

Blackouts verhindern

Stromerzeugung und -verbrauch müssen sich jederzeit im Gleichgewicht bei einer Netzfrequenz von 50 Hertz befinden – auch bei einem stetig steigenden Anteil aus erneuerbaren Energien. Sonst drohen großflächige Stromausfälle, siehe Spanien.

VDE Politikbrief

Ausgabe 2/2025

Systemstabilität

Blackout auch künftig verhindern 2

Wärmewende

Erneuerbaren Strom endlich umfassend nutzen 3

Nachwuchsmangel

Elektrotechnikstudium braucht Reformen 4

Europas Zukunft

It's the Jugend, stupid! 5

VDE

Kontakt 6

VDE Politikbrief online



Technologie-
Ehrenamt stärken!
**Mitglied im
VDE werden!**

Blackout auch künftig verhindern

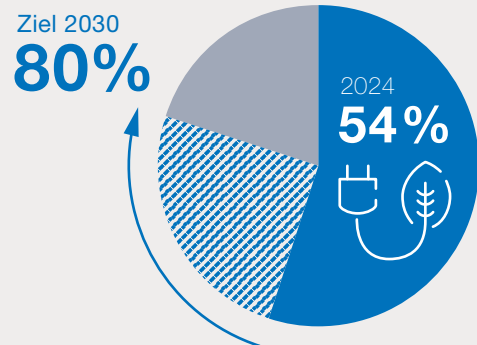
April 2025, die Iberische Halbinsel ist dunkel. Das Stromsystem ist zusammengebrochen. BLACKOUT – der Schaden geht in die Milliarden. Was ist zu tun, um eine möglichst stabile Stromversorgung zu gewährleisten? Der VDE benennt in einem Hintergrundpapier wichtige Aspekte, wie die rund 6.000 Großkraftwerke, Hunderttausende Windturbinen und Millionen Photovoltaikanlagen – die Europas Verbundnetz speisen – einzubinden sind.

Vorab: Europas Netzbetreiber halten Reserven bereit und betreiben zusätzliche Systeme. Damit können sie die Versorgungssicherheit auch dann gewährleisten, wenn einzelne Stromleitungen oder Kraftwerke ausfallen. Im Ergebnis ist die Wahrscheinlichkeit für einen Blackout in Deutschland äußerst gering. Dennoch: Im Zuge der Energiewende reagiert das Stromsystem empfindlicher auf Frequenzschwankungen – die jüngst im Vorfeld des Blackouts in Spanien und Portugal quer durch Europa registriert wurden. Um auch künftig Netzstabilität zu gewährleisten, gilt insbesondere:

- **Dezentrale Akteure optimal koordinieren:** Photovoltaikanlagen speisen viel Strom in die Netze, E-Pkw ziehen besonders viel Strom ab – Informationen dieser Art sind extrem wertvoll für die Netzstabilität. Sie müssen in Echtzeit erfasst und weitergeleitet werden.
- **Resilienz schaffen:** Je höher der Digitalisierungsgrad im Stromsystem, desto wichtiger sind resiliente Kommunikationssysteme, die auch bei Stromausfall funktionieren und höchste Cybersicherheit bieten.
- **Netzreserven ausbauen:** Erneuerbare werden vielfach fernab der Industrieregionen erzeugt. Die großen Distanzen schränken die Belastbarkeit der Netze ein. Planung und Netzbetrieb müssen deshalb auf zusätzliche Reserven setzen.
- **Forschung vorantreiben:** Windräder, Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher speisen Strom über sogenannte Umrichter in die Netze. Mit steigender Anzahl der Umrichter wächst die Gefahr zusätzlicher Frequenzschwankungen. Ein Phänomen, das erst in den letzten Jahren entdeckt wurde und zu Überlastung oder gar Beschädigungen der Betriebsmittel führen kann. Forschungsprojekte arbeiten an technischen Lösungen.

Anteil Erneuerbarer am Bruttostromverbrauch in Deutschland

Strom aus erneuerbaren Energien deckt einen immer größeren Anteil des Stromverbrauchs. Der VDE zeigt, wie Sicherheit und Stabilität im Stromsystem gewährleistet werden können.



Quelle: BMWF

Roadmap weist den Weg

Für die Zukunft ist die Arbeit an der Roadmap Systemstabilität des Bundeswirtschaftsministeriums richtungweisend. Die Initiative soll bis Ende 2035 Maßnahmen einleiten und umsetzen, damit das Stromnetz auch bei 100 Prozent Erneuerbaren stabil ist. Von den 51 in der Roadmap genannten Prozessen werden 22 unter Federführung oder Beteiligung vom Forum Netztechnik/Netzbetrieb (VDE FNN) und vier von der Normungsorganisation DKE – die vom VDE getragen wird – durchgeführt. Zudem ist die Energietechnische Gesellschaft des VDE (VDE ETG) intensiv beteiligt. Der VDE ist damit ein Hauptakteur bei der Roadmap Systemstabilität.

-  **VDE Hintergrund**
Sicherheit und Stabilität im europäischen Stromsystem
-  **DKE Website**
Arbeitsfeld Energy
-  **Bundeswirtschaftsministerium**
Roadmap Systemstabilität
-  **Artikel aus dem VDE Politikbrief 1/2024**
Roadmap Systemstabilität
-  **Artikel aus dem VDE Politikbrief 4/2023**
Stromnetze digitalisieren

Erneuerbaren Strom endlich umfassend nutzen

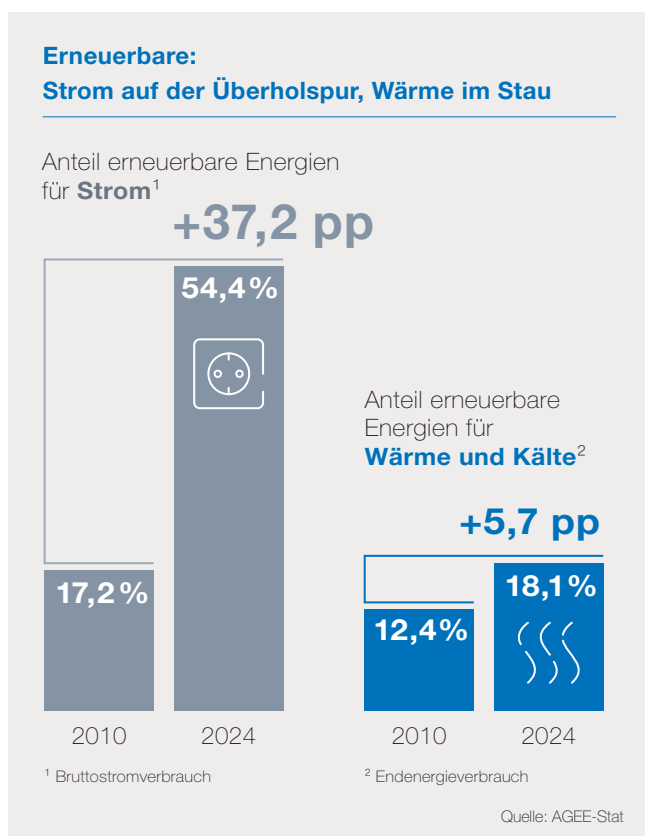
Der Wärmesektor verbraucht in Deutschland mehr als die Hälfte der Endenergie. Das Problem: In den Heizungskellern dominieren Gas und Öl. Um bei der überfälligen Wärmewende voranzukommen, muss Strom aus Erneuerbaren endlich umfassend genutzt werden. Der VDE zeigt auf, was es dazu bedarf.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch hat sich in den letzten Jahren mehr als verdreifacht und erreichte im vergangenen Jahr 54,4 Prozent. Diese Energie ist künftig auch verstärkt zur Dekarbonisierung des Wärmesektors zu nutzen, zumal alternative Energieträger wie Holz-Pellets nur begrenzt zur Verfügung stehen.

Die gute Nachricht: Es stehen etablierte Technologien zur Verfügung, um nachhaltig erzeugten Strom für die Wärmewende zu nutzen. In Teilbereichen geschieht das bereits, siehe den verstärkten Einsatz von Wärmepumpen im Neubaubereich. Zahlreiche effiziente Optionen für Bestandsgebäude sind bisher ungenutzt.

Wesentliche Handlungsempfehlungen für die Wärmewende lauten:

- **Erneuerbare Stromerzeugung ausbauen:** Deutschland braucht mehr grüne Energie, am besten dezentral und verbrauchsnahe produziert. Der Fokus sollte auf Windenergie liegen, da der Wärmesektor insbesondere in den relativ dunklen Wintermonaten zusätzlichen Strom benötigt.
- **Nutzung priorisieren:** Erneuerbarer Strom sollte dort eingesetzt werden, wo er den höchsten CO₂-Einsparereffekt erzielt. Strom-Wärmeanwendungen bieten neben dem Laden von Elektrofahrzeugen die höchste Effizienz und sind entsprechend zu priorisieren.
- **CO₂-Emissionen verteuern:** Aufgrund des aktuellen Steuer- und Abgabensystems ist Heizen mit Öl und Gas in vielen Fällen deutlich günstiger, als erneuerbaren Strom dafür einzusetzen. Um echten Wettbewerb herzustellen, müssen sich die Kosten annähern – insbesondere über einen steigenden CO₂-Preis.
- **Strommarktdesign optimieren:** Privathaushalten wird bislang in der Regel nur ein einheitlicher Strompreis angeboten. Mehrverbrauch führt deshalb zu einem annähernd linearen Kostenanstieg – selbst wenn an der Börse geringe oder sogar negative Preise aufgerufen werden. Strommarktdesign und Tarifstrukturen sind anzupassen, um attraktive Angebote machen zu können. Der Smart-Meter-Rollout ist voranzutreiben.
- **Finanzierung erleichtern:** Bei Neubauten sollten Wärmepumpen zum Standard werden, in größeren Quartieren können auch lokale Wärmenetze sinnvoll sein. Flankierend sind geeignete Finanzierungsmodelle zu entwickeln.
- **Lösungen für den Bestand forcieren:** Im Gebäudebestand können kostengünstige elektrische Heizsysteme in Verbindung mit Wärmespeichern bereits heute konventionelle Heizsysteme unterstützen. Dies gilt insbesondere für die Trinkwassererwärmung.



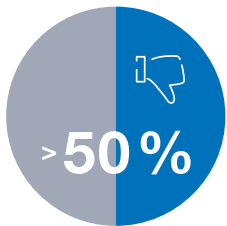
Elektrotechnikstudium braucht Reformen

Trotz schwächelnder Konjunktur wird der jährliche Bedarf an Elektroingenieurinnen und Elektroingenieuren nicht gedeckt werden können. Bei sehr niedrigen Studienanfängerzahlen und einer Abbruchquote um 50 Prozent ist keine Besserung in Sicht. Zwei neue Bände einer VDE Studienreihe zeigen: Neben Hürden im Studium ist vor allem die geringe Beteiligung von Frauen ein zentrales Problem.

Abbruch statt Abschluss: Warum Studierende der Elektrotechnik scheitern

Das Elektrotechnikstudium gilt als Schlüssel zu den Zukunftstechnologien und der Digitalisierung – doch mehr als jede zweite Person bricht es ab, bevor sie es beendet. Die Gründe sind klar benennbar: erstens ein theorielastiges Curriculum, ohne eine erkennbare Verbindung zur späteren Praxis. Zweitens eine Studieneingangsphase, die auf Vorwissen in Mathematik und Physik aufbaut, dieses aber nicht systematisch fördert. Drittens eine Hochschulkultur, die Studierende auf sich allein gestellt lässt und „Durchhalten“ zur zentralen Kompetenz erhebt. Hochschulen und Studierende benötigen Unterstützung:

Abbrecherquote



- **Curriculum reformieren:** Projektbasierte, praxisnahe Studienformate müssen verpflichtend in das Studium integriert werden.
- **Studieneingangsphase stärken:** Hochschulen sollen flächendeckend Vorbereitungskurse, begleitete Lernangebote und niedrigschwellige Beratungsformate anbieten.
- **Betreuung verbessern:** Die Lehre muss durch verbindliche Standards für Didaktik, Betreuung und Erreichbarkeit qualitätsgesichert werden.

 **VDE Studienreihe**
Band 3: Studierende und Studienabbrecher in der Elektrotechnik

 **VDE Studienreihe**
Band 4: Frauen und Elektrotechnik

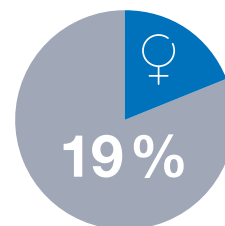
 **Artikel aus dem VDE Politikbrief 3/2023**
Begeisterung beim Nachwuchs entfachen

Frauen fehlen: Potenziale ungenutzt

Nur 19 Prozent der Erstsemester im Studiengang Elektrotechnik sind Frauen – davon ist der Anteil deutscher Studentinnen nur 50 Prozent; inländische junge Frauen sind damit eine Seltenheit. Die Studie zeigt, dass das Problem weniger in der Eignung liegt als in strukturellen Hürden. Ein männerdominiertes Berufsfeld, stereotype Vorstellungen über Technik und fehlende Sichtbarkeit erfolgreicher Ingenieurinnen prägen das Bild. Selbst motivierte und talentierte Schülerinnen wählen folglich andere Studienwege.

Es ist daher an mehreren Punkten anzusetzen: Erfolgreiche Elektroingenieurinnen sollten als sichtbare Rollenmodelle systematisch in die Berufs- und Studienorientierung eingebunden werden, etwa durch mediale Präsenz,

Frauenanteil unter Erstsemestern



Schulveranstaltungen oder Beratungsformate. Gleichzeitig müssen Schulen frühzeitig und praxisnah technikbezogene Erfahrungen ermöglichen. Die Berufsberatung wiederum sollte konsequent auf individuelle Stärken und Interessen ausgerichtet werden, unabhängig von tradierten Rollenzuschreibungen.

VDE sichert Nachwuchs

Der VDE engagiert sich seit Jahrzehnten für den technischen Nachwuchs – mit messbarem Erfolg. Der Schülerwettbewerb [INVENT a CHIP](#) bringt in Kooperation mit dem Bundesforschungsministerium jährlich Tausende junge Menschen mit der Mikrochipentwicklung in Berührung. Der Hochschulwettbewerb [COSIMA](#) fördert kreative Anwendungen in der Mikrosystemtechnik. Und auch im neuen Programm [Skills4Chips](#) engagiert sich der VDE, um gezielt die nächste Generation für Halbleiterberufe zu gewinnen.

It's the Jugend, stupid!

JA zu Europa, JA zur EU! Angesichts der weltweiten Krisen – vom terroristischen Angriffskrieg Russlands über die Absicht Chinas zur Übernahme der technologischen Weltführerschaft bis zur unberechenbaren US-Politik – ist es wichtiger denn je, sich auf die eigenen Stärken zu besinnen. Unser Kontinent verfügt über enormes Potenzial – und junge Ingenieurinnen und Ingenieure, die Zukunft gestalten wollen.

EUREL, federführend getragen vom VDE, setzt genau hier an: Der europäische Dachverband fördert und vernetzt Studierende sowie junge Berufstätige aus ganz Europa. Ein besonderes Highlight ist der jährlich Anfang September stattfindende [European Future Technology Summit \(EFTS\)](#) in Brüssel. An drei Tagen erarbeiten 50 junge Europäerinnen und Europäer in Workshops mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Forschung und Politik zentrale Impulse für Europas technologische Souveränität. Im Fokus stehen in diesem Jahr Europas Comeback in der Mikroelektronik, die Stärkung der Resilienz und der Ausbau zukunftsweisender Schlüsseltechnologien. Themen, die eng mit dem EU-Chipgesetz verknüpft sind. Zudem erhalten die Teilnehmenden exklusive Einblicke in die Arbeit des EU-Parlaments und der EU-Kommission – Wissensvermittlung, die etwaigem EU-Bashing den Boden entzieht.

VDE Sommerempfang

Zugleich nutzt EUREL den exklusiven VDE Sommerempfang in Brüssel – der traditionell zum EFTS stattfindet und internationale Koryphäen aus Wirtschaft und Wissenschaft sowie Spitzenpolitikerinnen und Spitzenpolitiker versammelt – als besonderes Podium und verleiht den [PhD Best Paper Award](#). Ausgezeichnet werden wegweisende Doktorarbeiten der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnologie, die gesellschaftlich und politisch relevante Lösungsansätze bieten. Der Award rückt junge Forschung ins Rampenlicht und verleiht die angemessene Aufmerksamkeit.



 [Website](#)
EUREL

 [Artikel aus dem VDE Politikbrief 3/2024](#)
Wir. Netzwerk. Europa. Jung. Technologie.

Strategisches Online-Business-Simulationsspiel

Beim diesjährigen [EUREL TOPSIM International Management Cup](#) wetteiferten über 100 Teilnehmende aus neun verschiedenen Ländern in 39 Teams. Die jungen Menschen schlüpfen in die Rolle der Geschäftsführung eines virtuellen Unternehmens und entscheiden über Marketing-, Finanz- und Personalfragen. Sie lernen anhand realistischer Szenarien, Daten zu analysieren, komplexe Fragestellungen zu lösen und effektiv zusammenzuarbeiten. Fähigkeiten, die gute Führungskräfte auszeichnen. Die Siegerteams – 2025 aus Ungarn, Polen und Slowenien – erhalten Geldpreise und werden nach Brüssel zum EFTS eingeladen.



Field Trip 2025



Ein weiteres Flaggschiffprojekt der Nachwuchsarbeit ist der jährlich stattfindende [Young Engineers Field Trip](#). Hier kommen rund 20 Studierende und junge Berufstätige in einem europäischen Land zusammen, um vor Ort Unternehmen zu besuchen, regionale Herausforderungen zu thematisieren und Lösungsansätze aus dem Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik zu diskutieren. Gastgeber im Juli 2025 ist der EUREL Mitgliedsverband Association of Polish Electrical Engineers SEP aus Polen.

Der VDE – die Technologieorganisation



Ihr Ansprechpartner

Markus B. Jaeger

VDE Global Head of Political Affairs

VDE Verband der Elektrotechnik
Elektronik Informationstechnik e. V.
Bismarckstraße 33
10625 Berlin

Mobil +49 171 7631986
markusb.jaeger@vde.com

Kontaktdaten als vCard:



Herausgeber

VDE Verband der Elektrotechnik
Elektronik Informationstechnik e. V.
Merianstraße 28
63069 Offenbach am Main

Impressum

www.vde.com/impressum

Redaktionsschluss

18. Juni 2025

Agenturpartner

Köster Kommunikation

Zahlen und Fakten

	Gegründet	1893
	Mitarbeitende	weltweit 2.000
	Ehrenamtliche Experten und Mitglieder	100.000
	Standorte	weltweit über 60
	Forschungs- und Förderprojekte	über 175
	Veranstaltungen pro Jahr	über 1.600
	Produktprüfungen pro Jahr	25.000
	Mit VDE Zeichen versehene Elektroprodukte	Milliarden
	Normen und Standards	3.500