

**VON DER KÜSTE
ÜBERS LAND BIS
ZU DEN BERGEN:**
Das große Bundesländer-
Ranking zur Energiewende

1. Einleitung	5
2. Auswertung der Bereiche	6
2.1 Erneuerbare Energie	6
2.2 Verkehr und Mobilität	10
2.3 Flächenverbrauch und Naturschutz	14
2.4 Gebäude und Wärme	18
3. Gesamtauswertung	22
4. Gesamtschau des WWF Bundesländer-Energiewende-Rankings	24
5. Methodik	30
Literatur	35

IMPRESSUM

Herausgeberin: WWF Deutschland (Stiftung bürgerlichen Rechts,
vertreten durch die Vorständin Meike Rothschädl),
Reinhardtstraße 18, D-10117 Berlin

Stand: Juli 2025

Autoren: Johannes Gäde, Sebastian Breer (beide WWF Deutschland)

Mitwirkende: Viviane Raddatz, Lea Vranicar (beide WWF Deutschland)

Koordination: Sebastian Breer (WWF Deutschland)

Kontakt: sebastian.breer@wwf.de

Gestaltung/Grafik: Thomas Schlembach (WWF Deutschland)

Bildnachweise: 1, 9, 21, 23: Getty Images, 17: Sebastian Breer/WWF

© 2025 WWF Deutschland, Berlin

Von der Küste übers Land bis zu den Bergen: Das große Bundesländer-Ranking zur Energiewende

Der nachhaltige Wandel unserer Wirtschaft hin zur Klimaneutralität ist eine der Hauptaufgaben der kommenden Jahre. Denn Deutschland hat sich verpflichtet, spätestens 2045 klimaneutral sein. Die Erderhitzung macht sich samt ihrer Konsequenzen immer deutlicher bemerkbar – auch bei uns in Deutschland. Wir erleben intensivere Waldbrände, mehr Hitzetage, mehr Starkregen. Dem müssen wir entgegentreten, um die immensen Kosten für unser gesundheitliches und wirtschaftliches Wohlergehen zu vermeiden.

Gleichzeitig sind enorme Chancen mit dem nachhaltigen Wandel verbunden: Mit einer umfassenden Energiewende machen wir uns resilienter und unabhängiger, was gerade in Zeiten vielfältiger Konflikte und Unsicherheiten weltweit immer wichtiger wird. Und: Wer beim Klima- und Umweltschutz vorangeht, ebnet den Weg für neue Märkte mit langfristig gewinnbringenden Geschäftsmodellen und neuen Jobs.

Die Erneuerbaren sind weltweit zu starken Wachstumsmärkten geworden: Schon jetzt fließen von den 3,3 Billionen US-Dollar, die 2025 global in Energieinfrastruktur fließen, 2,2 Billionen in Erneuerbare Energien, Speicher und Netzausbau.¹

Die Energiewende hat sich in den letzten Jahren als krisenresistenter Jobmotor erwiesen. In Deutschland stieg zwischen 2019 und 2024 etwa der Anteil von Berufen mit Bezug zur Energiewende an allen ausgeschriebenen Jobs von 1,8 Prozent auf 3,8 Prozent.² In Summe waren das über 370.000 Stellen. Weltweit wird die Anpassung an die Klimakrise den drittstärksten Job-Zuwachs bis 2030 ausmachen, rechnet das Weltwirtschaftsforum in seinem Jobreport von 2025 vor.³

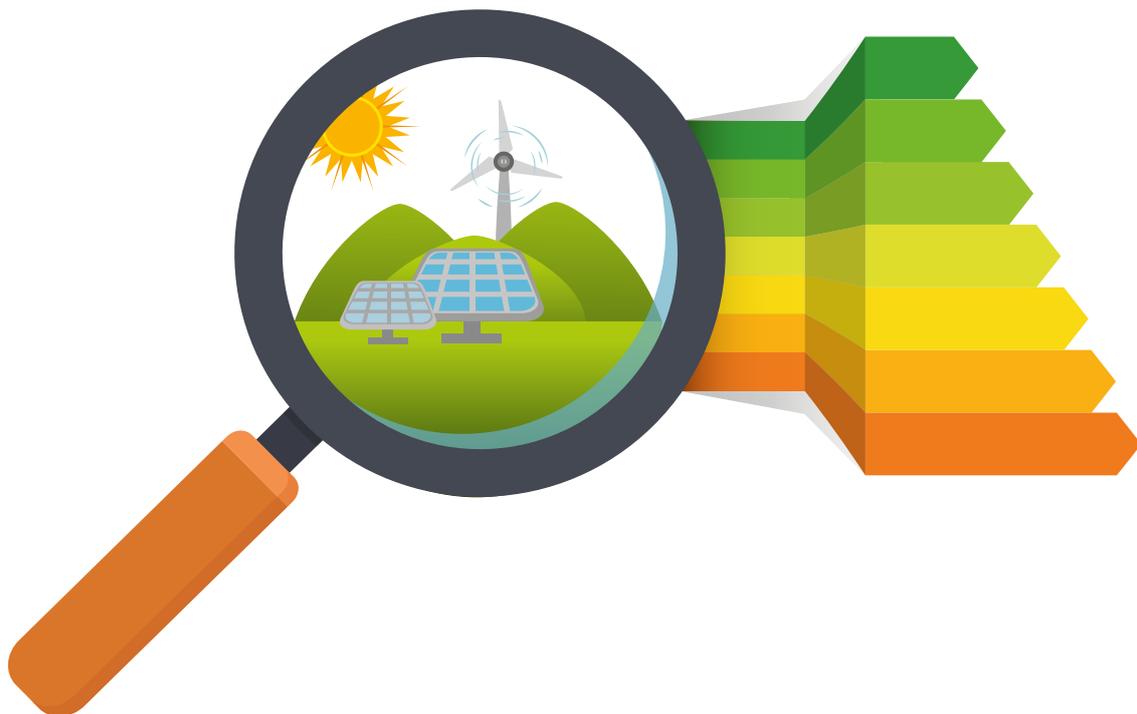
Erneuerbare Energien sind heute schon ein entscheidender Teil unserer Wirtschaft und bilden das Rückgrat einer klimaneutralen Wirtschaft von morgen. Die Energiewende ist weltweit unumkehrbar – es kommt nun also vor allem auf das Tempo an.⁴

Deutschland hat eine tragende Rolle zum weltweiten Aufschwung der Erneuerbaren Energien beigetragen – etwa durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz, das in über 80 Ländern als Vorbild galt und adaptiert wurde.⁵

Doch gegenwärtige politische Vorhaben und Pläne könnten das Gelingen der Energiewende in Deutschland nun gefährden oder zumindest verzögern. Dabei ist gerade jetzt entscheidend, nicht die Rolle rückwärts zu machen, sondern den zukunftsgerichteten Umbau Deutschlands entschlossen voranzutreiben. Letztlich auch, um im weltweiten Wettbewerb zu bestehen. Deutschland sollte auf den grünen Märkten der Zukunft nicht den Anschluss verpassen.

In der Umsetzung der sektorübergreifenden Energiewende spielen die Bundesländer eine entscheidende Rolle. Denn die Transformation findet vor Ort statt. Hinsichtlich des föderalen Wettbewerbs im Rahmen der Energiewende gibt es deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern, die jeweils unterschiedliche Stärken und Schwächen aufweisen. Manche Bundesländer können auf ihren Flächen bereits große Teile ihres Energiebedarfs durch Wind und Sonne decken, manche in ihren Ballungsräumen nachhaltigere Verkehrskonzepte erproben. Während der Naturschutz in einigen Bundesländern eine größere Rolle spielt, sind andere weiter beim klimafreundlichen Umbau ihres Gebäudebestands.

In diesem Bundesländer-Energiewende-Ranking wollen wir der Frage nachgehen: Wer hat die Nase vorn bei der Wende hin zur nachhaltigen Zukunft? Dafür haben wir ein Ranking der Bundesländer erstellt, das den Fortschritt der Transformation hin zur Klimaneutralität in vier verschiedenen Schlüsselbereichen betrachtet und vergleicht. Dazu zählen der Ausbau der Erneuerbaren Energien, Verkehr und Mobilität, Flächenverbrauch und Naturschutz sowie Gebäude und Wärme. Anhand von je drei Kriterien werden zentrale Aspekte des jeweiligen Bereichs in den einzelnen Bundesländern verglichen, wie z. B. beim Anteil von Erneuerbaren Energien an der Energieerzeugung, dem Ausbau der Radwege oder dem Sanierungsstand von Gebäuden.



Dieses Ranking erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll durch den Einblick in Schlüsselbereiche der Transformation einen Eindruck davon vermitteln, welche Fortschritte es bereits gegeben hat und wo weiteres Handeln nötig ist. Ein erster Platz heißt demnach auch nicht, dass dieses Bundesland in diesem Bereich alles perfekt macht, es ist lediglich das beste in unseren Vergleichskriterien. Sicherlich gibt es weitere Kriterien, die zur Bewertung herangezogen werden können, hier wird ein Ausschnitt abgebildet. Am Ende werden die Punkte zusammengerechnet, um das Gewinnerland zu ermitteln.

1. Einleitung

In unserem Ranking vergleichen wir die 16 Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland. Natürlich unterscheiden diese sich hinsichtlich ihrer Besiedlungsdichte, Wirtschaftsstärke und geographischen Voraussetzungen teils stark, was ihnen in den untersuchten Kategorien Vor- und Nachteile bringt. Aber natürlich ist auch der politische Wille der jeweiligen Landesregierungen entscheidend, wie erfolgreich die Energiewende in den Regionen vorangebracht wird. Das vorliegende Ranking zeigt klar auf, wo die Stärken und Schwächen der Bundesländer liegen.

Diese Analyse trägt dazu bei, um mit angepassten Maßnahmen künftig voranzukommen – und voneinander zu lernen. Jedes Bundesland hat die Chance, durch die richtigen Strategien in den kommenden Jahren die Energiewende zu vollziehen und eine Spitzenposition im Transformationswettbewerb einzunehmen.

Verglichen die Bundesländer anhand von zwölf Vergleichskriterien in vier Bereichen (siehe Tabelle 1), in denen sich die transformatorische Leistung stark auf Ebene des Landes und seiner Kommunen vollzieht. Wir stellen dabei positive Aspekte heraus, kritisieren aber anhand der Daten auch, wo Defizite bestehen. Allerdings werden nicht alle möglichen Kenngrößen abgebildet, sondern lediglich eine Auswahl an Kriterien. Es wird dabei also nicht der Anspruch erhoben, ein allumfassendes und abschließendes Bild der Transformation zu vermitteln. Vielmehr soll anhand dieser selektiven Kriterien der Status quo veranschaulicht werden, um einen Einblick für die sektorenübergreifende Energiewende zu geben.

Tabelle 1: Übersicht der untersuchten Bereiche und Kriterien.

Bereich	Erneuerbare Energien	Verkehr & Mobilität	Flächenverbrauch & Naturschutz	Gebäude & Wärme
Kriterium	Anteil der Erneuerbaren Energien am Strommix	Fahrradwegeausbau	Anteil Naturschutzgebiete an Landesfläche	Durchschnittlicher Wärmebedarf
	Zubau von Erneuerbarer Leistung im Strombereich	Ladesäulenausbau	Versiegelungsanteil in Siedlungsgebieten	Anteil sanierter Gebäudebestand
	Anteil der Erneuerbaren am Energieverbrauch	Umweltverbandsanteil	Flächenanteil ökologischer Landwirtschaft	Anteil Wärmepumpen bei Heizungen

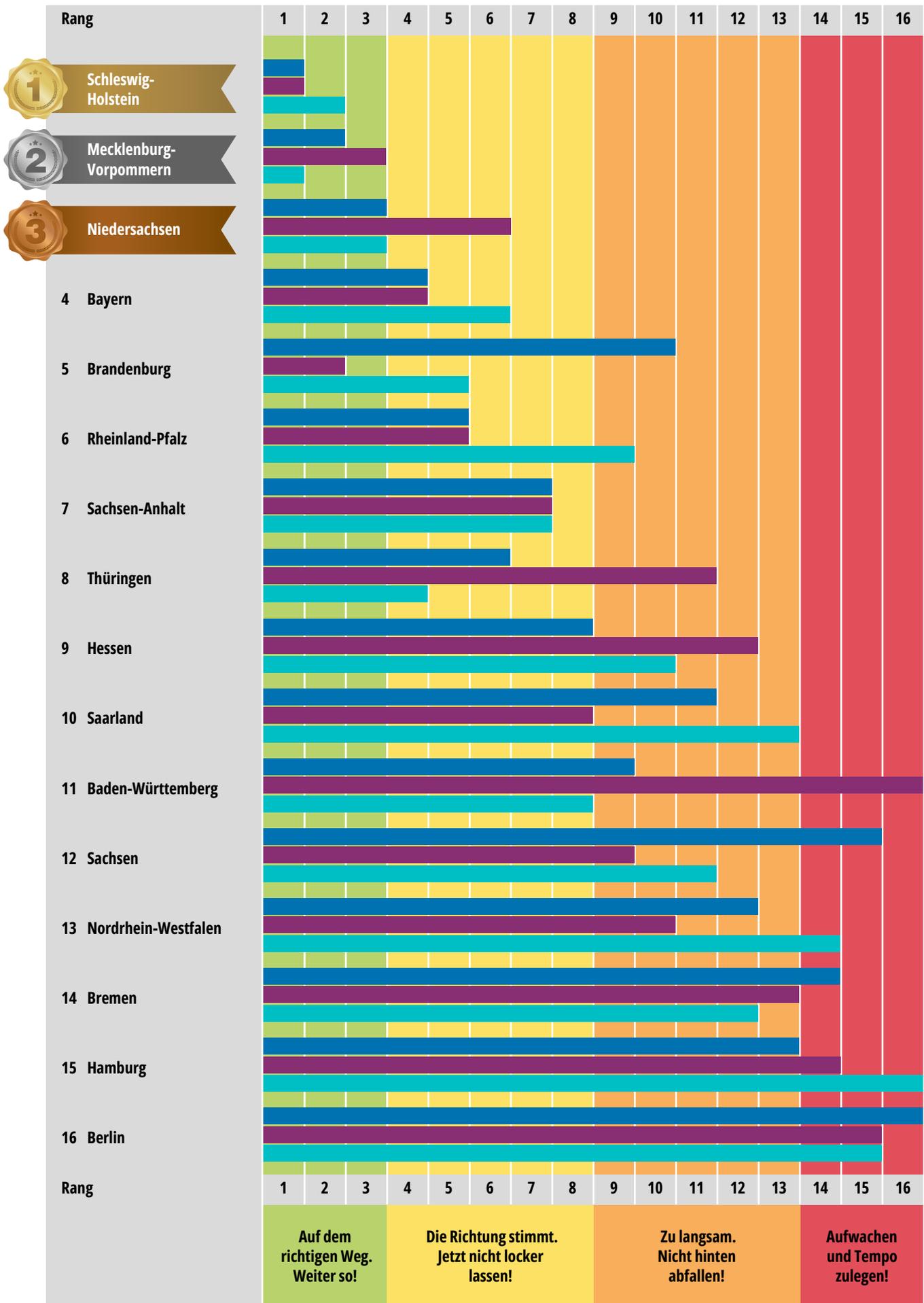
2. Auswertung der Bereiche

Die folgende Auswertung enthält die Bereichs-Rankings. Das Vorgehen ist simpel: Das Bundesland, das in dem entsprechenden Kriterium am besten abschneidet, bekommt den Rang 1. Der Gesamtrang ergibt sich am Ende aus dem Durchschnitt aller zwölf Kriterien. In Kapitel 3 folgen kurze Übersichten zu den einzelnen Bundesländern in kurzen Steckbriefen.

2.1 Erneuerbare Energien

Bundesland	Gesamtrang	Ø-Rang	Anteil Erneuerbarer Energieträger an der Bruttostromerzeugung (%)	Rang	Netto Zubau von Erneuerbaren Leistung (MW)	Rang	Anteil der Erneuerbaren am Primärenergieverbrauch (%)	Rang
Schleswig-Holstein	1	1,33	88,38	1	5835,40	1	39,90	2
Mecklenburg-Vorpommern	2	2,00	82,30	2	5102,91	3	49,10	1
Niedersachsen	3	4,00	73,40	3	2384,23	6	24,40	3
Bayern	4	4,67	69,80	4	2860,05	4	21,70	6
Brandenburg	5	5,67	42,67	10	5349,64	2	22,20	5
Rheinland-Pfalz	6	6,33	65,56	5	2633,49	5	15,10	9
Sachsen-Anhalt	7	7,00	60,12	7	2112,41	7	20,90	7
Thüringen	7	7,00	63,80	6	1427,20	11	22,50	4
Hessen	9	10,00	57,77	8	1351,25	12	12,20	10
Saarland	10	10,67	27,58	11	1837,24	8	6,80	13
Baden-Württemberg	11	11,00	52,52	9	177,22	16	17,30	8
Sachsen	12	11,67	14,24	15	1656,70	9	9,40	11
Nordrhein-Westfalen	13	12,00	24,50	12	1466,49	10	6,20	14
Bremen	14	13,00	18,06	14	468,41	13	7,90	12
Hamburg	15	14,33	23,49	13	267,52	14	5,90	16
Berlin	16	15,33	5,25	16	223,94	15	6,00	15

Bereich Erneuerbare Energien (nach Rängen)



■ Bruttostromerzeugung Erneuerbarer Energieträger
■ Leistungszubau an Erneuerbaren Kapazitäten zur Stromproduktion pro 1.000 Einwohner:innen
■ Erneuerbare Energien Anteil am Primärenergieverbrauch

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien (EE) ist entscheidend für das Gelingen der Energiewende. Erneuerbare Energiequellen sind das Rückgrat der Transformation hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung. Denn im Zuge der Transformation wird unser Energiesystem, das heute jenseits der Stromerzeugung noch sehr stark von fossilen Quellen wie Kohle, Erdöl und Erdgas geprägt ist, immer elektrischer und klimafreundlicher werden. Bis 2030 sollen nach geltendem Recht bereits 80 Prozent der Stromversorgung aus erneuerbaren Quellen kommen. Bis 2035 brauchen wir dann ein Stromsystem, das zu 100 Prozent auf Erneuerbaren Energien basiert. Es bildet letztlich die Grundlage, um den gesamten Energieverbrauch – auch abseits des Stromsektors – bis spätestens 2045 auf erneuerbare Quellen umzustellen.

Im Ranking werden die bestehenden **Anteile von Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung** sowie am **Primärenergieverbrauch** (EE-Anteil Primärenergieverbrauch) verglichen. Außerdem blicken wir auf die aktuell verfügbaren Daten beim **Netto-Zubau von Erneuerbaren Leistung pro Einwohner:innen**.

Die ersten Plätze im Bereich Erneuerbare Energien besetzen die windstarken Flächenländer des Nordens. Spitzenreiter Schleswig-Holstein hat den höchsten EE-Anteil an der Stromerzeugung und generiert übers Jahr gesehen in etwa doppelt so viel Strom, wie es selbst verbraucht⁶. Darüber hinaus hat es sowohl beim Zubau von Erneuerbaren Anlagen als auch beim EE-Anteil am Primärenergieverbrauch die Nase vorn. Auf dem zweiten Platz folgt Mecklenburg-Vorpommern, danach mit etwas Abstand Niedersachsen. Die drei nördlichen Bundesländer profitieren insbesondere von On- und Offshore-Windkraftanlagen, bauen aber auch Solarkapazitäten in hohem Maße aus und können so überschüssigen Strom exportieren.

Das vordere Mittelfeld führt Bayern auf Rang Vier an. Dies liegt vor allem am Solarzubau, denn beim Ausbau der Windkraft lässt der Freistaat bisher große Potenziale liegen.⁷ Bayern steht außerdem beim EE-Anteil in der bestehenden Bruttostromerzeugung sowie am Primärenergieverbrauch im Vergleich gut da. Brandenburg belegt den fünften Platz, mit einem relativ starken EE-Zubau in der Stromerzeugung, jedoch einem mittelmäßigen bestehenden EE-Anteil in der Stromproduktion. Es folgt Rheinland-Pfalz auf dem sechsten Platz, das in puncto Stromerzeugung und Zubau von Kapazitäten vergleichsweise gut ist, jedoch beim EE-Anteil des Primärenergieverbrauchs zur schwächeren Hälfte der Bundesländer gehört. Den siebten Rang teilen sich Sachsen-Anhalt, das diesen über alle Kriterien des Bereiches hinweg belegt, und Thüringen mit einem vorzeigbaren EE-Anteil am Primärenergieverbrauch, jedoch vergleichsweise geringem Zubau von EE-Stromerzeugungskapazitäten. Den neunten Rang erzielt Hessen mit Platzierungen im Mittelfeld. Besonders beim Zubau von EE-Stromkapazitäten muss das Bundesland zulegen, um den Anschluss nicht zu verlieren. Das Saarland, insgesamt auf dem zehnten Rang, ist in diesem Kriterium etwas besser aufgestellt, weist jedoch in den anderen beiden untersuchten Kategorien noch Luft nach oben auf. In diesen beiden Bestandskategorien kann sich Baden-Württemberg, das hier auf dem zwölften Rang folgt, zwar im Mittelfeld platzieren, liegt aber beim Zubau von EE-Stromkapazitäten auf dem letzten Platz. Die Schlussgruppe des Bereichs führt Nordrhein-Westfalen an, gefolgt von Bremen (Rang 13), Hamburg (Rang 15) und Berlin (Rang 16). Die vier Schlusslichter zeigen im Vergleich eine unterdurchschnittliche Performance in allen untersuchten Kategorien.

Die Stadtstaaten haben weniger strukturelle Möglichkeiten, um in der Erneuerbaren-Stromproduktion mit den Flächenländern mithalten (etwa aufgrund der mangelnden Flächenverfügbarkeit beim Ausbau der Windkraft), führen aber ein interessantes Rennen unter sich. Hier liegen noch ungenutzte Potenziale: Ein ambitionierter Solardachstandard könnte die großen, bislang zu wenig genutzten Potenziale der Dachflächen besser ausschöpfen.⁸

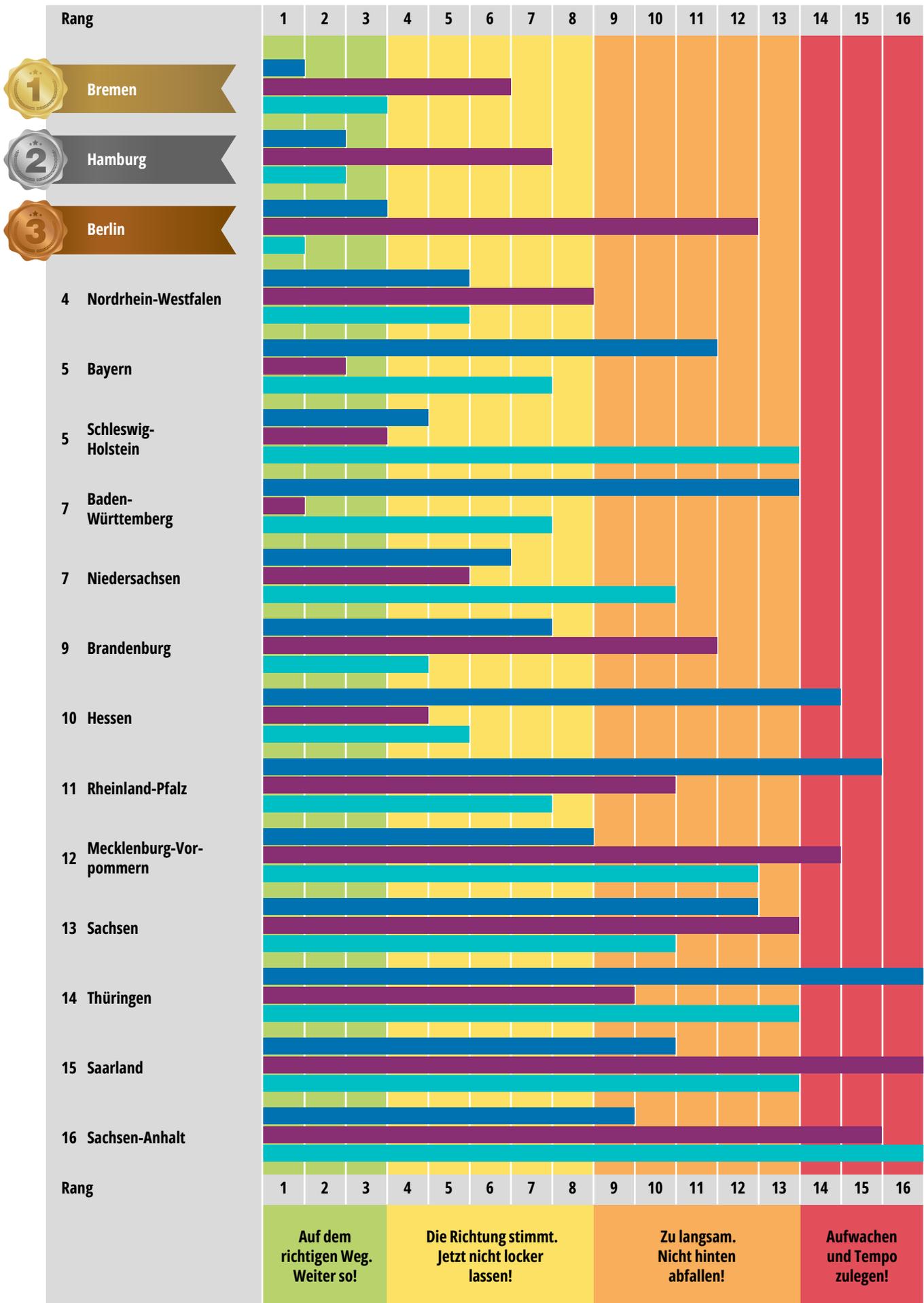
Insgesamt sind die 16 Länder sowohl beim Anteil von Erneuerbaren Energien an der Stromproduktion und beim Anteil der Erneuerbaren am Energieverbrauch noch nicht am Ziel. Auch beim Zubau pro Einwohner:inn sind deutliche Unterschiede zu sehen. Am Ende bedeutet das: Selbst die Bundesländer, die schon gute Fortschritte gemacht haben, müssen mit Blick auf die Zielerfüllung insgesamt noch zulegen.



2.2 Verkehr und Mobilität

Bundesland	Gesamtrang	Ø-Rang	Fahrradwegeanteil (%)	Rang	Ladesäulendichte (pro 1.000 Einwohner:innen)	Rang	Umweltverbundsanteil am Modalsplit (%)	Rang
Bremen	1	3,33	42,23	1	1,88	6	40	3
Hamburg	2	3,67	35,29	2	1,88	7	53	2
Berlin	3	5,33	26,68	3	1,54	12	60	1
Nordrhein-Westfalen	4	6,00	15,55	5	1,79	8	26	5
Bayern	5	6,67	8,40	11	2,46	2	25	7
Schleswig-Holstein	5	6,67	18,30	4	2,27	3	21	13
Baden-Württemberg	7	7,00	7,89	13	2,53	1	25	7
Niedersachsen	7	7,00	14,74	6	2,05	5	23	10
Brandenburg	9	7,33	13,71	7	1,60	11	29	4
Hessen	10	7,67	7,77	14	2,12	4	26	5
Rheinland-Pfalz	11	10,67	5,98	15	1,61	10	25	7
Mecklenburg-Vorpommern	12	11,33	12,71	8	1,42	14	22	12
Sachsen	13	11,67	8,35	12	1,49	13	23	10
Thüringen	14	12,67	5,95	16	1,63	9	21	13
Saarland	15	13,00	9,28	10	1,28	16	21	13
Sachsen-Anhalt	16	13,33	9,99	9	1,30	15	19	16

Bereich Verkehr und Mobilität (nach Rängen)



■ Fahrradwegeanteil
■ Ladesäulendichte
■ Umweltverbandsanteil

Ohne Verkehrswende keine Energiewende. Um klimaneutral zu werden, braucht es attraktive Mobilitätsalternativen – einmal über einen besseren öffentlichen Nahverkehr, aber auch über bessere Infrastruktur für Radfahrende und natürlich Pkw, die elektrisch fahren, statt fossile Energien zu verbrennen. Die Bundesländer und ihre Kommunen haben bei der Umsetzung der Verkehrswende eine wichtige Rolle inne und müssen die nötigen Infrastrukturen schaffen. Neben dem Ausbau des ÖPNV und soliden Radwegen braucht es eine umfassende Ladesäuleninfrastruktur für E-Mobilität, um den Umstieg auf nachhaltige Mobilitätslösungen zu ermöglichen.

Verglichen wird daher der aktuelle **Radwegeanteil** (Verhältnis von Fahrradwegkilometern zu Straßenkilometern), die **Ladesäulendichte** (Ladesäulenanzahl pro 1000 Einwohner:innen) sowie der **Umweltverbandsanteil** (Anteil der umweltfreundlich, also mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit dem ÖPNV zurückgelegten Strecke am gesamten Verkehrsaufkommen).

In jüngster Vergangenheit verfehlte der Verkehrssektor wiederholt seine bundesweiten Emissionsminderungsziele und droht, auch langfristig sein Emissionsbudget zu überziehen und damit die übergeordneten Klimaziele zu gefährden.⁹ Mittel- bis langfristig ist es unabdingbar, dass der Verkehrssektor emissionsfrei wird, damit wir 2045 insgesamt klimaneutral leben können. Dazu braucht es klimafreundliche Mobilitätskonzepte.

Die Auswertung zeigt: Im Gegensatz zum vorherigen Bereich haben hier die Stadtstaaten einen strukturellen Vorteil. So ist das Angebot des ÖPNV anteilig insgesamt höher als in ländlichen Regionen und auch die Erreichbarkeit zu Fuß ist im Vergleich zur Fläche öfter gegeben. Auch die Radwegabdeckung fällt leichter. Die drei Stadtstaaten machen deshalb das Rennen um das Treppchen zunächst unter sich aus: Bremen liegt vor Hamburg und Berlin. Mit viel Abstand führen sie die Kriterien des Umweltverbandsanteils sowie des Radwegeanteils vor den Flächenländern an. Bei der Ladesäulendichte allerdings schneiden die drei Stadtstaaten schlechter ab.

Unter den Flächenländern ist Nordrhein-Westfalen in diesem Bereich führend und erzielt den vierten Platz. Das Bundesland ist in allen Kategorien vergleichsweise solide aufgestellt. Es folgen zwei fünfte Plätze: Schleswig-Holstein, das zwar in den Kriterien Ladesäulen- und Radwegausbau positiv hervorsteht, jedoch im Umweltverbandsanteil noch große Nachholbedarfe hat. Und Bayern, das sich besonders im Bereich E-Ladesäulen hervortut, im Radwegausbau jedoch zu den schwächeren Bundesländern gehört. Auch den siebten Rang müssen sich zwei Bundesländer teilen: Niedersachsen und Baden-Württemberg. Niedersachsen schneidet im Umweltverbandsanteil schwach ab, Baden-Württemberg bei der Fahrradwegabdeckung. Es folgt Brandenburg auf dem neunten Rang, mit vergleichsweise guter Radwegabdeckung und Umweltverbandsanteil – dem bestem unter den Flächenländern. Knapp dahinter folgt Hessen, mit starken Werten bei der E-Ladesäulenabdeckung sowie einem soliden Umweltverbandsanteil. Schwächen liegen in der Radwegabdeckung.

Mit einem relativ gutem Umweltverbandsanteil, aber einer schwachen E-Ladesäulenabdeckung und einer noch schwächeren Fahrradwegabdeckung erzielt Rheinland-Pfalz den elften Platz. Es folgt Mecklenburg-Vorpommern, das sich bei den Radwegen noch im Mittelfeld platzieren kann, in den anderen beiden Kategorien jedoch den Anschluss zum Feld zu verlieren droht. Die Schlussgruppe wird von Sachsen angeführt, das zumindest in keiner Kategorie letzte Plätze belegt, gefolgt von Thüringen, wo der bundesweit niedrigste Radweganteil zu Buche schlägt. Dahinter folgen das Saarland mit dem niedrigstem E-Ladesäulenanteil sowie Sachsen-Anhalt, das gleich in zwei Vergleichskriterien die hinteren Plätze stellt.

Das Rennen um die beste Verkehrswende zwischen den Bundesländern ist eng. Es fällt jedoch auf, dass zwischen den drei Kategorien teils deutliche Unterschiede pro Bundesland liegen. Die Stadtstaaten haben hier sicherlich einen strukturellen Vorteil und können im urbanen Raum auf eine andere öffentliche Verkehrsinfrastruktur zurückgreifen als die Flächenländer. Dennoch gibt es Luft nach oben. Auch der ländliche Raum hat Potential für eine nachhaltige Verkehrswende, wie Schleswig-Holstein im direkten Vergleich und gemessen an der Einwohner:innenzahl vorführt. Viele Potenziale bleiben bei der Verkehrswende bisher ungenutzt.



2.3 Flächenverbrauch und Naturschutz

Bundesland	Gesamtrang	Ø-Rang	Anteil der Naturschutzflächen (%)	Rang	Mittlerer Versiegelungsgrad in Siedlungsgebieten (%)	Rang	Anteil Öko-Landwirtschaftsflächen (%)	Rang
Brandenburg	1	3,00	8,30	5	35,94	1	17,60	3
Saarland	1	3,00	8,90	1	42,02	6	19,40	2
Bremen	3	6,00	8,80	2	49,25	15	33,30	1
Mecklenburg-Vorpommern	4	7,00	2,90	11	40,91	4	14,80	6
Schleswig-Holstein	4	7,00	8,40	4	40,71	3	7,90	14
Sachsen	6	7,67	3,10	9	36,06	2	9,50	12
Berlin	7	8,00	3,10	9	46,79	11	15,80	4
Hamburg	8	8,67	7,60	6	44,91	9	10,00	11
Sachsen-Anhalt	9	9,33	3,50	8	45,02	10	10,20	10
Bayern	10	10,00	2,30	14	44,61	8	13,70	8
Niedersachsen	10	10,00	5,50	7	42,11	7	5,70	16
Thüringen	10	10,00	2,80	12	41,86	5	8,20	13
Nordrhein-Westfalen	13	10,33	8,60	3	47,28	13	6,10	15
Hessen	14	11,67	1,80	16	48,44	14	15,40	5
Baden-Württemberg	15	12,00	2,40	13	50,46	16	14,00	7
Rheinland-Pfalz	15	12,00	2,00	15	47,12	12	12,40	9

Auch der Naturschutz sowie ein möglichst geringer Flächenverbrauch spielen eine wichtige Rolle in der Bekämpfung der Klimakrise und dem Erhalt der Biodiversität. Böden sollten so naturverträglich wie möglich genutzt und bewirtschaftet werden, um einerseits die biologische Vielfalt zu schützen und um uns andererseits an die Folgen der Klimakrise anzupassen sowie einen Beitrag zur Emissionsreduktion zu leisten. Dafür braucht es u. a. geschützte Gebiete, die der Natur Rückzugsräume gewährt, eine weitgehend ökologische Landwirtschaft sowie genügend unversiegelte Fläche im urbanen Raum, um Hitzewellen abzumildern und ökologische Funktionen des Bodens zu bewahren.

Für einen ersten Einblick in das Thema wird in diesem Bereich deshalb der Anteil von Naturschutzgebieten gemessen an der Fläche der Bundesländer¹⁰, der Anteil ökologisch bewirtschafteter landwirtschaftlicher Fläche an der gesambewirtschafteten landwirtschaftlichen Fläche¹¹ sowie der durchschnittliche Versiegelungsgrad in Siedlungsgebieten¹² der Bundesländer miteinander verglichen. Die zunehmende Versiegelung von Flächen in Deutschland stellt ein gravierendes Problem dar. Werden unbebaute Flächen in Siedlungs-, Gewerbe- oder Industriegebiete umgewandelt oder durch Straßen und andere Infrastrukturen überbaut, gehen sie dauerhaft als Naturräume und für die Lebensmittelproduktion verloren. Zudem verlieren sie damit ihre Fähigkeit, Kohlenstoff zu speichern – eine zentrale Funktion im Kampf gegen die Klimakrise. Täglich verschwinden so in Deutschland Flächen in der Größe von rund 70 Fußballfeldern. Eine nicht nachhaltige Land- und Forstwirtschaft sowie der fortschreitende Flächenverbrauch – etwa durch Infrastrukturprojekte, Siedlungs- und Industriegebiete – gehören zu den zentralen Treibern des Biodiversitätsverlusts. Durch den Verlust von Ökosystemen vermindert sich auch die Fähigkeit, CO₂ zu speichern. Deshalb ist es entscheidend, ausreichend natürliche Lebensräume und unversiegelte Flächen zu erhalten – nicht nur im städtischen Raum. Ebenso müssen die wichtigen Ökosystemleistungen des Bodens langfristig gesichert bzw. wieder aufgebaut werden.

Entsprechend der EU-Biodiversitätsstrategie sollten mindestens 30 Prozent der Landes- und Meeresflächen geschützt werden. Zehn Prozent sollten dabei einem strengen Schutz unterliegen. Die für Deutschland verbindliche EU-Regelung über die Wiederherstellung der Natur (Nature Restoration Law) sieht vor, dass bis 2030 auf jeweils 20 Prozent der Land- und Meeresflächen der Europäischen Union wirksame und flächenbezogene Wiederherstellungsmaßnahmen zum Schutz des Naturraums durchgeführt werden müssen.¹³ Der WWF fordert, dass bis 2030 auf 30 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzflächen ökologische Landwirtschaft betrieben wird. Diese Anhaltspunkte geben einen Aufschluss darüber, wie fortschrittlich die Bundesländer in diesen Kategorien sind. Insgesamt gibt es bei den untersuchten Kriterien innerhalb der Bundesländer teils deutliche Unterschiede.

Den ersten Platz belegen gleich zwei Bundesländer: Brandenburg aufgrund des niedrigsten Versiegelungsanteils sowie das Saarland aufgrund des vergleichsweise hohen Anteils von Naturschutzgebiet an der Landesfläche. Zum dritten Platz, den Bremen belegt, gibt es bereits einen deutlichen Abstand. Bremen gewinnt zwar die Kategorie ökologische Landwirtschaft¹⁴ und erzielt auch im Kriterium Naturschutzgebietsanteil den zweiten Platz. Bremens Siedlungsfläche ist jedoch im Vergleich stark versiegelt, weshalb der Stadtstaat in dieser Kategorie nur den vorletzten Platz belegt.

Schleswig-Holstein teilt sich den vierten Rang mit Mecklenburg-Vorpommern – wobei es im Anteil ökologischer Landwirtschaft noch viel Aufholpotential aufweist und weit hinten liegt, während Mecklenburg-Vorpommern beim Anteil der Naturschutzgebiete im Vergleich zurückfällt. Den sechsten Rang belegt Sachsen, mit niedrigem Versiegelungsgrad und einem vergleichsweise mittelmäßigen Naturschutzgebietsanteil, jedoch wenig ökologischer Landwirtschaft. Auf dem siebten Rang folgt Berlin, vor Hamburg auf Rang acht.

Beide Stadtstaaten sind jeweils in einer Kategorie relativ weit vorn (Berlin in der ökologischen Landwirtschaft und Hamburg im Naturschutzgebietsanteil). In den anderen beiden Kategorien schneiden sie im Vergleich jedoch nur mittelmäßig ab. Sachsen-Anhalt erlangt mit mittelmäßigen Ergebnissen in allen drei Kriterien den neunten Rang, gefolgt von gleich drei geteilten zehnten Plätzen: Niedersachsen, Bayern und Thüringen. Niedersachsen belegt den letzten Platz bei der ökologischen Landwirtschaft, Bayern strauchelt v. a. beim Anteil der Naturschutzgebiete und Thüringen ist in beiden Kategorien recht weit hinten. Die Schlussgruppe führt Nordrhein-Westfalen auf Platz 13 an, das in der Kategorie ökologische Landwirtschaft sogar den letzten Rang belegt. Den letzten Platz in diesem Bereich teilen sich Baden-Württemberg, mit dem höchsten Versiegelungsanteil und wenig Naturschutzfläche, und Rheinland-Pfalz, das im Naturschutz Vorletzter und in den Siedlungsgebieten im Vergleich stark versiegelt ist.

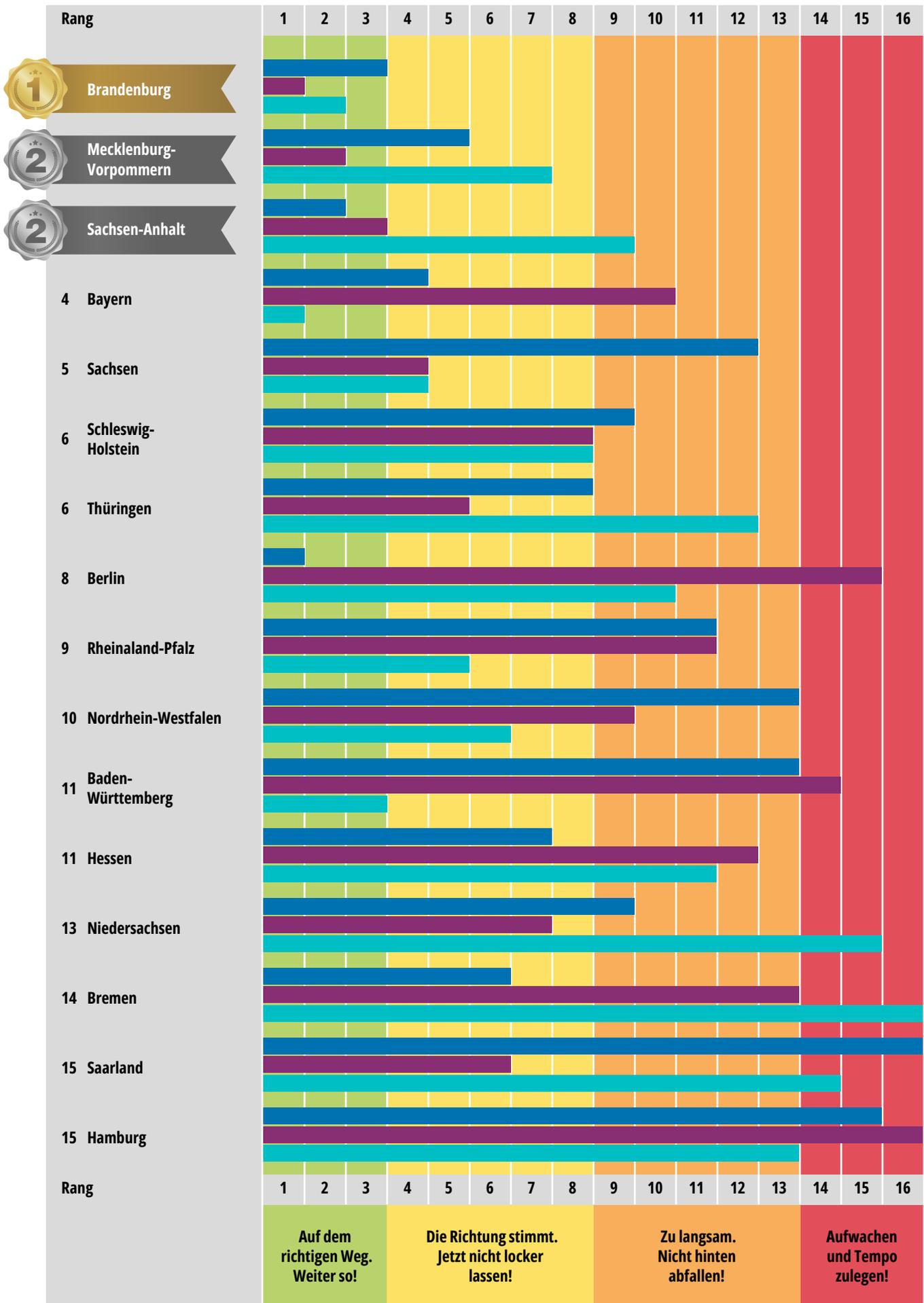
An den eingangs genannten Vergleichswerten kann kein Bundesland bisher die notwendigen Flächenanteile in puncto Naturschutz vorweisen. Lediglich Bremen hat heute schon einen Anteil ökologischer Landwirtschaft von etwa einem Drittel und ist damit Vorreiter unter den Bundesländern. Dass Großstädte nicht automatisch einen besonders hohen Versiegelungsanteil ihres Siedlungsgebiets aufweisen, wie vielleicht vermutet werden könnte, zeigen die drei Stadtstaaten. Auch wenn sie im Vergleich zu anderen Bundesländern nicht bezeichnend gut sind, ist es doch eindrücklich, dass es auch im Siedlungsgebiet von Flächenländern eine relativ hohe Versiegelung gibt, wie etwa Schlusslicht Baden-Württemberg beweist.



2.4 Gebäude und Wärme

Bundesland	Gesamtrang	Ø-Rang	Wärmebedarf pro Quadratmeter (kWh/(m ² x Jahr))	Rang	Anteil unsanierter Gebäude (%)	Rang	Anteil Wärmepumpen bei Zentralheizungen (%)	Rang
Brandenburg	1	2,00	122	3	23	1	7,17	2
Mecklenburg-Vorpommern	2	4,67	125	5	25,20	2	5,37	7
Sachsen-Anhalt	2	4,67	118	2	25,50	3	4,97	9
Bayern	4	5,00	123	4	37,40	10	7,51	1
Sachsen	5	6,67	143	12	26	4	6,52	4
Schleswig-Holstein	6	8,33	138	9	35,60	8	5,03	8
Thüringen	6	8,33	133	8	26,90	5	4,73	12
Berlin	8	8,67	107	1	40,50	15	4,81	10
Rheinland-Pfalz	9	9,00	140	11	37,50	11	6,28	5
Nordrhein-Westfalen	10	9,33	147	13	36,80	9	5,43	6
Baden-Württemberg	11	10,00	147	13	38,90	14	7,17	3
Hessen	11	10,00	131	7	37,90	12	4,80	11
Niedersachsen	13	10,33	138	9	34,60	7	3,89	15
Bremen	14	11,67	126	6	38,10	13	2,37	16
Saarland	15	12,00	165	16	32,90	6	4,21	14
Hamburg	16	14,67	152	15	46,20	16	4,30	13

Bereich Gebäude und Wärme (nach Rängen)



■ Wärmebedarf pro Quadratmeter
■ Anteil unsanierter Gebäude
■ Anteil Wärmepumpen bei Zentralheizungen

Auch im Gebäude- und Wärmebereich sind dringend weitere Klimaschutzmaßnahmen notwendig, um die dort stockende Transformation voranzubringen. Denn zusammen mit dem Verkehrssektor weist der Gebäudesektor die größten Klimaschutzlücken unter den Sektoren auf und ist bei weitem nicht auf Zielkurs.¹⁵ Nach aktuellen Projektionen des Umweltbundesamts und des Expertenrats für Klimafragen werden allein in diesen beiden Sektoren bis 2030 über 220 Millionen Tonnen mehr CO₂ ausgestoßen werden als der aktuell geltende rechtliche Rahmen vorsieht.¹⁶

Die großen Hebel sind hier die Energieeffizienz in Form von energetischer Gebäudesanierung, sowie die Umstellung auf Erneuerbare Energien bei der Wärmeerzeugung, etwa durch den Einsatz von Wärmepumpen oder klimafreundlicher Fernwärmeversorgung. Als Vergleichskriterien wurden daher eine Gesamtbetrachtung der Energieeffizienz in Form des **Wärmebedarfs** (gemessen in Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr; kWh/(m²*a)), der **Sanierungsstand des Gebäudebestands** (Anteil unsanierter Gebäude¹⁷ am gesamten Gebäudebestand) sowie der **Anteil von Wärmepumpen** an den Zentralheizungssystemen herangezogen.

Zum Vergleich des Wärmebedarf kann ein Neubau im Passivhaus-Standard mit ca. 15 kWh/(m²*a) herangezogen werden. Um klimaneutral zu werden, muss sich der Gebäudebestand in ganz Deutschland deutlich verbessern, auch wenn nicht jedes Gebäude den Neubaustandard erreichen kann und wird. Nach Möglichkeit sollte aber kein Gebäude in einem energetisch schlechten, unsanierten Zustand bleiben, was Stand heute bei sehr vielen Gebäuden der Fall ist.

Wärmepumpen werden in Zukunft zusammen mit Fernwärme die zentrale Heiztechnologie sein. Der Anteil wird Prognosen zufolge ungefähr bei 85 Prozent liegen.¹⁸ In der entsprechenden Kategorie wurde allerdings der Anteil der Wärmepumpen an allen Zentralheizungen gemessen, Fernwärme somit hier nicht berücksichtigt, weshalb sich ein Zielwert in der Kategorie künftig in Richtung 100 Prozent annähern müsste.¹⁹

Insgesamt lässt sich beobachten, dass die neuen Bundesländer in diesem Bereich eher die vorderen Plätze stellen und Stadtstaaten tendenziell eher schlechter abschneiden. Einen ersten Rang in diesem Kapitel kann Brandenburg für sich verbuchen. Es verfügt über den geringsten Anteil unsanierter Gebäude sowie einen im Vergleich niedrigen Wärmebedarf und schafft es darüber hinaus auch beim heutigen Wärmepumpenanteil, vorne mit dabei zu sein. Auf dem zweiten Rang folgen zwei Länder: Sachsen-Anhalt, das mit dem zweitniedrigsten Wärmebedarf punkten kann und darüber hinaus einen niedrigen Anteil unsanierter Gebäude sowie einen mittelmäßigen Wärmepumpenanteil in Relation zu den übrigen Bundesländern aufweist. Mecklenburg-Vorpommern, auch auf Platz 2, kann sich ebenfalls mit einem vergleichsweise guten Sanierungsstatus sowie guten Werten in den beiden anderen Kategorien behaupten.

Auf dem vierten Rang folgt Bayern, das den höchsten Wärmepumpenanteil unter allen Bundesländern sowie ein relativ gutes Ergebnis beim Wärmebedarf aufweist, jedoch noch viel Potential hat bei der Sanierung des Gebäudebestands. Den fünften Rang erzielt Sachsen, das im Bereich Sanierung und Wärmepumpenanteil durchaus konkurrenzfähig ist, jedoch einen vergleichsweise hohen Wärmebedarf aufweist. Thüringen auf Platz 6 kann ebenfalls mit einem solide sanierten Gebäudebestand punkten, hat aber beim Wärmepumpenanteil noch viel Verbesserungspotential. Ebenfalls auf Platz 6 liegt Schleswig-Holstein, das in allen drei Kategorien im Mittelfeld liegt. Berlin folgt auf dem achten Rang. Die Hauptstadt hat zwar den niedrigsten Wärmebedarf aller Bundesländer, jedoch durch einen hohen Anteil unsanierter Gebäude noch viel Aufholpotential. Beim Wärmepumpenanteil schneidet Berlin eher unterdurchschnittlich ab. Rheinland-Pfalz auf dem neunten Platz hat zwar einen vergleichbar hohen Anteil an Wärmepumpen, schwächelt jedoch in den

beiden anderen Kategorien. Den zehnten Rang belegt Nordrhein-Westfalen. Es liegt beim Anteil von Wärmepumpen noch im vorderen Mittelfeld, ist aber beim Anteil unsanielter Gebäude sowie beim Wärmebedarf auf den hinteren Plätzen. Den elften Platz teilen sich Hessen, das sich in keinen der untersuchten Kategorien profilieren kann, und Baden-Württemberg, das immerhin den dritthöchsten Wärmepumpenanteil aufweist, jedoch schlechte Platzierungen in den beiden anderen Kategorien kassiert. Auf dem 13. Rang folgt Niedersachsen, hier macht der niedrige Wärmepumpenanteil bei sonst mittelmäßigen Werten Probleme. Auf dem 14. Rang liegt Bremen. Beim Wärmebedarf liegt es noch im soliden Mittelfeld, fällt jedoch beim Anteil unsanielter Gebäude deutlich zurück. Beim Anteil an Wärmepumpen liegt Bremen auf dem letzten Platz. Das Saarland auf dem vorletzten Platz kann im Vergleich zwar beim Sanierungsstatus punkten, ein hoher Wärmebedarf sowie ein geringer Anteil an Wärmepumpen sorgen für die schlechte Platzierung in diesem Bereich. Das Schlusslicht bildet Hamburg, das in allen Kategorien großen Aufholbedarf hat.

Die Analyse der Daten zeigt, dass der Gebäudebestand in jedem Bundesland bei weitem noch nicht auf Zielkurs ist, was die energetische Effizienz betrifft. Auch ist der Anteil der Wärmepumpen bei Zentralheizungen sehr gering. Damit Deutschland bis spätestens 2045 klimaneutral werden kann, braucht es gerade in diesem Bereich wesentlich mehr Tempo in der Transformation. Wärmepumpen sind im Vergleich zu fossilen Gasheizungen, wie sie bisher vorzugsweise in Deutschland installiert wurden, auch bei energetisch schlechten Gebäuden längst wettbewerbsfähig.²⁰



3. Gesamtauswertung

Für das Gelingen der Energiewende tragen in einem föderal verfassten Staat wie Deutschland viele Akteur:innen Verantwortung – auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene. Insbesondere die Länder und ihre Kommunen nehmen eine Schlüsselrolle ein, da sie einen großen Teil der Investitionsentscheidungen treffen und für die Konzeptionierung und Umsetzung verantwortlich sind. Sie sind die konkreten Orte, an denen die Transformation erfahrbar ist. Die Energiewende findet hier in den Städten, Dörfern und Regionen statt.

Die föderale Vielfalt Deutschlands kann eine Quelle von Innovation und Impulsen sein, die über Ortsgrenzen hinaus strahlen und die demokratische Legitimation von Klimaschutzmaßnahmen stärken. Es droht jedoch auch die Gefahr der unterschiedlich schnellen Entwicklung und eines damit verbundenen Zurückbleibens von Regionen, was mit Hinblick auf die grundgesetzlich verbuchte Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse problematisch wäre.

Unser Ranking vergleicht die Transformationsfortschritte der Bundesländer anhand von 12 Vergleichskriterien, die jeweils messbare Kernaspekte der Transformation darstellen, auf die die Landesebene einen besonderen Einfluss hat. Regionale Charakteristika, wie etwa ein besonders hoher Anteil urbaner im Vergleich zu dünnbesiedelten Flächen, wirken sich natürlich auf die Möglichkeiten und Ergebnisse aus. Die Bundesländer verfügen über historisch gewachsene sowie regional bedingt unterschiedliche Stärken und Schwächen bei der Umsetzung der Transformation. Einige der Vergleichskriterien wurden daher nach der Einwohner:innenzahl gewichtet, um eine bessere Vergleichbarkeit der Bemühungen und Fortschritte zu gewährleisten. Wirtschafts- und Finanzkraft, Altersstruktur und andere sozioökonomische Unterschiede wurden nicht berücksichtigt.

Prinzipiell steht jedes Bundesland in der Pflicht, entlang der Klimaschutzziele im Vergleich zum Status quo nachzubessern. Jedes Bundesland hat die Chance, sich mit Fortschritten in allen Kategorien zukunftsicherer aufzustellen.

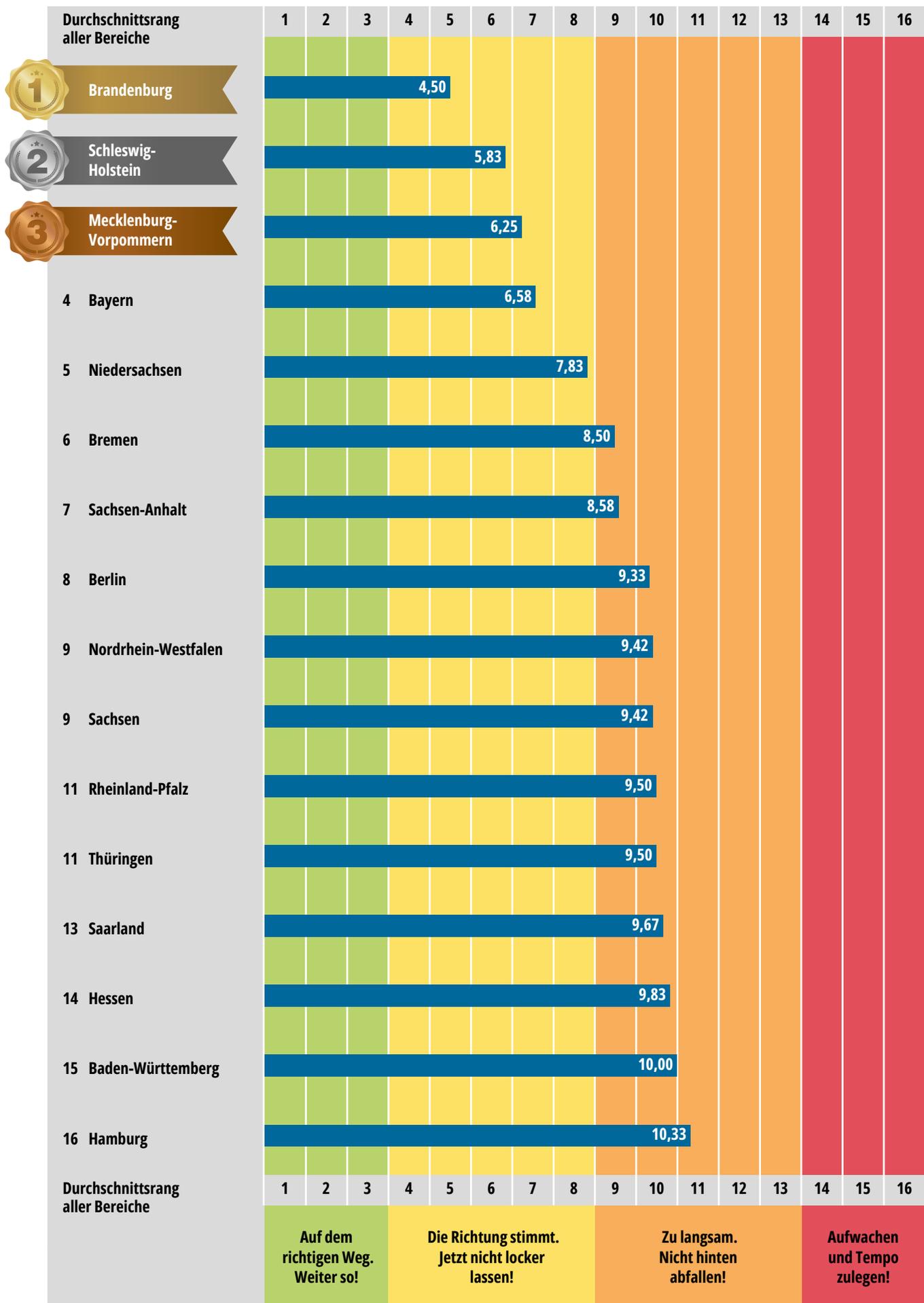
Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Energiewende in den betrachteten Kategorien unterschiedlich gut vorangeht. Die Richtung stimmt bereits in vielen Bereichen und es gibt gewisse Champions in einzelnen Aspekten. Betrachtet man die Standardabweichung der Kategorien pro Bundesland, zeigt sich ein gemischtes Bild: Manche Bundesländer schwanken stark – schneiden also in einer Kategorie sehr gut ab, in einer anderen dann deutlich schlechter. Einige Bundesländer sind dagegen recht konstant und zeigen nur geringe Unterschiede. Die Standardabweichung macht damit sichtbar, ob ein Bundesland gleichmäßig abschneidet oder ob es große Unterschiede zwischen den Kategorien gibt. Insgesamt ist zu erkennen, dass etwa im Bereich der Erneuerbaren Energien eine geringere Gesamtstreuung auftritt als in den anderen drei Bereichen.

Zusammenfassend braucht es aber in ganz Deutschland und damit in allen Bundesländern mehr Tempo in der sektorübergreifenden Transformation hin zu Klimaneutralität bis spätestens 2045. Essenziell ist dafür eine höhere Geschwindigkeit beim Ausbau der Erneuerbaren, in der Verkehrs- und Gebäudewende sowie bei der Schaffung von mehr Naturraum.

Demensprechend bedeutet der erste Platz in unserem Ranking nicht pauschal ein zufriedenstellendes Ergebnis, das keine Verbesserungspotenziale vorweist. Das Siegertreppchen steht lediglich im Vergleich unter den 16 Bundesländern gut dar. Es ist jedoch positiv, dass in den Bereichen viele Weichen schon gestellt wurden und es in Richtung Klimaneutralität vorangeht. Allerdings gibt es noch kein Bundesland, das in allen Bereichen gut abschneidet. Für alle Länder gilt, dass sie die Transformation hin zu einem nachhaltigen Energiesystem weiter vorantreiben müssen, um das gemeinsame Klimaschutzziel 2045 zu erreichen.



4. Gesamtschau des WWF Bundesländer-Energiewende-Rankings



1. Platz: Brandenburg

Brandenburg hat sich im Ranking zu unserem Spitzenreiter der Transformation in Deutschland entwickelt. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien schreitet voran, der Sanierungsstand ist im Vergleich überdurchschnittlich und auch im puncto Natur- und Flächenschutz ist Brandenburg vorne dabei. Besonders sticht dabei der geringe Anteil unsanierter Gebäude sowie die starke Position bei erneuerbaren Energien im Endenergieverbrauch hervor. Zwar ist der bestehende Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion im Vergleich zu anderen Flächenländern noch ausbaufähig, doch beim Zubau liegt Brandenburg vorne. Ebenfalls Luft nach oben gibt es im Mobilitätsbereich bei der Fahrrad- und E-Ladeinfrastruktur. Der Umweltverbandsanteil sieht dagegen gut aus (beste Positionierung unter den Flächenländern). Brandenburg ist zwar noch nicht am Ziel, schreitet aber voran und führt unser Ranking an.

2. Platz: Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein steht in unserem Ranking wie kaum ein anderes Bundesland für eine fortschreitende Energiewende. Das Bundesland kann besonders im Erneuerbaren-Energien-Bereich punkten. Es erzeugt mehr erneuerbaren Strom als es selbst verbraucht und kann diesen exportieren, wenn Wind und Sonne günstig stehen. Ergänzt wird das Bild durch eine vergleichsweise solide E-Ladeinfrastruktur und ein gut ausgebautes Radwegenetz, das nachhaltige Mobilität fördert. Im Bundesländervergleich zeigt sich die Nummer Zwei unseres Rankings dagegen schwächer bei der ökologischen Landwirtschaft – hier liegt das Land abgeschlagen auf den hinteren Rängen. Auch im Wärmebereich gibt es noch viel zu tun: In allen Vergleichskriterien ist es nur mittelmäßig. Dennoch: Schleswig-Holstein demonstriert, dass auch in eher ländlich geprägten Regionen moderne, klimafreundliche Infrastrukturen auf- und ausgebaut werden können. Ein Bundesland, das sich entschieden auf den Weg gemacht hat – und damit Vorbild für viele andere sein kann.

3. Platz: Mecklenburg-Vorpommern

Mecklenburg-Vorpommern punktet mit Natur, Windkraft und einem hohen Anteil Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch. Ebenso tut es sich bei der Gebäudesanierung hervor, aber auch in den anderen Wärmekriterien liegt das nordöstlichste Bundesland im Vergleich vorne. Dennoch bleibt hier, wie in allen anderen Bundesländern, noch viel Raum für Verbesserungen auf dem Weg zur Klimaneutralität. Die weiten Flächen und geringe Bevölkerungsdichte bringen strukturelle Vorteile bei der Wind- und Solarenergie, doch genau das erschwert zugleich den Aufbau dichter Mobilitäts- und Ladeinfrastrukturen. Beim Anteil ökologischer Landwirtschaft liegt das Bundesland im Mittelfeld und muss in Anbetracht seiner großen landwirtschaftlich genutzten Fläche zukünftig eine wichtige Stellschraube der ökologischen Transformation sein.

4. Platz: Bayern

Mit Bayerns wirtschaftlicher Stärke sind auch hohe Ansprüche an eine Führungsrolle in der Energiewende verbunden. In unserem Ranking konnte der Freistaat diese Führungsrolle in den Bereichen Erneuerbare Energien sowie Gebäude und Wärme mit vergleichsweise hohen Werten behaupten, etwa mit dem höchsten Wärmepumpenanteil im Ländervergleich. Beim Anteil ökologischer Landwirtschaft oder dem Radwegeausbau zeigt sich Bayern jedoch schwach. Trotz vergleichsweise niedrigem Wärmebedarf deutet der hohe Anteil unsanierter Gebäude darauf hin, dass noch viel Potenzial ungenutzt bleibt. Um künftig auf das Siegerpodest der sektorübergreifenden Transformation zu kommen, muss das Land im Süden Deutschlands an Tempo gewinnen.

5. Platz: Niedersachsen

Niedersachsen ist ein Energieriese beim Thema Wind: Von der Nordseeküste bis ins Binnenland erzeugen Windräder viel Strom. In der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen gehört das Bundesland zu den Spitzenreitern, was sich am vergleichsweise hohen Anteil im Strommix des Landes bemerkbar macht. Bei Themen wie der nachhaltigen Mobilität oder der nachhaltigen Nutzung von Flächen zeigt unser Ranking jedoch Schwächen auf. Ein hoher Versiegelungsanteil in Städten sowie ein eher geringer Anteil ökologischer Landwirtschaft lassen das Bundesland im Ländervergleich abrutschen. Auch bei den Radwegen und der E-Ladeinfrastruktur liegt Niedersachsen nur im Mittelfeld. Im Gebäudebereich ist es ebenfalls nur durchschnittlich. Im Zuge der dringend notwendigen Wärmewende gibt es hier noch Aufholbedarf. Insgesamt braucht es noch mehr Rückenwind für Verkehr, Natur und Wärme aus Erneuerbaren Energien.

6. Platz: Bremen

Bremens Gesamtergebnis ist ambivalent. So kann es sich in einigen unserer Vergleichskategorien durchaus behaupten – teils mit Spitzenwerten. Auf der anderen Seite rutscht es in vielen Kategorien auf die hinteren Plätze. So weist Bremen einen vergleichsweise guten Umweltverbandsanteil auf, was an der guten ÖPNV-Abdeckung und den kurzen Wegen liegt. Mit dem höchsten Anteil an Fahrradwegen sowie ökologischer Landwirtschaft zeigt Bremen, wie urbane Nachhaltigkeit funktionieren kann. Dennoch ist der hohe Versiegelungsanteil der Stadt bedenklich. Ebenso der Bereich Wärme und Gebäude: Ein hoher Wärmebedarf sowie der niedrigste Wärmepumpenanteil kennzeichnen das eher schlechte Abschneiden in diesem Bereich.

7. Platz: Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt liegt im Vergleich zu anderen Bundesländern im Bereich Erneuerbare Energien im Mittelfeld. Allerdings liegt das Land im Bereich Gebäude und Wärme auf Platz vier mit vergleichsweise guten Werten beim Wärmebedarf und seinem Anteil unsanierter Gebäude. Es gelingt bisher aber nicht, die Potenziale in eine breite sektorübergreifende Transformation zu übertragen: Denn auch im Verkehr bleibt der Ausbau von Ladeinfrastruktur und Radwegen hinter dem Notwendigen zurück und der Umweltverbandsanteil ist der niedrigste aller Bundesländer. In puncto Flächenschutz liegt Sachsen-Anhalt im Mittelfeld. Das Bundesland sollte hier in allen drei Vergleichskriterien aufholen, um im Ranking nicht ins Hintertreffen zu geraten. Das Land hat alle Voraussetzungen für mehr Fortschritte bei der Energiewende: Jetzt braucht es den politischen Willen.

8. Platz: Berlin

Als Stadtstaat hat Berlin besondere Rahmenbedingungen sowie eine besondere Signalwirkung in Deutschland und darüber hinaus. Punkten kann Berlin mit dem höchsten Umweltverbandsanteil aller Bundesländer, der mit einem hohen ÖPNV-Angebot sowie einer vergleichsweise starken Radwegabdeckung einhergeht. Die Ladeinfrastruktur für E-Mobilität ist jedoch noch nicht auf einem Niveau, das eine Millionenstadt bräuchte. Im Vergleich zu anderen Bundesländern schwächelt Berlin auch im Bereich der Erneuerbaren Energien, in dem es in keiner Kategorie über den 15. Platz hinauskommt und auch hinter den anderen Stadtstaaten zurückbleibt. Trotz seines niedrigen Wärmepumpenanteils sowie hohen Anteils unsanierter Gebäude gelingt es Berlin dennoch, den niedrigsten Wärmebedarf aller Bundesländer aufzuweisen. Im Bereich Flächen und Naturschutz platziert Berlin sich im Mittelfeld. Insgesamt hat Berlin Ideen, Pilotprojekte und Strategiepapiere – aber die Umsetzung einer zügigen Transformation ist in der Hauptstadt bisher kritisch zu sehen.

9. Platz (geteilt): Nordrhein-Westfalen

Auch Nordrhein-Westfalen steht bei der Transformation vor komplexen Herausforderungen. Das Bundesland kann sich bei den meisten Vergleichskriterien nicht als Spitzenreiter hervortun und liegt oft auf hinteren Plätzen. Sein vergleichsweise hoher Anteil an Naturschutzflächen ist eine Stärke des Landes in unserem Ranking, obwohl auf der anderen Seite sehr wenig Flächen für ökologische Landwirtschaft genutzt werden und es in den Städten insgesamt einen hohen Versiegelungsgrad gibt. Auch der Anteil Erneuerbarer Energien ist im Vergleich zur Einwohnerzahl insgesamt sehr niedrig. Im Bereich Verkehr und Mobilität erreicht Nordrhein-Westfalen ebenfalls keine Spitzenpositionen. Nordrhein-Westfalen braucht eine entschlossene und übergreifende Energiewendepolitik, um sich langfristig aus dem Mittelfeld dieses Rankings zu lösen.

9. Platz (geteilt): Sachsen

Sachsen schließt das Ranking zusammen mit Nordrhein-Westfalen auf dem neunten Platz ab. In fast allen Kategorien rangiert das Land eher auf hinteren Plätzen: Von der Gebäudeeffizienz über die Verkehrswende bis hin zum EE-Ausbau. Die Position im Mittelfeld kann Sachsen vor allem durch den vergleichsweise niedrigen Versiegelungsgrad in Städten, den hohen Wärmepumpenanteil und den niedrigen Anteil unsanierter Gebäude ausmachen – eine Kategorie, die von den ostdeutschen Bundesländern in Breite angeführt wird. Im Bereich der Erneuerbaren Energien scheint Sachsen jedoch nur langsam voranzukommen. Auch im Verkehrsbereich, etwa bei der kaum vorhandenen Radinfrastruktur, und im Flächenschutz gibt es große Lücken.

11. Platz (geteilt): Thüringen

Thüringen mit seinem berühmten Wald trägt zwar den Beinamen „grünes Herz Deutschlands“, doch mit Blick auf eine umfassende Transformation keimt es eher, als dass es blüht. Bei der Gebäudesanierung und dem Wärmebedarf zeigt es im Bundesländervergleich solide Werte. Im Verkehrsbereich gibt es offensichtlichen Nachholbedarf: letzter Platz beim Radwegausbau und auch E-Ladepunkte sind rar. Auch beim Anteil der ökologischen Landwirtschaft und beim Naturschutz ist der Beiname des Landes nicht erkennbar. Allerdings sind Thüringens Städte nicht so stark versiegelt wie andernorts. Der Bereich Erneuerbaren Energien performt knapp über dem Bundesschnitt. Mehr Mut zur ganzheitlichen Transformation wäre hier gefragt, um im Wettlauf der Bundesländer mithalten zu können.

11. Platz (geteilt): Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz ist reich an Natur und verfügt über Potenzial zur Transformation, doch es hapert bisher an der Umsetzung. So teilt es sich den elften Platz mit Thüringen. Positiv sticht der Anteil der Erneuerbaren an der Stromproduktion und der Ausbau neuer Leistung hervor, in beiden Vergleichskriterien kann das Bundesland sich auf vorderen Plätzen behaupten. Im Gebäudesektor ist Rheinland-Pfalz beim Wärmepumpenhochlauf mit einem fünften Platz zwar besser als viele Bundesländer, beim Wärmebedarf und der Gebäudesanierung ist jedoch viel Luft nach oben. Ein vergleichsweise niedriger Naturschutzanteil sowie ein hoher Versiegelungsgrad der Städte drücken das Land in der Gesamtbilanz nach unten. Auch beim Anteil ökologischer Landwirtschaft liegt Rheinland-Pfalz lediglich im Mittelfeld. Im Verkehrsbereich sticht die schlechte Radwegabdeckung sowie eine lückenhafte E-Ladeinfrastruktur hervor.

13. Platz: Saarland

Das Saarland hat den bundesweit höchsten Anteil an Naturschutzgebieten. Und auch die ökologische Landwirtschaft ist in unserem Vergleich überdurchschnittlich. Gleichzeitig fällt jedoch die im Vergleich schlechteste Energieeffizienz des Gebäudebestands negativ auf. Die Wärmewende hinkt auch beim Anteil der Wärmepumpen an den Zentralheizungen deutlich hinterher. Die Ladeinfrastruktur und der Radwegausbau sind unterdurchschnittlich. So reicht es nur für den 13. Platz in unserem Ranking.

14. Platz: Hessen

Hessen bietet insgesamt ein sehr gemischtes Bild: Während beim Ausbau von Ladeinfrastruktur und Wärmepumpen solide Fortschritte im Vergleich zu anderen Bundesländern zu sehen sind, fällt das Land im Bereich Flächenverbrauch und Naturschutz deutlich zurück. Trotz ausgedehnter Natur- und Mittelgebirgsräume und einem vergleichsweise guten Anteil in der Kategorie ökologische Landwirtschaft landet Hessen im Naturschutzanteil deutlich abgeschlagen auf dem letzten Platz unseres Vergleichs. Auch die Radinfrastruktur ist unterdurchschnittlich ausgebaut. Der Anteil unsanierter Gebäude liegt im unteren Mittelfeld. Auch beim Erneuerbaren-Anteil an der Stromproduktion liegt Hessen zwar im Mittelfeld, kann sich in dem Bereich ansonsten aber nicht positiv profilieren. An der Spitze der letzten drei Plätze in unserem Ranking wird deutlich, dass auch Hessen mehr Tempo und Stringenz bei der Energiewende braucht.

15. Platz: Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist ein Anker der deutschen Wirtschaft, bekannt für seine Ingenieurskunst und Innovationskraft, zeigt sich in unserem Bundesländervergleich der Energiewende jedoch als unterdurchschnittlicher Performer. Nur in einer Kategorie kann Baden-Württemberg sich an die Spitze setzen: Bei der Ladesäulenabdeckung führt es das Ranking an. Außer beim Anteil an Wärmepumpen (dritter Platz) wird das Ländle beim Rennen um die Energiewende allerdings abgehängt. So landet es beim Zubau von erneuerbaren Stromkapazitäten und dem Versiegelungsgrad auf dem letzten Platz und hat auch bei der Gebäudesanierung, der Radwegabdeckung und dem Naturschutz schlechte Platzierungen inne. Als wirtschaftsstarkes Bundesland trägt Baden-Württemberg besondere Verantwortung, der es in unserem Ranking nicht gerecht wird. Zeit, dass sich das ändert.

16. Platz: Hamburg

Als Hafen der Energiewende kann sich Hamburg auf dem letzten Platz in unserem Ranking nicht behaupten. Vereinzelt gute Werte gibt es auch hier: So überzeugt die Hansestadt im Bundesvergleich mit guten Werten im Verkehrs- und Mobilitätsbereich – etwa beim Umweltverbandsanteil und der Fahrradinfrastruktur. Doch im Wärme- und Gebäudebereich gelangt die Stadt ins Hintertreffen, hier nimmt es im Ländervergleich den letzten Platz ein. Bei den Erneuerbaren Energien steht Hamburg ähnlich da und verbietet Potenziale. Die Möglichkeiten für eine städtische Energiewende sind sicherlich gegeben – etwa durch flächendeckende Solaroffensiven oder intelligente Wärmenetze. Im Bereich Naturschutz und Flächenverbrauch performt der Stadtstaat unterdurchschnittlich. Insgesamt kann Hamburg unser Bundesländerranking nur von hinten anführen.

5. Methodik

Das WWF-Energiewende-Bundesländerranking vergleicht die Fortschritte und Anstrengungen der 16 deutschen Bundesländer bei der Transformation hin zur Klimaneutralität. Die Bundesländer werden anhand von zwölf Vergleichskriterien, die in vier Schlüsselbereiche gegliedert sind, miteinander verglichen und eingeordnet. Die Auswahl der Kriterien orientiert sich an zentralen Handlungsfeldern der Energiewende, in denen die Länder besondere Gestaltungsmöglichkeiten besitzen.

Ziel ist es, den Stand der sektorübergreifenden Energiewende auszugsweise messbar zu machen und Unterschiede zwischen den Ländern darzustellen. Für jedes der zwölf Kriterien werden die Bundesländer untereinander verglichen und in eine Rangliste von 1 (bester Wert) bis 16 (schlechtester Wert) eingeordnet. Die drei Einzelränge eines Bereichs werden zu einem Durchschnittswert zusammengefasst, aus dem sich jeweils der Rang des Bereichs ergibt, der sortiert wird.

Der Gesamtrang eines Bundeslandes wird wiederum aus den Durchschnittswerten der vier Einzelränge berechnet. Ein erster Platz bedeutet also nicht, dass ein Land in allen Kriterien überdurchschnittlich abschneidet, sondern im Mittel am besten bewertet wurde.

Datengrundlage

Die Kennzahlen stammen aus offiziellen, öffentlich zugänglichen Quellen wie dem Statistischen Bundesamt, den Landesstatistiken, den Energie- und Umweltministerien der Länder, der Bundesnetzagentur sowie branchenspezifischen Erhebungen. Die verwendeten Werte beziehen sich – sofern nicht anders angegeben – auf die aktuellsten uns verfügbaren Jahresdaten (i. d. R. 2022 oder 2023). Die jeweiligen Datenquellen sowie das Datum der Erhebung sind in der Kriterienübersicht angegeben.

Zur besseren Vergleichbarkeit der Bundesländer untereinander wurden einige Werte in Relation zur Bevölkerungszahl gesetzt (z. B. Ladepunkte pro 1.000 Einwohner:innen). Kriterien, die sich auf Flächen beziehen, werden meist in Relation angegeben, sodass absolute Flächen und Größenvorteile zumindest teilweise ausgeglichen wurden (z. B. Anteil Naturschutzgebiete an der Landesfläche). Unser Ziel ist es, strukturelle Unterschiede zumindest teilweise auszugleichen und eine größere Vergleichbarkeit untereinander herzustellen.

Einschränkungen und Einordnung

Das Ranking erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es bildet einen Ausschnitt zentraler Handlungsfelder ab, erhebt jedoch nicht alle denkbaren Indikatoren der Energiewende und nicht alle möglichen Darstellungsweisen. Strukturelle Unterschiede zwischen den Bundesländern (z. B. topographische Lage, Urbanisierungsgrad, Wirtschaftsleistung und andere infrastrukturelle Gegebenheiten) beeinflussen die Ergebnisse. Das Ranking ist daher als Indikatorensystem zu verstehen, das Stärken, Schwächen und Handlungsfelder aufzeigt – nicht als abschließendes Urteil über die gesamte Energiewendepolitik eines Landes.

Ferner erklären wir die Herangehensweise in den zwölf Kriterien:

Bereich 1: Erneuerbare Energien

Kriterium 1: Anteil Erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung

Hier wird der prozentuale Anteil des mit Erneuerbaren Energien erzeugten Stroms an der gesamten Bruttostromerzeugung des Bundeslandes erfasst. Hohe Werte zeigen eine weitgehende Umstellung der Stromproduktion auf erneuerbare Quellen. Es wurden jeweils die aktuellen verfügbaren Datenquellen verwendet.

Quelle: Länderarbeitskreis Energiebilanzen (LAK), Thüringer Landesamt für Statistik (2024), Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern (2024), Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2024), Agentur für Erneuerbare Energien (o.J.)

Erhebungsjahr: 2023 (9x), 2022(6x), 2021(1x)

Berechnungsmethode: $\text{Ergebnis} = \frac{\text{Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern (GWh)}}{\text{gesamte Bruttostromerzeugung (GWh)}} \times 100$

Einheit: Prozent (%)

Kriterium 2: Netto-Zubau von Erneuerbaren-Anlagen zur Stromerzeugung pro 1.000 Einwohner:innen

Gemessen wird die Veränderung der installierten Leistung erneuerbarer Erzeugungsanlagen im Vergleich zum Vorjahr, normiert auf die Einwohnerzahl, und zeigt die Ausbaudynamik für das Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr.

Quelle: BMWK (2024); Destatis (2024)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: $\text{Ergebnis} = (\text{Zubau installierter Leistung (kW)} \div \text{Einwohnerzahl}) \times 1.000$

Einheit: Kilowatt (kW) pro 1.000 Einwohner:innen

Kriterium 3: Anteil Erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch

Gibt den EE-Anteil am gesamten Energieverbrauch des Landes an (inkl. Strom, Wärme, Verkehr, Industrie).

Quelle: BDEW (2025), Destatis (2024)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: $\text{Ergebnis} = \frac{\text{Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energien}}{\text{gesamter Primärenergieverbrauch}} \times 100$

Einheit: Prozent (%)

Bereich 2: Verkehr & Mobilität

Kriterium 4: Radweganteil

Es wird das Verhältnis der Länge des Radwegenetzes zur Gesamtlänge des Straßennetzes als Indikator für die Radverkehrsfreundlichkeit eines Landes angegeben.

Die Statistiken des Projekts TILDA-Radverkehr basieren auf prozessierten Daten aus der OpenStreetMap, die innerhalb des Projekts täglich aktualisiert werden. Für unser Ranking wurde der 10. Juni 2025 als Stichtag genommen. Die Daten werden täglich aktualisiert.

Mehr Informationen zur Datenerhebung und Aufbereitung im Rahmen des TILDA-Radverkehr-Projekts finden Sie unter: <https://radinfra.de/>.

Quelle: FixMyCity GmbH (2025)

Berechnungsmethode: Ergebnis = Länge der Radwege (km) ÷ Länge des Straßennetzes (km) × 100

Einheit: Prozent (%)

Kriterium 5: Ladesäulendichte

Die Anzahl öffentlicher Ladepunkte für Elektrofahrzeuge, normiert auf die Bevölkerung, ist in diesem Ranking Messwert für die Infrastrukturverfügbarkeit für E-Mobilität. Das Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur enthält 131.373 Normalladepunkte und 40.777 Schnellladepunkte, die am 1. Juli 2025 in Betrieb waren.

Quelle: Bundesnetzagentur (2025), Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024).

Erhebungsjahr: 2025

Berechnungsmethode:

Ergebnis = (Normalladepunkte + Schnellladepunkte) / Einwohner:innenzahl × 1.000

Einheit: Ladepunkte pro 1.000 Einwohner:innen

Kriterium 6: Umweltverbandsanteil

Misst den Anteil aller umweltfreundlichen (zu Fuß, mit dem Rad oder dem ÖPNV) zurückgelegten Wege am Modalsplit. Der Modalsplit bezeichnet die Verteilung der von Personen im Alltagsverkehr zurückgelegten Wege auf die einzelnen Verkehrsträger. Von einem Weg wird gesprochen, wenn sich eine Person außer Haus zu Fuß oder mit anderen Verkehrsmitteln von einem Ort zu einem anderen Ort bewegt. Hin- und Rückweg werden als zwei Wege gezählt. Car-Sharing wurde nicht dazugezählt.

Quelle: Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2025)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: Ergebnis = Umweltverbandsanteil an den Personenkilometern (ÖPNV-Anteil + Fahrrad-Anteil + Fuß-Anteil am Gesamtmodalsplit)

Einheit: Prozent (%)

Bereich 3: Flächenverbrauch & Naturschutz

Kriterium 7: Anteil Naturschutzgebiete an der Landes- und Wasserfläche

Misst, wie viel Prozent der Landes- und Wasserfläche unter Naturschutz steht. Die Flächen beinhalten in den entsprechenden Bundesländern auch die marinen Flächenanteile in der 12-Seemeilen-Zone sowie Flächen der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ).

Quelle: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2023)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: Aus Quelle

Einheit: Prozent (%)

Kriterium 8: Versiegelungsgrad in Siedlungsgebieten

Vergleicht den Anteil der bebauten bzw. befestigten Flächen innerhalb von Siedlungsgebieten basierend auf einer Studie des Gesamtverbands der Versicherer, die sich auf Satellitendaten stützt.

Für die Studie wurden die hochauflösenden Versiegelungsdaten von Copernicus mit einer flächendeckenden Genauigkeit von 10m*10m verwendet. Die Daten weisen für jede Fläche einen Versiegelungsgrad zwischen 0 (unversiegelt) und 100 (vollständig versiegelt) auf. Ausgewertet wurden die Versiegelungsanteile in den Siedlungsgebieten der Bundesländer, der drei Stadtstaaten sowie den zehn einwohnerstärksten Städten je Bundesland. Der durchschnittliche Versiegelungsgrad wurde nur innerhalb der Siedlungsgebiete ausgewertet. Damit lassen sich der urbane Versiegelungsgrad für unseren Vergleich. Bundesländer, die wenig Einwohner:innen in Relation zur Landesfläche haben, würden bei einer insgesamt Betrachtung deutlich besser als Stadtstaaten dastehen, was eine Vergleichbarkeit erschwert. Mehr Informationen bei GDV (2023). Aufgrund der geographischen Gegebenheiten ist klar, dass allgemein eine höhere Versiegelung in Stadtstaaten im Vergleich zu einwohnerschwachen Flächenstaaten vorliegt. Um vergleichbare Werte zu erhalten, haben wir uns deshalb für einen Vergleich unter den Städten entschieden.

Quelle: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) (2023)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: Aus Quelle

Einheit: Prozent (%)

Kriterium 9: Anteil ökologischer Landwirtschaft

Erfasst ist der prozentuale Anteil ökologisch bewirtschafteter landwirtschaftlicher Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche. Nachgewiesen wird die landwirtschaftlich genutzte Fläche, die vollständig oder teilweise auf die ökologische Wirtschaftsweise umgestellt ist.

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2025)

Erhebungsjahr: 2023

Formel: Ergebnis = landwirtschaftlich genutzte Fläche unter ökologischer Bewirtschaftung / landwirtschaftlich genutzte Fläche insgesamt × 100

Einheit: Prozent (%)

Bereich 4: Gebäude & Wärme

Kriterium 10: Wärmebedarf pro m²

Misst den durchschnittlichen Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser pro Quadratmeter Gebäudelfläche. Der Wärmebedarf berechnet sich gebäudescharf anhand verschiedener Attribute wie der Grundwohnfläche oder der Anzahl der Etagen des betrachteten Gebäudes. Die CO₂-Emissionsbilanz ermittelt sich anhand der eingesetzten Heiztechnologien sowie der assoziierten Emissionen, unter anderem für Brennstoffe.

Bei den errechneten Wärmedaten handelt es sich um statistische Daten. Der Wärmebedarf resultiert aus einem Algorithmus, der z. B. den Sanierungsstatus eines Hauses, die genutzte Heiztechnologie, die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner und weitere Parameter sowie sozioökonomische Daten berücksichtigt. Nach Angaben von E.ON stammen die Daten aus unterschiedlichen Quellen, um die Berechnungen so akkurat wie möglich zu machen. Es handelt sich um frei zugängliche Quellen, zumeist von Ämtern auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene. Im Vergleich zu Realdaten sind Abweichungen bei statischen Daten zu berücksichtigen.

Quelle: E.ON (2023)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: Aus Quelle

Einheit: Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/(m² × Jahr))

Kriterium 11: Anteil unsanierter Gebäude

Angegeben ist der prozentuale Anteil der Gebäude, die unsaniert sind. Die Berechnung des Sanierungsstatus erfolgt anhand von Attributen wie sogenannte TABULA-Werte²¹, dem Wärmebedarf und Baujahr des Gebäudes.

Quelle: E.ON (2023)

Erhebungsjahr: 2022

Berechnungsmethode: Aus Quelle

Einheit: Prozent (%)

Kriterium 12: Anteil Wärmepumpen an Zentralheizungen

Dargestellt wird der Anteil der installierten Wärmepumpen an allen Zentralheizungssystemen in Wohngebäuden. Fernwärme wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt, um den Einfluss eines hohen Fernwärmeanteils auf die Vergleichbarkeit zu vermeiden. Auf diese Weise bezieht sich der Anteil der Wärmepumpen näherungsweise auf Gebäude, in denen ihr Einsatz theoretisch grundsätzlich möglich und sinnvoll erscheint, weil kein Fernwärmeanschluss vorliegt.

Quelle: BDEW (2024)

Erhebungsjahr: 2023

Berechnungsmethode: Ergebnis = Anzahl der Wärmepumpen ÷ Gesamtzahl der Zentralheizungen × 100

Einheit: Prozent (%)

Literatur

Agentur für Erneuerbare Energien (o.J.): Länderdaten – Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch; <https://foederale-energiewende.unendlich-viel-energie.de/laenderdaten/#id=1384&view=map&year=2022>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2025): Häufig gefragt: EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur (Nature Restoration Law); <https://www.bfn.de/haeufig-gefragt-eu-verordnung-ueber-die-wiederherstellung-der-natur-nature-restoration-law#anchor-11282>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) (2025): Energiewirtschaft in Deutschland – Karten; <https://www.bdew.de/energie/karten-der-energiewirtschaft/deutschland/#DeckungPEVEE>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) (2023): Wie heizt Deutschland 2023? BDEW-Studie zum Heizungsmarkt; https://www.bdew.de/media/documents/Wie_heizt_Deutschland_2023_aktualisierte_Fassung_-_BDEW_1.pdf. Letzter Abruf 15.08.2025.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024): Bevölkerung nach Nationalität und Bundesländern; <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/bevoelkerung-nichtdeutsch-laender.html>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2023): Naturschutzgebiete in Deutschland; <https://www.bfn.de/daten-und-fakten/naturschutzgebiete-deutschland>. Letzter Abruf: 15.08.2025.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2025): Mobilität in Deutschland. Regionale Ergebnisse – ein Überblick; https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2023_Vortrag_regionaleErgebnisse.pdf. Letzter Abruf: 15.06.2025.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024): Bericht des Bund-Länder-Kooperationsausschusses zum Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien sowie zu Flächen, Planungen und Genehmigungen für die Windenergienutzung an Land; https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/E/EEG-Kooperationsausschuss/2024/bericht-bund-laender-kooperationsausschuss-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=2. Letzter Abruf: 15.06.2025.

Bundesnetzagentur (2025): Ladeinfrastruktur in Zahlen (Stand: 1.Juni 2025); <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/start.html>. Letzter Abruf: 15.06.2025.

Büchel et al. (2025): Energiewende als Jobmotor – Nachgefragte Arbeitskräfte für die erneuerbaren Energien und die Energieinfrastruktur; <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/die-energiewende-als-jobmotor..>

E.ON (2023): Interaktive Wärmekarte Deutschland; <https://www.eon.com/de/c/waermewende/waermekarte.html>. Letzter Abruf: 15.08.2025.

Expertenrat für Klimafragen (2025): Prüfbericht zur Berechnung der deutschen Treibhausgasemissionen für das Jahr 2024 und zu den Projektionsdaten 2025; https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2025/05/ERK2025_Pruefbericht-Emissionsdaten-2024-Projektionsdaten-2025.pdf.

FixMyCity GmbH (2025): Statistiken zur Radinfrastruktur pro Bundesland und Landkreis. Basierend auf den aufbereiteten Infrastrukturdaten aus OpenStreetMap; <https://radinfra.de/statistik/>. Abgerufen am 10.06.2025.

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) (2023): Versiegelungsstudie: Ludwigshafen ist die am stärksten versiegelte Stadt in Deutschland; <https://www.gdv.de/gdv/medien/medieninformationen/versiegelungsstudie-ludwigshafen-ist-die-am-staerksten-versiegelte-stadt-in-deutschland--133126>.
Letzter Abruf: 15.08.2025

International Energy Agency (IEA) (2025): World Energy Investment 2025; <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1b241aed-501c-4612-947e-8b4ad0d234a0/WorldEnergyInvestment2025.pdf>.

Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2024): NRW: Knapp ein Viertel des eingespeisten Stroms stammte 2023 aus erneuerbaren Energieträgern – ein neuer Höchstwert; <https://www.it.nrw/nrw-knapp-ein-viertel-des-ingespeisten-stroms-stammte-2023-aus-erneuerbaren-energietraegern-ein>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Länderarbeitskreis Energiebilanzen (LAK) (o.J.): Umwandlungsbilanzen -Bruttostromerzeugung nach Erneuerbaren Energieträgern; <https://www.lak-energiebilanzen.de/eingabe-dynamisch/?a=e360>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Prognos AG (2022): Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045 - Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz; https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Klimaschutz/gebaeudestrategie-klimaneutralitaet-2045.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

Solarserver (2024): Rekord beim Export von Grünstrom aus Schleswig-Holstein 2023; <https://www.solarserver.de/2024/02/27/rekord-beim-export-von-gruenstrom-aus-schleswig-holstein-2023>. Letzter Abruf: 15.08.2025.

Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern (2024): Stromerzeugung in Mecklenburg-Vorpommern 2022. Kennziffer: E4331 2022 00; <https://www.laiv-mv.de/static/LAIV/Statistik/Dateien/Publikationen/E%20IV%20Energie-%20und%20Wasserversorgung/E4331/E4331%202022%2000.pdf>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2025): Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder (UGRdL); <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online?operation=table&code=86321-Z-11&by-pass=true&levelindex=1&levelid=1750198227017#abreadcrumb>. Letzter Abruf: 15.08.2025.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024): Bevölkerung nach Nationalität und Bundesländern; <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/bevoelkerung-nichtdeutsch-laender.html>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Thüringer Landesamt für Statistik (2024): Thüringer Stromproduktion 2022 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf 63,8 Prozent gestiegen. Pressemitteilung 026/2024 vom 7. Februar 2024; https://statistik.thueringen.de/presse/2024/pr_026_24.pdf. Letzter Abruf 15.08.2025.

WWF Deutschland (2022): Megatrends der globalen Energiewende II. Stationen einer Erfolgsgeschichte und die veränderte Rolle Deutschlands; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/WWF-Bericht-Megatrends-der-globalen-Energiewende.pdf>. Letzter Abruf 15.08.2025.

WWF Deutschland (2023a): Weiß-blaue Energiewende; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/weiss-blaue-energiewende.pdf>. Letzter Abruf 15.08.2025.

WWF (2023b): Großbaustelle Gebäudesektor. Lokal und sozial die Wärmewende entfachen; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/WWF-Studie-Waermewende.pdf>. Letzter Abruf 15.08.2025.

WWF Deutschland (2024): Hammer-Heizungs-Deal 2.0. Eine aktualisierte Modellrechnung: Gasheizung vs. Wärmepumpe; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/Hammer-Heizungs-Deal-2-0.pdf>. Letzter Abruf 15.08.2025.

WWF Deutschland (2025): Auf die Dächer, fertig, los! Warum wir einen bundesweit einheitlichen Solarstandard brauchen; <https://www.wwf.de/themen-projekte/klimaschutz/klimaschutz-deutschland/bundesweit-einheitlicher-solarstandard>. Letzter Abruf 15.08.2025.

Endnoten

- 1 International Energy Agency (IEA) (2025): World Energy Investment 2025; <https://iea.blob.core.windows.net/assets/1b241aed-501c-4612-947e-8b4ad0d234a0/WorldEnergyInvestment2025.pdf>.
- 2 Büchel et al. (2025).
- 3 World Economic Forum (2025): Energiewende als Jobmotor – Nachgefragte Arbeitskräfte für die erneuerbaren Energien und die Energieinfrastruktur; <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/die-energiewende-als-jobmotor>.
- 4 Vergleiche etwa Megatrend 3 in WWF Deutschland (2022): Megatrends der globalen Energiewende II. Stationen einer Erfolgsgeschichte und die veränderte Rolle Deutschlands; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/WWF-Bericht-Megatrends-der-globalen-Energiewende.pdf>.
- 5 Ibid., S. 59.
- 6 Solar Server (2024): Rekord beim Export von Grünstrom aus Schleswig-Holstein 2023; <https://www.solarserver.de/2024/02/27/rekord-beim-export-von-gruenstrom-aus-schleswig-holstein-2023>.
- 7 Vergleiche etwa den WWF Report „Weiß-blaue Energiewende“ (2023 a), abrufbar unter: <https://www.wwf.de/energiewende-bayern>.
- 8 Mehr dazu etwa bei WWF (2025): Auf die Dächer, fertig, los! Warum wir einen bundesweit einheitlichen Solarstandard brauchen; <https://www.wwf.de/themen-projekte/klimaschutz/klimaschutz-deutschland/bundesweit-einheitlicher-solarstandard>.
- 9 Expertenrat für Klimafragen (2025): Prüfbericht zur Berechnung der deutschen Treibhausgasemissionen für das Jahr 2024 und zu den Projektionsdaten 2025; https://expertenrat-klima.de/content/uploads/2025/05/ERK2025_Pruefbericht-Emissionsdaten-2024-Projektionsdaten-2025.pdf.
- 10 Dazu zählen die Landflächen als auch die Wasserflächen in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ).
- 11 Nachgewiesen wird die landwirtschaftlich genutzte Fläche, die vollständig oder teilweise auf die ökologische Wirtschaftsweise umgestellt ist.
- 12 Für die Studie wurden die hochauflösenden Versiegelungsdaten von Copernicus mit einer flächendeckenden Genauigkeit von 10m* 10m verwendet. Die Daten weisen für jede Fläche einen Versiegelungsgrad zwischen 0 (unversiegelt) und 100 (vollständig versiegelt) auf. Ausgewertet wurden die Versiegelungsanteile in den Siedlungsgebieten der Bundesländer,
- 13 Siehe dazu etwa BfN (2025): Häufig gefragt: EU-Verordnung über die Wiederherstellung der Natur (Nature Restoration Law); <https://www.bfn.de/haeufig-gefragt-eu-verordnung-ueber-die-wiederherstellung-der-natur-nature-restoration-law#anchor-11282>.
- 14 Allerdings macht Bremens landwirtschaftliche Fläche nur lediglich 8.500 Hektar aus, von der nur 20 Prozent als Ackerland betrieben werden. Der Rest ist v. a. Grünland.
- 15 Siehe dazu bei Expertenrat für Klimafragen(2025).
- 16 Ibid.
- 17 Zur näheren Definition s. den Methodikteil dieses Berichts.
- 18 Übrige Wärmeversorgung wird von Fernwärme und anderen klimafreundlichen Heizungen abgedeckt werden. Für mehr Infos, siehe: https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Klimaschutz/gebaeudestrategie-klimaneutralitaet-2045.pdf?__blob=publicationFile&v=6.
- 19 Andere nicht-fossile Heizsysteme (etwa Solarthermie oder holzbasierte Heizungen) werden natürlich auch weiterhin berücksichtigt werden, auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass Wärmepumpen die bevorzugte Heiztechnologie abseits von Fernwärme sein wird. Vgl. WWF (2023b): Großbaustelle Gebäudesektor; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/WWF-Studie-Waermewende.pdf>.
- 20 Mehr dazu etwa bei WWF (2024): Hammer-Heizungs-Deal 2.0. Eine aktualisierte Modellrechnung: Gasheizung vs. Wärmepumpe; <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/Hammer-Heizungs-Deal-2-0.pdf>.
- 21 Kurz für: Typology Approach for Building Stock Energy Assessment; ein in der EU abgestimmtes Konzept zur Erhebung von Gebäudetypologien.