



FÖRDERUNG DER NICHTNUKLEAREN ENERGIE- FORSCHUNG DURCH DIE LÄNDER IM JAHR 2019

Christoph Jessen
Forschungszentrum Jülich GmbH
Projektträger Jülich
Geschäftsbereich Energiesystem: Integration

HINTERGRUND

Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) führt der Projektträger Jülich (PtJ) bereits seit 2008 eine jährliche Erhebung zu den finanziellen Aufwendungen der Länder für die nichtnukleare Energieforschung durch. Alle bislang unter dem Titel „Förderung der nichtnuklearen Energieforschung durch die Länder“ veröffentlichten Berichte können im Internet unter der folgenden Adresse abgerufen werden: www.ptj.de/geschaeftsfelder/energie/laenderbericht-energie

Im Rahmen der vorliegenden Erhebung für das Haushaltsjahr 2019 wurden Gesamtaufwendungen der Länder, bestehend aus Projektförderung und institutioneller Förderung, in Höhe von über 244 Millionen Euro ermittelt. Eine von PtJ entsprechend für das Jahr 2018 durchgeführte Umfrage hat Länderaufwendungen von 220 Millionen Euro ergeben.

ENERGIEFORSCHUNG DER LÄNDER 2019

Die Energiepolitik der Länder orientiert sich grundsätzlich an dem 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung (am 1. Oktober 2018 in Kraft getreten und am 5. Mai 2021 neu aufgelegt) sowie den darin postulierten Zielen und Vorgaben. Die gezielte technologische Schwerpunktsetzung der Energieforschungsförderung unterscheidet sich jedoch aufgrund unterschiedlicher wirtschaftspolitischer Interessen und Gegebenheiten sowie regionaler Standortvorteile zwischen Bundes- und Landesebene.

Die Inanspruchnahme von Zuschüssen der Europäischen Union im Bereich der Projektförderung hat sich auf Seiten der Länder als bedeutendes zusätzliches Finanzierungsinstrument etabliert. Im Energieforschungsbereich wird insbesondere die Teilfinanzierung über den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) von den Ländern in Anspruch genommen (die aktuelle EFRE-Förderperiode umfasst den Zeitraum 2014–2020). Im Rahmen der beauftragten Erhebung findet dabei ausschließlich der von den Ländern aufgebrauchte Eigenanteil Berücksichtigung. Über die genannten EU-Beteiligungsförderungen fließen damit noch zusätzliche Mittel in die Energieforschungslandschaft der Länder und tragen zu ihrer spezifischen Formung bei. Die Energieforschungsförderung Mecklenburg-Vorpommerns fußt bereits seit mehreren Jahren ausschließlich auf EU-Zuschüssen.

AUFWENDUNGEN DER LÄNDER FÜR DIE NICHTNUKLEARE ENERGIEFORSCHUNG

Grundsätzlich muss bei statistischen Erhebungen zur Forschungsförderung sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene zwischen Projektförderung und institutioneller Förderung differenziert werden. Die Abwicklung der direkten Projektförderung erfolgt über meist zeitlich befristete und themenbezogene Förderprogramme und -initiativen, die eindeutige Hinweise auf die energietechnologischen Forschungsschwerpunkte sowie die Ausrichtung der Energiepolitik in den einzelnen Ländern geben. Die institutionelle Förderung der landesansässigen Forschungseinrichtungen kann sowohl allein vom Land als auch gemeinschaftlich mit dem Bund getragen werden.

Die vorliegende Länderumfrage für das Haushaltsjahr 2019 zeigt, dass die Projektförderung bei der Forschungsfinanzierung mit insgesamt 55 Prozent (knapp 135,1 Millionen Euro) leicht überwiegt. Die institutionelle Förderung beläuft sich insgesamt auf 109 Millionen Euro (45 Prozent). Beide Finanzierungsmaßnahmen haben sich als Förderinstrumente zur Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik in den Ländern in jeweils unterschiedlich starker Ausprägung etabliert.

Bildet die Projektförderung in Rheinland-Pfalz (100 Prozent), Brandenburg (100 Prozent), Hessen (74,7 Prozent), Bremen (71,4 Prozent) und Baden-Württemberg (71 Prozent) den Schwerpunkt der Energieforschung bildet, so steht diese in Hamburg (2,8 Prozent), Berlin (22,7 Prozent) und Schleswig-Holstein (27,1 Prozent) nicht im unmittelbaren Fokus der Energieforschungsfinanzierung.

Während die Datenerhebung zur Projektförderung sehr detailliert und valide erfasst wird und hiermit einhergehend eine hohe Aussagevalidität gewährleistet werden kann, gestaltet sich die Abfrage der institutionellen Förderung hingegen grundsätzlich schwierig. Hierbei ist der Landesanteil an den Ausgaben für die Grundfinanzierung sowohl von universitären als auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen für das entsprechende Haushaltsjahr auszuweisen. Durch die breite thematische Verflechtung von Forschungsthemen (allen voran bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen) sowie der aus Globalhaushalten erfolgenden Mischfinanzierung von Forschung und Lehre an den Hochschulen, ist eine belastbare Darstellung der reinen institutionellen Energieforschungsförderung mit vertretbarem Aufwand nicht immer zu leisten. Zur Erreichung einer exakten Zuordenbarkeit der Fördermittel wäre folgerichtig eine personenscharfe Abfrage nahezu aller universitären als auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit direkten und indirekten Berührungspunkten zur Energieforschung erforderlich, was im Rahmen dieser Erhebung nicht realisierbar ist. Da die diesbezügliche Erhebungsmethodik zwischen den Ländern teilweise stark voneinander abweicht, wird dennoch ein standardisiertes Verfahren angestrebt. In diesem Zusammenhang wird unter anderem im internationalen Referenzwerk zur Forschung und Entwicklung-Erhebung „Frascati-Handbuch 2015 – Leitlinien für die Erhebung und Meldung von Daten über Forschung und experimentelle Entwicklung“ der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) auch zur Anwendung eines länderübergreifenden F&E-Koeffizienten geraten (OECD-Methodik). Im Januar 2021 wurde hierzu gemeinsam mit Vertretern von BMWi, PtJ und den Ländern ein Statistikworkshop ausgetragen. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurden mögliche Verfahren zur statistischen Erfassung der institutionellen Energieforschungsförderung vorgestellt und diskutiert. Grundsätzlich wurde die international etablierte OECD-Methodik als zielführendes und valides Berechnungsverfahren erkannt. Aufgrund des schwer kalkulierbaren Aufwands für die zur Festlegung eines übergreifenden F&E-Koeffizienten erforderliche Befragung von universitären Einzeleinrichtungen, stieß die Methodik allerdings bei der überwiegenden Mehrheit der Ländervertreter auf Ablehnung. Dennoch soll versucht werden den Aufwand der OECD-Methodik anhand von Modellerhebungen testweise zu ermitteln.

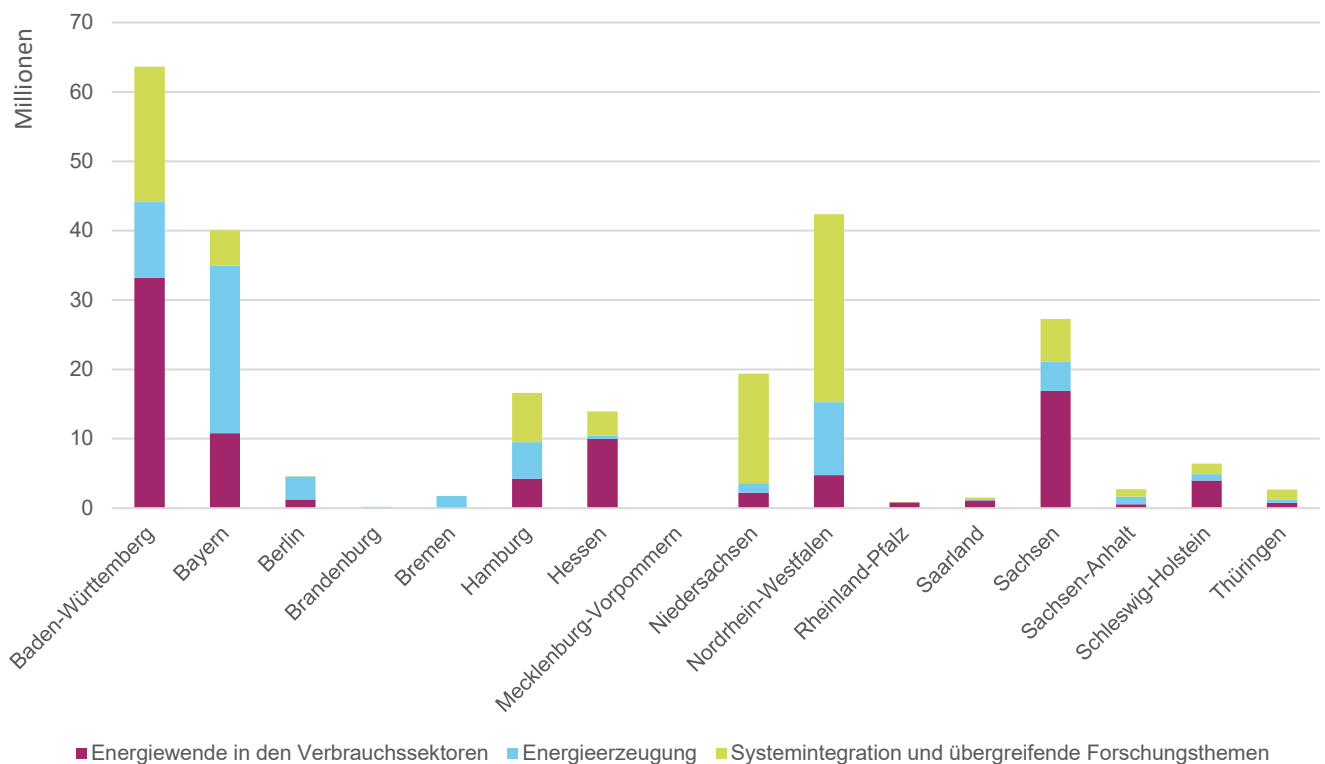
TABELLE 1: AUSGABEN DER LÄNDER FÜR DIE ENERGIEFORSCHUNGSFÖRDERUNG 2019 (IN TAUSEND EURO)

	Energieeffizienz in Gebäuden	Energieeffizienz in Industrie	Energieeffizienz im Verkehr	Sonst. Energieeffizienzmaßnahmen	Thermische Kraftwerke/CO ₂ -Technologien	Solarthermie und PV	Windenergie	Geothermie	Bioenergie	Wasserkraft	Meeresenergie	Sonst. erneuerbare Energien	Wasserstofftechnologien	Brennstoffzellen	Stromnetze	Energiespeicher	Systemanalyse/Modellierung	Summe
Baden-Württemberg	3.395	2.499	21.739	5.567	29	3.634	577	1.180	308			5.269	1.022	1.418	865	14.335	1.787	63.624
Bayern	2.021	1.578	6.482	698	714	4.330	200	3.647	5.398			9.880	4.095	58	35	918		40.054
Berlin	370	229	26	636		1.739			163			1.403				57		4.623
Brandenburg			118		21		54											193
Bremen		22	96				1.632											1.750
Hamburg	1.373	431	1.318	1.133	488	431	1.578	527	984		356	902	984	1.103	2.114	1.347	1.562	16.632
Hessen	3.265	508	6.202							79		417		758	267	1.293	1.170	13.960
Mecklenburg-Vorpommern																		
Niedersachsen	106	1.298	210	597		258			380	259		500		349	2.397	7.889	5.155	19.397
Nordrhein-Westfalen	1.196	1.461	272	1.819	3.814	4.303	898	184	147	65		1.133	1.596	4.448	4.142	10.368	6.496	42.343
Rheinland-Pfalz	20	85	170	560										18			50	902
Saarland	200	250	569	99					200								200	1.518
Sachsen	829	8.175	3.397	4.511	472	1.517	446	152	1.442	5		146	1.418	2.077	842	1.283	584	27.293
Sachsen-Anhalt	26	149	401			783		16	301				196	135	157	314	229	2.710
Schleswig-Holstein	586	293	2.511	586	88	71	259	29	207	30		249	381	42	236	237	636	6.441
Thüringen	229	20	207	341		427		9	12			19	231	68	3	812	307	2.684
Summe	13.617	16.998	43.717	16.548	5.626	17.493	5.644	5.744	9.542	439	356	19.918	9.923	10.474	11.057	38.852	18.176	244.124

GESAMTAUFWENDUNGEN UND FÖRDERSCHWERPUNKTE DER LÄNDER IM VERGLEICH

Die Aufwendungen der Energieforschungsförderung heben sich in Baden-Württemberg mit 63,6 Millionen deutlich von den anderen Ländern ab, gefolgt von Nordrhein-Westfalen (42,3 Millionen Euro) und Bayern (40,1 Millionen Euro). Dennoch sind auch die Fördervolumina in Sachsen (27,3 Millionen Euro), Niedersachsen (19,4 Millionen Euro), Hamburg (16,7 Millionen Euro) und Hessen (14 Millionen Euro) äußerst beachtenswert.

ABBILDUNG 1: GESAMTAUSGABEN DER LÄNDER FÜR DIE ENERGIEFORSCHUNGSFÖRDERUNG 2019 (IN MILLIONEN EURO)

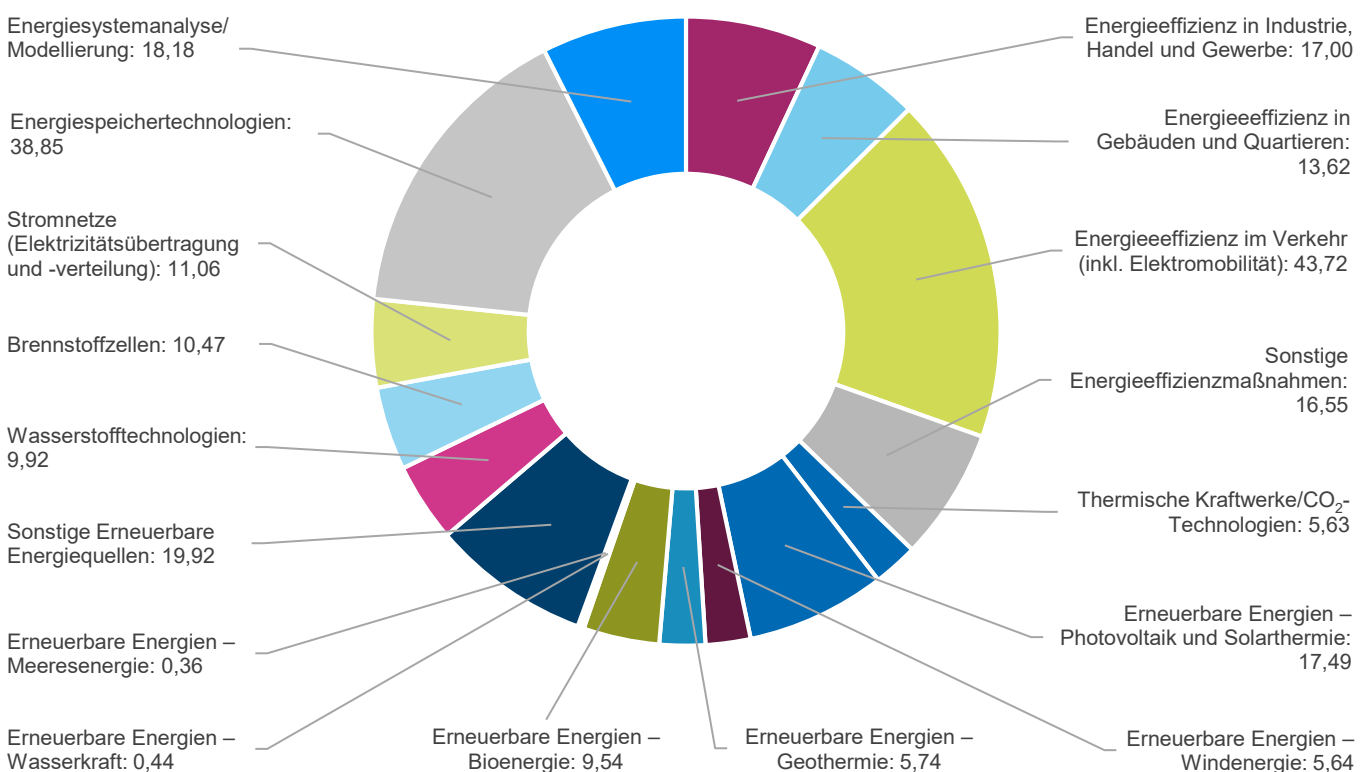


Die insgesamt 17 erhobenen Forschungskategorien teilen sich wie folgt in die übergeordneten Themenbereiche der Energieforschungsförderung ein:

- › Energiewende in den Verbrauchssektoren (Energieeffizienz in Gebäuden und Quartieren, Energieeffizienz in Industrie, Gewerbe und Handel, Energieeffizienz im Verkehr inklusive Elektromobilität);
- › Energieerzeugung (Erneuerbare Energietechnologien, Thermische Kraftwerke und CO₂-Technologien);
- › Systemintegration und übergreifende Forschungsthemen (Stromnetze, Energiespeicher, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien, Energiesystemanalyse und -modellierung).

Die Förderung von Energieeffizienzmaßnahmen bildet wie in den Vorjahren auch 2019 den übergreifenden Förderschwerpunkt und die tragende Säule der nationalen Energieforschungspolitik. Der technologiespezifische Forschungsschwerpunkt der Länder liegt im Bereich Energieeffizienz im Verkehr (43,7 Millionen Euro).

ABBILDUNG 2: SCHWERPUNKTE DER ENERGIEFORSCHUNGSFÖRDERUNG DER LÄNDER 2019 (IN MILLIONEN EURO)



Er umfasst die Förderung der Elektromobilität und bildet in Baden-Württemberg (21,7 Millionen Euro) durch die ansässige Fahrzeugindustrie den Förderschwerpunkt. Forschungsaktivitäten zur Energieeffizienz in Industrie, Handel und Gewerbe werden länderspezifisch insgesamt mit 17 Millionen Euro unterstützt, allen voran in Sachsen (8,2 Millionen Euro).

Das Forschungsthema „Energieeffizienz in Gebäuden und Quartieren“ wird in den Ländern mit 13,6 Millionen Euro beforscht, mit 3,4 Millionen Euro liefert Baden-Württemberg den größten Beitrag.

Die technologische Forschungsförderung der „Systemintegration und Sektorenkopplung“ beläuft sich 2019 auf 88,5 Millionen Euro und konnte im Vergleich zum Vorjahr aufgrund ihrer wachsenden energiesystemischen Bedeutung deutlich ausgeweitet werden. In diesem Zusammenhang ist besonders die Fördermittelzunahme in den Bereichen „Energiespeicher“ (38,9 Millionen Euro) und

„Stromnetze“ (11,1 Millionen Euro) erwähnenswert. Während Baden-Württemberg mit 14,3 Millionen Euro eine Vorreiterrolle in der „Energiespeicherforschung“ zukommt, widmet sich besonders Nordrhein-Westfalen (4,1 Millionen Euro) der Entwicklung zuverlässiger „Smart Grids“.

Auch die Förderung von „Brennstoffzellentechnologien“ (10,5 Millionen Euro) wurde von Seiten der Länder ausgebaut. Wie bereits seit vielen Jahren erhält dieser Forschungsbereich auch 2019 in Nordrhein-Westfalen (4,4 Millionen Euro) die größte finanzielle Unterstützung. Gleichzeitig beläuft sich die separat erhobene Forschungsförderung der „Wasserstofftechnologien“ auf insgesamt 9,9 Millionen Euro, Bayern ist hier mit 4,1 Millionen Euro führend.

Die Forschungsförderung im Bereich „Regenerative Energien“ summiert sich auf 64,8 Millionen Euro und ist damit im Vergleich zu den Vorjahren leicht rückläufig. Wie in den Vorjahren nimmt das Themenfeld „Solarthermie und Photovoltaik“ mit 17,5 Millionen Euro dabei den höchsten Stellenwert ein und wird in Bayern und Nordrhein-Westfalen mit jeweils 4,3 Millionen Euro am stärksten gefördert. Die Technologieförderung im Bereich „Bioenergie“ bewegt sich mit 9,5 Millionen Euro leicht unter dem Vorjahresniveau und wird in Bayern (5,4 Millionen Euro) maßgeblich vorangetrieben. Auch die „Windenergieforschung“ ist mit 5,6 Millionen Euro im Vergleich zu 2018 leicht rückläufig und erfährt mit einer Fördersumme von jeweils 1,6 Millionen Euro standortbedingt in Hamburg und Bremen die größte finanzielle Unterstützung.

Einen minimalen Rückgang der Fördermittel erfährt auch die „Geothermie“ (5,7 Millionen Euro), wesentlich unterstützt wird deren technologische Forschung in Bayern (3,6 Millionen Euro).

Forschungsaktivitäten im Bereich der „Wasserkraft“ (0,4 Millionen Euro) fokussieren die Optimierung bestehender Anlagen; 2019 werden immerhin in fünf Ländern hierzu Kleinprojekte gefördert.

Der ausschließlich in Hamburg beforschte Nischenbereich „Meeresenergie“ wird mit 0,4 Millionen Euro gefördert.

Die zunehmenden Forschungsaktivitäten der Länder im Bereich der „thermischen Kraftwerke/CO₂-Technologien“ belaufen sich 2019 auf 5,6 Millionen Euro; Besonders Nordrhein-Westfalen nimmt sich mit 3,8 Millionen Euro dieser Thematik an.

Die immer komplexer werdenden Energieversorgungsstrukturen erfordern eine ganzheitliche systemische Betrachtung sowie die Modellierung valider Zukunftsszenarien. Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, erfährt der Umfang des übergreifenden Forschungsthemas „Energiesystemanalyse und Modellierung“ 2019 einen enormen Anstieg und wird insgesamt mit 18,2 Millionen Euro gefördert. Den bedeutendsten diesbezüglichen Forschungsbeitrag liefert Nordrhein-Westfalen mit 6,5 Millionen Euro.

FAZIT

Die Länder liefern mit einem Fördervolumen von über 244 Millionen Euro im Bereich der nichtnuklearen Energieforschung einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der von der Bundesregierung postulierten Zielvorgaben und bilden eine tragende Säule im gesamtstaatlichen Energiewendeprozess.

Die mittlerweile für den Zeitraum 2008 bis 2019 geschlossen vorliegende Zeitreihe ermöglicht bei Bedarf sowohl eine konkrete Ableitung forschungspolitischer Entwicklungen als auch Analysen zu energiewirtschaftlichen Präferenzen der Länder.

AUSGEWÄHLTE FÖRDERPROGRAMME DER LÄNDER

- › **Baden-Württemberg:**
Landesinitiative Elektromobilität III, Landesstrategie digital@bw.
- › **Bayern:**
Bayerisches Energieforschungsprogramm; Geothermie-Allianz Bayern (GAB); Forschungsnetzwerk Solar Technologies go Hybrid
- › **Berlin:**
Berliner Programm für nachhaltige Entwicklung (BENE); Programm zur Förderung von Forschung, Innovationen und Technologien (ProFIT Berlin)
- › **Brandenburg:**
Programm zur Förderung von Forschung, Innovationen und Technologien (ProFIT Brandenburg); Brandenburgischer Innovationsgutschein (BIG)
- › **Bremen:**
Programm zur Förderung der Angewandten Umweltforschung (AUF)
- › **Hamburg:**
Programm für Innovation (PROFI)
- › **Hessen:**
Landes-Offensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE); Landesprogramm zur Förderung der Elektromobilität; Innovations- und Strukturentwicklungsbudget
- › **Niedersachsen:**
Programm Niedersächsisches Vorab – Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung; Innovation durch Hochschulen und Forschungseinrichtungen (Richtlinie)
- › **Nordrhein-Westfalen:**
Programm für rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen – Programmbereich Innovation (progres.NRW-Innovation); Umweltwirtschaftsrichtlinie
- › **Rheinland-Pfalz:**
Optik und Materialwissenschaften (OPTIMAS); Intelligente Technologien für nachhaltige Entwicklung
- › **Saarland:**
EMOB - Förderung regionaler Klimaschutzprojekte und der Elektro-Fahrrad-Mobilität im Saarland (Richtlinie)
- › **Sachsen:**
Forschungsinfrastruktur und Forschungsprojekte im Bereich anwendungsnaher öffentlicher Forschung – InfraPro; Anwendungsorientierte Forschung an innovativen Energietechniken (Richtlinie); FuE-Verbundprojektförderung (Richtlinie)
- › **Sachsen-Anhalt:**
Programm zur Förderung von Einzel-, Gemeinschafts- und Verbundprojekten im Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsbereich (Richtlinie)
- › **Schleswig-Holstein:**
Förderung der Wissenschaft und Forschung in den Bereichen Energie- und Klimaschutz und Bildung (Richtlinie); Förderprogramm Hochschule Wissenschaft Transfer-Energie und Klimaschutz (Richtlinie)

- › **Thüringen:**
Förderung der Forschung, Technologie und Innovation (Richtlinie); Landesprogramm ProExzellenz.