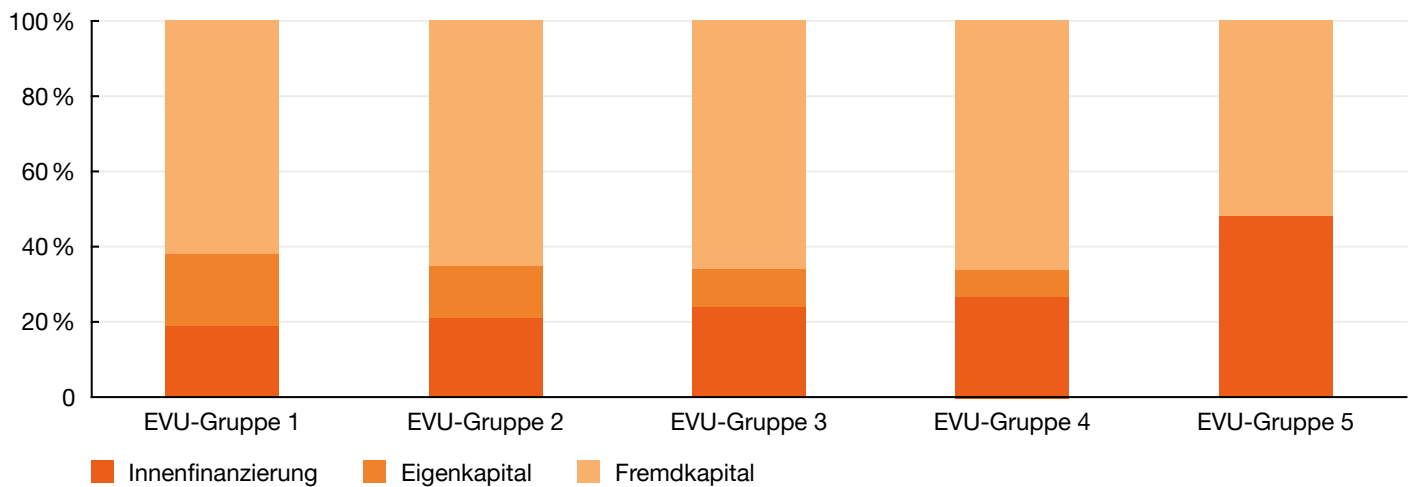
Der Brutto-Finanzierungsbedarf, aufgeteilt in Eigen- und Fremdkapital über alle EVU-Gruppen im Zeitverlauf, kann der folgenden Abbildung entnommen werden:

Tab. 6 Brutto-Finanzierungsbedarf, aufgeteilt in Eigen- und Fremdkapital (kumulierte Werte im Zeitverlauf)

in Mrd. €	bis 2030	bis 2035	bis 2040	bis 2045	bis 2050
Eigenkapital	12	40	47	47	47
Fremdkapital	91	218	297	299	320
Brutto-Finanzierungsbedarf	104	258	344	346	367

Setzt man die einzelnen Finanzierungsquellen der Unternehmen, also die Innenfinanzierung sowie Eigen- und Fremdkapital, ins Verhältnis und vergleicht deren Verteilung bis zum Jahr 2035, liegt die EVU-Gruppe 1 trotz geringerer Eigenkapitalquote und höherer Investitionen noch verhältnismäßig nah bei den EVU-Gruppen 2 bis 4. Bei den EVU-Gruppen 1-4 können zwischen 19 % und 27 % der Investitionen durch Innenfinanzierung gedeckt werden, weitere 62 % bis 66 % werden durch Fremdkapital finanziert. Der Anteil des Eigenkapitals an den Investitionen beläuft sich auf 7 % bei der EVU-Gruppe 4 bis hin zu 19 % bei der EVU-Gruppe 1. Nur die EVU-Gruppe 5 sticht mit einem Anteil der Innenfinanzierung von 48 % deutlich hervor. Diese Unternehmen benötigen zudem kein zusätzliches Eigenkapital.

Abb. 6 Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2035



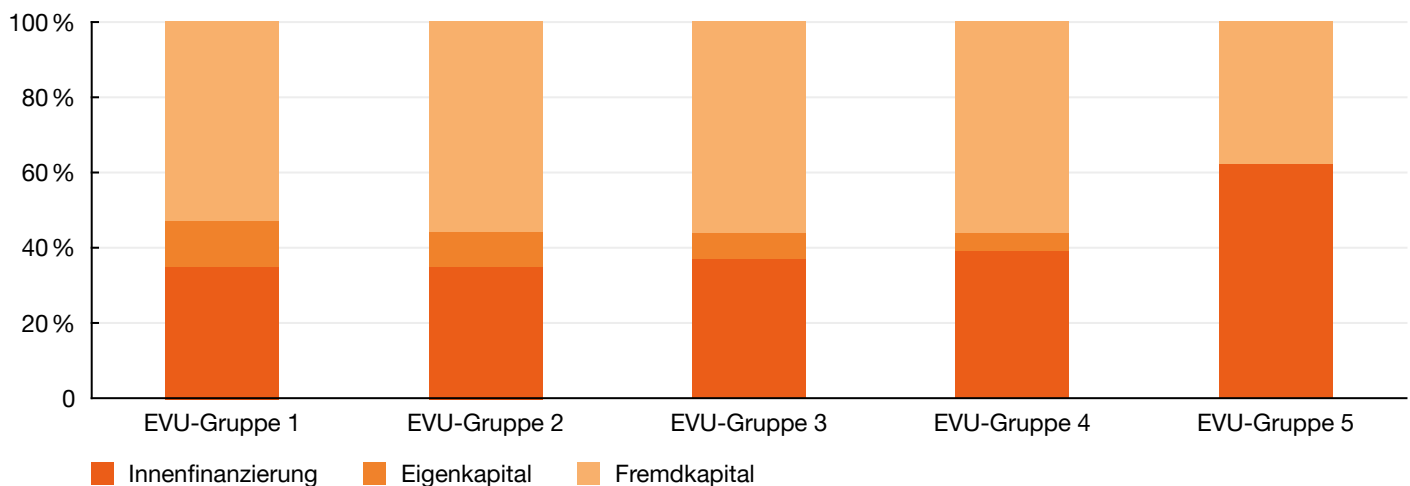
Tab. 7 Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2035

Bis 2035	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
Innenfinanzierung	19 %	21 %	24 %	27 %	48 %
Eigenkapital	19 %	14 %	10 %	7 %	0 %
Fremdkapital	62 %	65 %	66 %	66 %	52 %
Summe	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Vergleicht man die Verteilung von Eigen- und Fremdkapital sowie die Innenfinanzierung der einzelnen EVU-Gruppen bis zum Jahr 2050, so zeigt sich, dass sich die EVU-Gruppen 1 bis 4 einander weiter angenähert haben. Die Unternehmen der Gruppe 1 benötigen zwar eine höhere Anschubfinanzierung, um die hohen Investitionen zu Beginn zu finanzieren, langfristig betrachtet spielen die unterschiedlichen Ausgangsbedingungen in Bezug auf die Eigenkapitalquoten sowie die höheren Investitionen in EVU-Gruppe 1 nur eine nachgelagerte Rolle, da dann auch die höhere Innenfinanzierungskraft wirkt. Alle Unternehmen können zwischen 35 % und 39 % der Investitionen durch die Innenfinanzierung abdecken, zwischen 5 % und 12 % der Investitionen werden durch zusätzliches Eigenkapital finanziert. Die verbleibenden 53 % bis 56 % entfallen auf zusätzliches Fremdkapital.

Insoweit ist festzuhalten, dass über die Investitionen bis zum Ende der 2030er Jahre die Innenfinanzierungskraft aller EVU-Gruppen steigt und langfristig ein steigender Teil der Investitionen durch die Innenfinanzierung gedeckt werden kann.

Abb. 7 Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2050



Tab. 8 Verteilung der Finanzierung je EVU-Gruppe bis 2050

Bis 2050	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
Innenfinanzierung	35 %	35 %	37 %	39 %	62 %
Eigenkapital	12 %	9 %	7 %	5 %	0 %
Fremdkapital	53 %	56 %	56 %	56 %	38 %
Summe	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

In Summe betrachtet erfordert die Energiewende umfangreiches zusätzliches Kapital

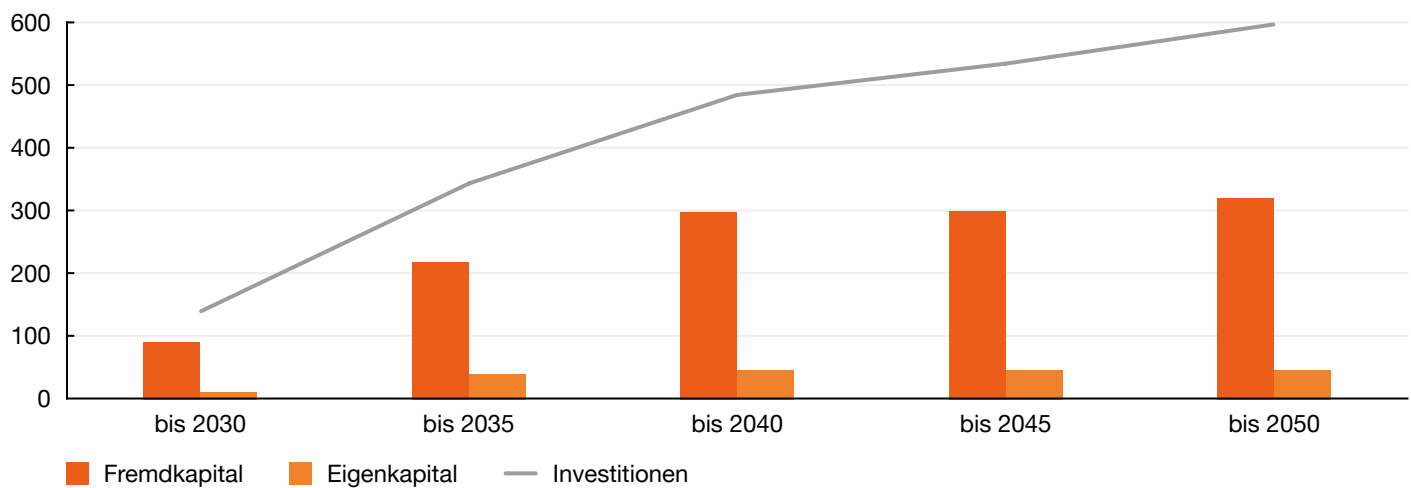
Summiert man die Ergebnisse der Simulationen für die einzelnen EVU-Gruppen auf, zeigt sich, dass insbesondere mittelfristig umfangreiches zusätzliches Kapital benötigt wird, sowohl Fremdkapital als auch als Eigenkapital.

Bis 2040 werden für die bis dahin notwendigen Investitionen kumuliert rd. 300 Mrd. € zusätzliches Fremdkapital sowie rd. 45 Mrd. EUR zusätzliches Eigenkapital benötigt. Bis zum Jahr 2050 steigen die Investitionen bis auf rd. 600 Mrd. EUR an, wobei der Bedarf an Eigen- und Fremdkapital weitgehend konstant bleibt.

Die zusammengefassten Kennzahlen können der Tabelle 1: Übersicht der wesentlichen Kennzahlen in der Zusammenfassung entnommen werden.

Abb. 8 Eigen- und Fremdkapitalbedarf der EVU (kumulierte Werte im Zeitverlauf)

in Mrd. €



Ausblick auf Finanzierungsstrukturen und Produktanforderungen

Die vorausgegangene Bedarfsanalyse leitet bis zum Jahr 2045 einen externen Finanzierungsbedarf in Höhe von rund 350 Mrd. EUR ab, aufgeteilt in ein Fremdkapitalvolumen von rund 300 Mrd. EUR und ein Eigenkapitalvolumen von rund 50 Mrd. EUR.

Verfügbarkeit und Priorisierung verschiedener Finanzierungslösungen zur Adressierung des identifizierten Finanzierungsbedarfs sind dabei in hohem Maße abhängig vom Finanzierungsanlass, dem Zugang zu den relevanten Finanzierungsmärkten, den situativ noch bestehenden Finanzierungsspielräumen der EVU und ihrer Gesellschafter und der Offenheit für neue, zunehmend partnerschaftliche Finanzierungsansätze.



Platzierbarkeit des Fremdkapital- bedarfs

Festzuhalten ist zunächst: Von deutschen Banken an EVU gewährte Bankkredite dürften nach unseren Berechnungen aktuell mit rund 130 Mrd. EUR valutieren. Unter Berücksichtigung des hier ermittelten Netto-Finanzierungsbedarfs (d. h. des Buchwertzuwachses) in Höhe von bis zu rund 100 Mrd. € bis 2035, nach Tilgungen aus Bestandskrediten und Eigenkapitalzuführungen, wäre schon nur unter Ansatz der hier im Fokus stehenden Assetklassen nahezu mit einer Verdopplung des Kreditaufkommens zu rechnen.

Wenngleich die Kreditspielräume von EVU-finanzierenden Banken noch nicht flächendeckend ausgeschöpft sein dürften, wird insbesondere für regionale Institute und auf die Energiewirtschaft fokussierte Banken eine kreditfinanzierte Aufstockung des Fremdkapitalvolumens nicht durchweg gegeben sein. Die Möglichkeiten zur Kreditausweitung dürften begrenzt sein, insbesondere bei Hausbanken mit hohen branchen- und engagementbezogenen Finanzierungsanteilen.

Der Platzierungserfolg dürfte deshalb zukünftig in höherem Maße von einer **erfolgreichen Verbreiterung des Finanzierungskreises** etwa auf neue, überregionale Banken abhängen. Die Praxis zeigt schon heute, dass dies jedoch mit Unsicherheiten behaftet ist.

Um die Abhängigkeit von Hausbankenkreis zu reduzieren und das Kreditvolumen auf eine größere Anzahl von Partnern zu verteilen, wendet sich eine steigende Anzahl von EVU dem Kapitalmarkt zu. Unter den **Kapitalmarktprodukten** erprobt ist unter den größeren EVU insbesondere das Schuldscheindarlehen. Kleinere Finanzierungsvolumina und fehlende Kapitalmarkterfahrungen schränken die Produktreichweite aber gegenwärtig ein. Über digitale Vermarktungsplattformen sind Einsatzmöglichkeiten und Produktabschlüsse zuletzt etwas gestiegen. Allerdings ist dies nur ein erfolgversprechendes Instrument für wenige große Unternehmen.

Um für Zwecke der Energiewendefinanzierung einen möglichst breiten Kapitalmarktzugang zu gewährleisten, kommt die Bildung einer für diese Zwecke geschaffenen **Kapitalvermittlungsstelle** in Frage. Ziel ist es, insbesondere institutionelle Investoren (z. B. von



Versicherungsgesellschaften, Versorgungswerken und Pensionsfonds) sowie Großbanken und über vorgeschaltete Spezialfonds eventuell auch private Anleger an der Finanzierung der Energiewende zu beteiligen. Der Kapitalvermittlungsstelle kommt dabei unter anderem die Aufgabe zu, Angebot und Nachfrage zusammenzubringen, diese wirtschaftlich effizient und risikooptimiert zu bündeln und die Mittel bedarfsgerecht auf eine breite Anzahl von EVU zu allokalieren. Der Kapitalvermittlungsstelle könnten sodann auch verschiedene wichtige Aufgaben im Hinblick auf die systematische Eigenkapitalverbreiterung zugeordnet werden (siehe dazu den folgenden Abschnitt).

Eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit der Fremdkapitalversorgung im Energiewendekontext spielen zudem **Förderkreditprogramme**. Hier kommen etwa Angebote der KfW und der Landesförderinstitute in Betracht, die sich entweder direkt über eine konsortiale Ko-Finanzierung oder indirekt über die Refinanzierung und Risikobeteiligung von Hausbankenfinanzierungen an der Finanzierung von Energiewendevorhaben beteiligen und damit das Exposure der finanzierenden Banken spürbar entlasten.

Neuer Spielraum in der Kreditversorgung könnte auch über die Koordination von **Kreditverbriefungen** geschaffen werden. Ziel ist dabei die Weiterverteilung des Kreditrisikos auf neue, qualifizierende Dritt-Investoren, was ebenfalls das bestehende Exposure entlasten und zu einer Verbreiterung des Finanzierungskreises führen würde. Aufgrund rechtlicher Einschränkungen und seit der Finanzkrise insgesamt rückläufiger Verbriefungsvolumina spielt der private Kreditverbriefungsmarkt gegenwärtig keine wesentliche Rolle, könnte aber etwa als Teil des Aufgabenspektrums einer staatlich koordinierten Kapitalvermittlungsstelle zur anteiligen Finanzierung der Energiewende in seiner Bedeutung zunehmen.

Um die externe Fremdkapitalversorgung durch Hausbanken kreditrisikostrukturell weiter zu verbessern, kommt des Weiteren der Einsatz von **Ausfallbürgschaften** in Betracht, entweder durch die zumeist kommunalen EVU-Gesellschafter oder auch über die Bürgschaftsprogramme der Bundesländer.



Platzierbarkeit des Eigenkapitalbedarfs

Wesentlich für den Erhalt des Fremdkapitalzugangs zur überwiegenden Finanzierung der Energiewende ist die Erfüllung von **Mindestanforderungen an die Bonität der EVU** und damit unter anderem von Anforderungen an ihre Eigenkapitalquoten. Die Bedeutung der Eigenkapitalquote geht zurück auf die dem Eigenkapital als dem primären Träger des Unternehmensrisikos zukommende Haftungs- bzw. Gläubigerschutzfunktion. Das Eigenkapital ist insoweit der primäre Risikoträger des Unternehmensrisikos. Wäre das durch die Energiewende angestoßene Anlagen- und Bilanzsummenwachstum ausschließlich mittels Fremdkapital zu finanzieren, würde der Anteil des Eigenkapitals an der Gesamtfinanzierungsstruktur abnehmen und deshalb das relative Finanzierungsrisiko aus Sicht der Fremdkapitalgeber tendenziell steigen. Eigenkapital (hier in Höhe von bis zu 50 Mrd. EUR) kommt als Bonitäts-/Kapitalstrukturelement zum Einsatz, wo Fremdkapitalspielräume und Kapitaldienstfähigkeit erschöpft sind.

Mindestanforderungen belaufen sich für EVU-Finanzierungen üblicherweise auf 20 bis 25 %, wobei das bislang überwiegend regulierte, tendenziell weniger volatile und durch hohe Anlagenquoten geprägte Geschäftsmodell etwas niedrigere Eigenkapitalanforderungen stellt als in anderen Branchen.

Da den EVU-Gesellschaftern ohne Leistungskürzungen in anderen Bereichen der öffentlichen Daseinsvorsorge nicht durchweg finanzielle Spielräume verbleiben, um die erforderliche Eigenkapitalaufstockung über Eigenkapitaleinlagen oder Thesaurierungsbeiträge zu gewährleisten, kann eine systematische **Verbreiterung des Eigenkapitalangebots über die Finanzierungs-märkte** hilfreich sein.

Die Schließung der Eigenkapitallücke über externe Eigenkapitalinvestoren ist mit einer Reihe von Herausforderungen verbunden. Darunter fallen die im Vergleich zu Kreditzinsen mit dem höheren Risikocharakter verbundenen höheren Eigenkapitalkosten, die mit klassischen offenen Eigenkapitalbeteiligungen verbundenen Neuregelungen der Corporate Governance, insbesondere die Abgabe von Mitspracherechten und die damit verbundene Skepsis gegenüber einer Mitbeteiligung privater Dritter an öffentlichen Infrastrukturen, die strukturell komplexere Anbahnung und Vertragsgestaltung und der gegenwärtige Mangel an etablierten, hinreichend standardisierten Produkten.

Zur Überwindung dieser Probleme werden gegenwärtig **neue, standardisierte Produktangebote** unter anderem durch Förderinstitute und Beteiligungsgesellschaften verschiedener Kreditinstitute sondiert sowie die Bündelung privater Eigenkapitalbeteiligungen aus dem institutionellen Investorenumfeld unter einem Energiewendefonds-Modell (EWF-Modell), im Kern einer Kapitalvermittlungsstelle für Eigenkapital, diskutiert.

Um eine direkte, den traditionellen Beteiligungsrechten vergleichbare Abgabe von Mitbestimmungsrechten zu vermeiden, wird dabei vorrangig auf **mezzanine Kapitalinstrumente** abgestellt, die ggü. dem traditionellen Kreditkapital nachrangig sind, Verlustausgleichsfunktionen übernehmen, eine höhere, ggf. variable Kapitalvergütung gewähren und hinreichend langfristig zur Verfügung gestellt werden, jedoch ohne typische Gesellschafterstimmechte ausgestattet sind.

Da das mezzanine Kapital in der Praxis üblicherweise im Rang vor den Kreditgebern, jedoch hinter dem Eigentümerkapital steht, ist es zudem günstiger als klassische offene Unternehmensbeteiligungen. Trotzdem gilt, dass die Eigenkapitalqualität ihren Preis hat, der – über die Regulierung oder privatwirtschaftlich organisierte Modelle – letztlich auf die Strom- und Wärmeabnehmer durchschlagen muss.

Unter solche Instrumente fallen insbesondere (aber nicht nur) Genussrechte und stille Beteiligungen, die mindestens wirtschaftlichen, zum Teil auch bilanziellen Eigenkapitalcharakter haben. Vergleichbare Instrumente in der EVU-Finanzierung kommen bereits über Bürgerbeteiligungen, z. B. an Projekten im Bereich der Erneuerbaren Energien, zum Einsatz, sind hinsichtlich ihres Vermarktungsradius jedoch vielfach örtlich begrenzt und auch aufgrund rechtlicher Anforderungen betragslich gedeckelt.

Über das **EWF-Modell** könnte die Einbindung privater Investoren an der EVU-Eigenkapitalfinanzierung deutlich skaliert werden. Als potenzielle Ziel-Investoren kommen dabei unter anderem Versicherungsgesellschaften und Pensionsfonds sowie langfristig orientierte „Infrastrukturfonds“ in Betracht.

Der EWF übernimmt hierbei als zentrale Kapitalvermittlungsstelle wiederum die Bündelung von Angebot und Nachfrage, organisiert die Verteilung größerer Eigenkapitalbeteiligungen institutioneller Investoren in den EWF auf mehrere EVU, zentralisiert und standardisiert Prüfungs- und Verwaltungsprozesse und baut damit praktische und emotionale bilaterale Transaktionshürden in der Eigen- wie auch der Fremdkapitalversorgung der Energiewirtschaft ab.

Über die unter dem EWF-Portfolio erreichbare höhere Diversifikation und Möglichkeiten der Risikoverteilung auf verschiedene Eigenkapitaltranchen, die ggf. über öffentliche Gewährträgerschaft besichert oder durch die öffentliche Hand übernommen werden könnten, könnte zudem strukturell auf das Rendite-Risiko-Profil eingewirkt werden. Dadurch könnten die den EVU voraussichtlich entstehenden Kosten zumindest in Teilen gesteuert und, sofern maßgeblich, an den aus dem Ordnungsrahmen zu erwartenden regulierten Erträgen austariert werden.

Als Alternative zu dem hier skizzierten privaten käme ein rein öffentlich-rechtliches Investoren-Modell über Bund/Länder und ggf. deren Förderbanken in Frage. Ein solches erscheint insbesondere dann sinnvoll, wenn das grundsätzlich vorhandene private Kapital zur Beteiligung an der Transformation der Energieversorgung nicht hinreichend mobilisiert werden kann oder aufgrund hoher Renditeerwartungen des privaten Kapitals die Finanzierungskosten über ein öffentlich-rechtliches Investorenmodell zu Gunsten der EVU und ihrer Kundschaft spürbar reduziert werden können, wobei insbesondere der letztgenannte Fall eine politische Abwägung erfordern dürfte.

Im Zuge der Energiewendefinanzierung kommt immer wieder auch die Prüfung der rechtlichen und risikomäßigen Ausgliederung von Vorhaben in eine **Projektgesellschaft** unter Einbindung externer Co-Investoren in Betracht. Gehen öffentlichen Gesellschafter und private Mitfinanzierer eine Kooperation zur Umsetzung solcher Projekte ein, spricht man auch von einer öffentlich-privaten Partnerschaft.

Die Finanzierung in einer Projektgesellschaft ist dabei im Grundsatz geeignet, Kapitalpartner selektiv an ausgewählten (i.d.R. großen) Energiewendeprojekten zu beteiligen und von den übrigen EVU-Aktivitäten weitgehend abzuschirmen, somit eine evtl. Einflussnahme von Dritten oder die Anrechnung des in der Projektgesellschaft finanzierenden Fremdkapitals auf das EVU zu vermeiden, andererseits das Interesse von spezialisierten Infrastrukturinvestoren zur Beteiligung an der Finanzierung der Energiewende zu wecken.

Die Eigenständigkeit der Projektgesellschaft bedingt dabei aber auch, dass das Vorhaben für sich genommen hinreichend abgrenzbar und hinsichtlich der zu erwartenden Projektüberschüsse hinreichend wirtschaftlich sein muss, soweit relevant regulatorisch anerkennungsfähig ist und die mit Projektstrukturen üblicherweise einhergehenden Zusatzkosten und Komplexitäten rechtfertigt.

Die Projektfinanzierung eröffnet insoweit zusätzliche Finanzierungsoptionen und kann Voraussetzungen für eine Beteiligung von privatem Kapital schaffen, bedarf aber auch einer differenzierten Betrachtung ihrer Vor- und Nachteile, die unter anderem Fragen nach der Finanzierung des durch das EVU bzw. seinen Gesellschafter zu leistenden Eigenkapitalbeitrags in die Projektgesellschaft, das dort platzierbare Fremdkapital, die erreichbaren Fremdkapitalkonditionen und die davon beeinflusste Eigenkapital- und Gesamtkapitalrendite einschließt; dies letztlich auch, um privates Kapital für die Projektumsetzung zu gewinnen.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass es zur Finanzierung der Transformation der Energieversorgung eines breiteren, situationsbezogen anzusetzenden Mixes von herkömmlichen und zusätzlichen Finanzierungsinstrumenten und Finanzierungspartnern bedarf.

Literaturverzeichnis

BDEW/EY (2024)

Fortschrittsmonitor 2024 Energiewende.

BDEW/VKU/Deloitte (2023)

Kapital für die Energiewende. Positionspapier.

BDEW/ZVEI (2024)

Für ein zukunftsfähiges Stromnetz: BDEW und ZVEI ermitteln Technologiebedarfe fürs Stromnetz bis 2045. Pressemitteilung: <https://www.bdew.de/presse/fuer-ein-zukunftsfahiges-stromnetz-bdew-und-zvei-ermitteln-technologiebedarfe-fuers-stromnetz-bis-2045/>.

Handelsblatt (2024)

Prognose: Verteilnetzausbau kostet bis 2033 rund 110 Milliarden Euro: <https://www.handelsblatt.com/dpa/prognose-verteilnetzausbau-kostet-bis-2033-rund-110-milliarden-euro/29803618.html>.

PwC (2023)

Kommunale Versorger und Konzerne – finanzielle Verfassung am Scheideweg. Aktualisiertes, kennzahlenbasiertes Benchmarking 2009-2021 für Energieversorger und ihre kommunalen Konzerne: <https://www.pwc.de/de/offentliche-unternehmen/pwc-studie-finanzielle-verfassung-kommunaler-versorger-und-konzerne.pdf>.

PwC (2024a)

Beschleunigte Investitionen in den Klimaschutz lohnen sich – auch ökonomisch!

PwC (2024b)

VKU-Umfrage – Finanzierung der Transformation zur Klimaneutralität. <https://www.pwc.de/de/energiewirtschaft/pwc-studie-investitionsbedarf-kommunale-unternehmen.pdf>.

Ihre Ansprechpersonen



Henry Otto

Leiter Energy Consulting bei PwC Deutschland
henry.otto@pwc.com



Thorben Kaltenborn

Senior Manager bei PwC Deutschland
thorben.kaltenborn@pwc.com

Über uns

Unsere Mandanten stehen tagtäglich vor vielfältigen Aufgaben, möchten neue Ideen umsetzen und suchen unseren Rat. Sie erwarten, dass wir sie ganzheitlich betreuen und praxisorientierte Lösungen mit größtmöglichem Nutzen entwickeln. Deshalb setzen wir für jeden Mandanten, ob Global Player, Familienunternehmen oder kommunaler Träger, unser gesamtes Potenzial ein: Erfahrung, Branchenkenntnis, Fachwissen, Qualitätsanspruch, Innovationskraft und die Ressourcen unseres Expert:innennetzwerks in 149 Ländern. Besonders wichtig ist uns die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Mandanten, denn je besser wir sie kennen und verstehen, umso gezielter können wir sie unterstützen.

PwC Deutschland. Mehr als 15.000 engagierte Menschen an 20 Standorten.

Rund 3,05 Mrd. Euro Gesamtleistung. Führende Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft in Deutschland.



© Oktober 2025 PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten.

„PwC“ bezeichnet in diesem Dokument die PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, die eine Mitgliedsgesellschaft der PricewaterhouseCoopers International Limited (PwCIL) ist. Jede der Mitgliedsgesellschaften der PwCIL ist eine rechtlich selbstständige Gesellschaft.

www.pwc.de