

# **Förderung der nichtnuklearen Energieforschung durch die Länder im Jahre 2016**

Christoph Jessen  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
Projektträger Jülich  
Geschäftsbereich Energiesystem: Integration

## Zusammenfassung

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

Der vorliegenden Untersuchung für das Jahr 2016 zufolge summieren sich die Aufwendungen der Länder für die Projektförderung sowie die institutionelle Förderung insgesamt auf über 248 Millionen Euro. Die entsprechenden Ausgaben der Bundesregierung summieren sich nach Angabe des BMWi auf knapp 665 Millionen Euro. Die gesamtstaatliche Forschungsförderung im Bereich der nichtnuklearen Energietechnologien im Jahre 2016 beläuft sich demnach auf über 913 Millionen Euro. Die vom PtJ für das Jahr 2015 durchgeführte Umfrage hat Länderaufwendungen von 267 Millionen Euro und Bundesausgaben von 641 Millionen Euro ergeben. Zwischen den Jahren 2015 und 2016 erfährt das bundesweite Fördervolumen im Bereich der nichtnuklearen Energieforschung folglich eine leichte Steigerung.

## Energieforschung der Länder 2016

Die energiepolitische Ausrichtung der Länder orientiert sich zwar grundsätzlich an die im 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung postulierten Ziele und Vorgaben, eine gezielte technologische Schwerpunktsetzung der Energieforschungsförderung weicht aufgrund unterschiedlicher wirtschaftspolitischer Interessen und Gegebenheiten sowie regionaler Standortvorteile jedoch zwischen Bundes- und Landesebene ab.

Auf Seiten der Länder hat sich das Angebot von Zuschüssen der Europäischen Union im Bereich der Projektförderung als zusätzliches Finanzierungsinstrument etabliert. Allen voran die Teilfinanzierung über den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) wird diesbezüglich von den Ländern in Anspruch genommen (aktuelle EFRE-Förderperiode 2014-2020). In der vorliegenden Erhebung findet dabei ausschließlich der durch die Länder aufgebrachte Eigenanteil Berücksichtigung.

## **Aufwendungen der Länder für die nichtnukleare Energieforschung**

Im Rahmen der vorliegenden statistischen Erhebung zur Forschungsförderung der Länder muss sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene grundsätzlich zwischen Projektförderung und Institutioneller Förderung differenziert werden. Die Abwicklung der direkten Projektförderung erfolgt weitestgehend über zeitlich befristete, thematische Förderprogramme und –initiativen, welche die energietechnologischen Forschungsschwerpunkte sowie die Ausrichtung der Energiepolitik in den einzelnen Ländern widerspiegeln. Die eher langfristig ausgerichtete institutionelle Förderung der landesansässigen Forschungseinrichtungen kann sowohl alleinig vom Land als auch gemeinschaftlich mit dem Bund getragen werden.

Wie aus der vorliegenden Ländererhebung für 2016 hervorgeht, überwiegt bei der Forschungsfinanzierung die Projektförderung mit insgesamt 57,8% (über 143 Millionen Euro), die institutionelle Förderung beläuft sich insgesamt auf knapp 105 Millionen Euro (42,2%). Beide Finanzierungsmaßnahmen haben sich als Förderinstrument zur Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik in den Ländern unterschiedlich stark etabliert. Während die Projektförderung in Bremen (78,5%), Hessen (77,7%, Thüringen (74,8%) und Bayern (74,6%) den Schwerpunkt der Energieforschung bildet, spielt sie in Berlin (0,6%) und Hamburg (2,2%) nur eine untergeordnete Rolle.

Im Bereich der Projektförderung kann eine sehr detaillierte Datenerhebung und damit eine hohe Aussagevalidität gewährleistet werden, die Abfrage der institutionellen Förderung hingegen gestaltet sich grundsätzlich als 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 möglich ist. Somit darf davon ausgegangen werden, dass die Institutionelle Förderung insgesamt noch höher ausfällt als im Bericht angegeben.

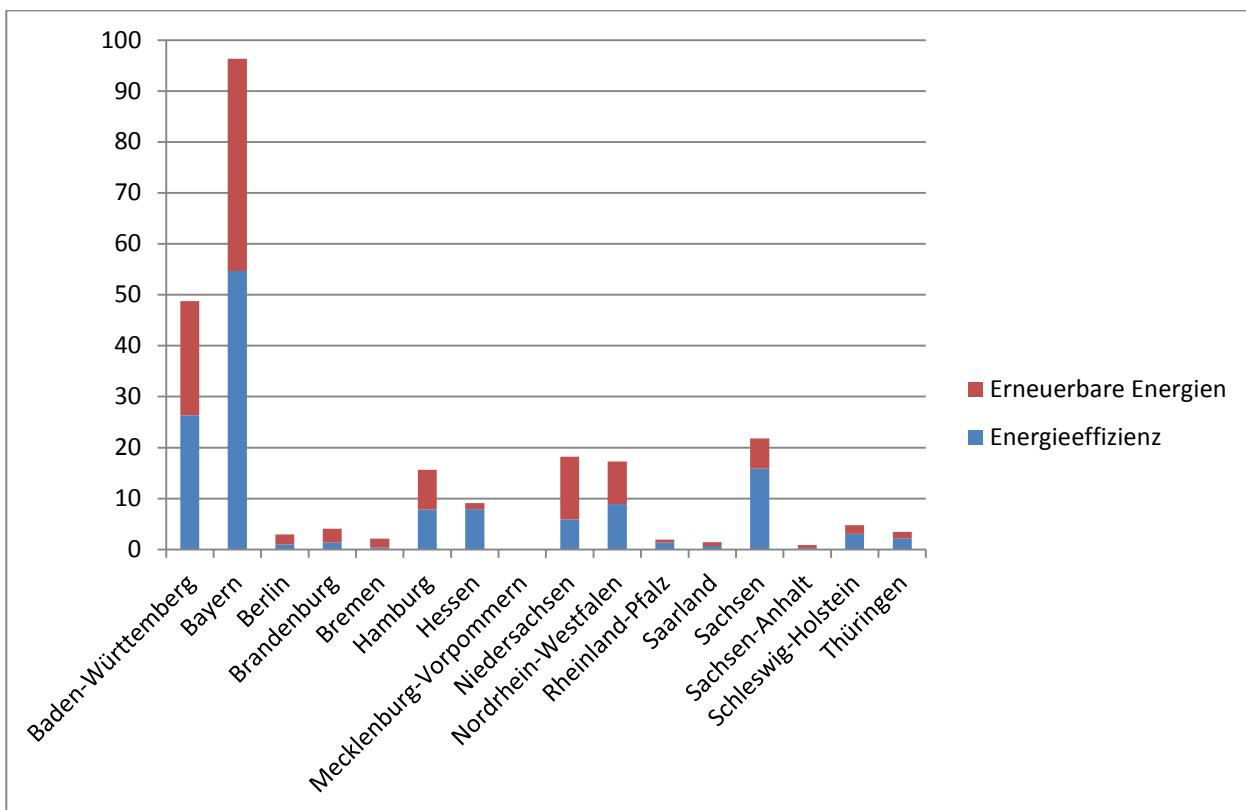
Tabelle 1: Ausgaben der Länder für die Energieforschungsförderung 2016 (in Tsd. Euro)

| Bundesland             | Bio-masse     | Brennstoffzellen/H2 | CO2-Speicherung | E-Mobilität   | Energieeinsparung | Energieforschung allg. | Energiespeicher | Energiesysteme/Modellierung | Erneuerbare allg. | Geothermie   | Kraftwerkstechnik | Photovoltaik  | Stromnetze   | Windenergie  | Summe          | Davon Instit. (%) |
|------------------------|---------------|---------------------|-----------------|---------------|-------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|----------------|-------------------|
| Baden-Württemberg      | 1.285         | 3.226               | 0               | 6.741         | 3.845             | 12.905                 | 10.472          | 1.112                       | 846               | 573          | 0                 | 6.756         | 568          | 437          | 48.767         | 43,3              |
| Bayern                 | 6.596         | 5.338               | 0               | 4.200         | 26.207            | 22.836                 | 9.621           | 0                           | 1.550             | 1.524        | 1.909             | 13.682        | 1.575        | 1.300        | 96.339         | 25,4              |
| Berlin                 | 0             | 0                   | 0               | 0             | 296               | 1.349                  | 0               | 0                           | 0                 | 0            | 0                 | 1.291         | 0            | 0            | 2.936          | 99,4              |
| Brandenburg            | 2.171         | 0                   | 0               | 115           | 805               | 877                    | 2               | 0                           | 0                 | 0            | 0                 | 13            | 0            | 70           | 4.053          | 62,4              |
| Bremen                 | 66            | 0                   | 0               | 80            | 139               | 0                      | 90              | 200                         | 473               | 0            | 0                 | 15            | 0            | 1.033        | 2.096          | 21,5              |
| Hamburg                | 15            | 0                   | 0               | 58            | 0                 | 15.544                 | 0               | 0                           | 20                | 0            | 0                 | 0             | 0            | 0            | 15.636         | 97,8              |
| Hessen                 | 294           | 752                 | 0               | 1.621         | 4.815             | 992                    | 114             | 332                         | 44                | 0            | 0                 | 56            | 44           | 44           | 9.111          | 22,3              |
| Mecklenburg-Vorpommern | 0             | 0                   | 0               | 0             | 0                 | 0                      | 0               | 0                           | 0                 | 0            | 0                 | 0             | 0            | 0            | 0              | 0                 |
| Niedersachsen          | 440           | 0                   | 0               | 3.475         | 888               | 2.979                  | 0               | 103                         | 5.385             | 2.233        | 0                 | 2.707         | 0            | 0            | 18.210         | 39,8              |
| Nordrhein-Westfalen    | 152           | 1.706               | 0               | 283           | 723               | 7.797                  | 1.325           | 47                          | 2.635             | 94           | 1.190             | 495           | 798          | 0            | 17.245         | 47,6              |
| Rheinland-Pfalz        | 0             | 500                 | 0               | 195           | 170               | 471                    | 0               | 601                         | 14                | 0            | 0                 | 0             | 0            | 0            | 1.951          | 38,6              |
| Saarland               | 0             | 0                   | 0               | 0             | 0                 | 800                    | 623             | 0                           | 0                 | 0            | 0                 | 0             | 0            | 0            | 1.423          | 56,2              |
| Sachsen                | 633           | 1.273               | 9               | 2.506         | 8.780             | 1.589                  | 2.860           | 477                         | 542               | 111          | 616               | 1.526         | 444          | 416          | 21.781         | 68,2              |
| Sachsen-Anhalt         | 94            | 26                  | 7               | 17            | 30                | 136                    | 42              | 214                         | 43                | 25           | 0                 | 223           | 22           | 12           | 892            | 53,9              |
| Schleswig-Holstein     | 35            | 5                   | 0               | 513           | 1.944             | 745                    | 68              | 241                         | 364               | 136          | 60                | 26            | 12           | 615          | 4.763          | 62,5              |
| Thüringen              | 0             | 0                   | 0               | 925           | 631               | 1                      | 1.121           | 0                           | 21                | 0            | 0                 | 547           | 138          | 40           | 3.425          | 25,2              |
| <b>Summe</b>           | <b>11.782</b> | <b>12.826</b>       | <b>16</b>       | <b>20.730</b> | <b>49.272</b>     | <b>69.020</b>          | <b>26.339</b>   | <b>3.328</b>                | <b>11.937</b>     | <b>4.697</b> | <b>3.776</b>      | <b>27.336</b> | <b>3.601</b> | <b>3.969</b> | <b>248.627</b> | <b>42,2</b>       |

## Gesamtausgaben und Förderschwerpunkte der Länder im Vergleich

Die Aufwendungen der Energieforschungsförderung in Bayern heben sich mit insgesamt 96,3 Millionen Euro deutlich von allen restlichen Bundesländern ab, gefolgt von Baden-Württemberg (48,8 Millionen Euro) und Sachsen (21,8 Millionen Euro). Dennoch sind auch die Fördervolumina in Niedersachsen (18,2 Millionen Euro), Nordrhein-Westfalen (17,2 Millionen Euro), Hamburg (15,6 Millionen Euro) und Hessen (9,1 Millionen Euro) äußerst beachtenswert.

**Abbildung 1: Ausgaben der Länder für die Energieforschungsförderung 2016 (Projektförderung und Institutionelle Förderung in Millionen Euro)**



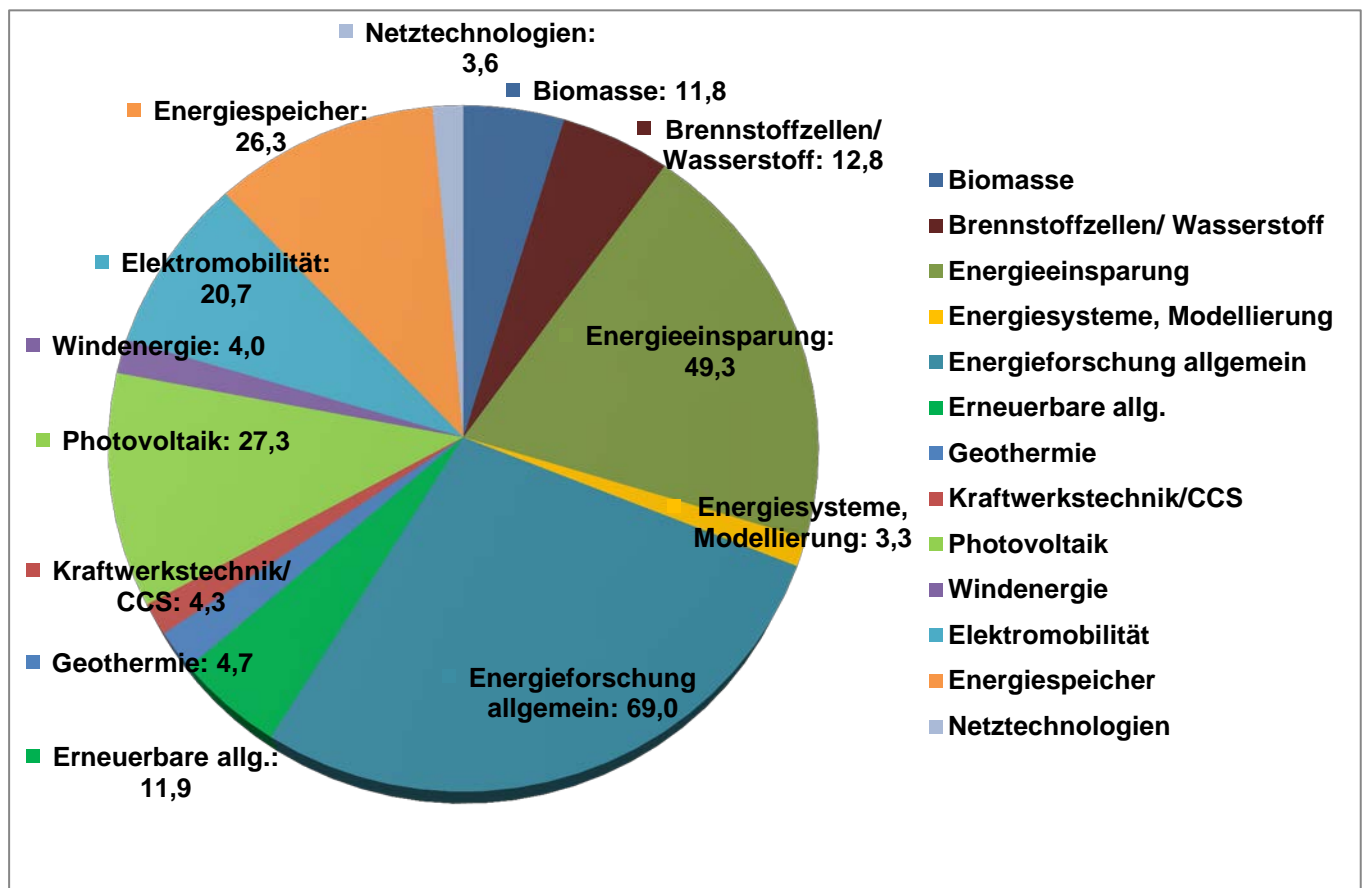
Entsprechend der Kategorisierung im „Bundesbericht Energieforschung“ wird auch in der vorliegenden Erhebung eine thematische Grobeinteilung in die zwei wesentlichen Säulen zur Transformation des Energieversorgungssystems – Erneuerbare Energien und Energieeffizienz – vorgenommen. Mischthemen und technologieübergreifende Forschungsfelder wie Energiespeicher, Netze und Energiesystemanalyse werden dabei anteilig (zu je 50%) beiden Bereichen zugeordnet.

Die Energieeffizienz (inkl. Elektromobilität) bildet im Jahre 2016 mit Gesamtaufwendungen in Höhe von 137,8 Millionen Euro die tragende Säule der nationalen Energiefor-

schungspolitik und den übergreifenden Förderschwerpunkt der Bundesländer. Die Energieeinsparung mit einem Fördervolumen von 49,3 Millionen Euro bildet dabei das bedeutendste und umfangreichste Forschungsfeld ab und umfasst die Themen energieoptimierte Gebäude (sowohl aktive als auch passive Komponenten) und Quartiere, dezentrale Energiesysteme und Energieeffizienz in Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

Die Energiespeicherung hat sich auch auf Seiten der Länder als Schlüsseltechnologie im Energiewendeprozess etabliert und wird mit insgesamt 26,3 Millionen Euro ähnlich stark gefördert wie in den Vorjahren. In Baden-Württemberg (10,5 Millionen Euro) und Bayern (9,6 Millionen Euro) bildet diese Technologie einen Forschungsschwerpunkt.

**Abbildung 2: Schwerpunkte der Energieforschungsförderung der Länder 2016 (in Millionen Euro)**



Die finanzielle Unterstützung von Forschungsaktivitäten zu innovativen Netztechnologien liegt bei insgesamt 3,6 Millionen Euro. Die länderseitige Forschungsförderung der Elektromobilität ist mit 20,7 Millionen Euro im Vorjahresvergleich wieder deutlich angestiegen, die größten Anteile liegen bedingt durch die jeweils ansässige Automobilindust-

rie in Baden-Württemberg (6,7 Millionen Euro), Bayern (4,2 Millionen Euro) und Niedersachsen (3,5 Millionen Euro).

Die neuen Anforderungen an die konventionelle Kraftwerkstechnik hinsichtlich Netzstabilisierung und Flexibilisierungspotenzialen werden von Seiten der Länder mit insgesamt 3,8 Millionen Euro allen voran in Bayern (1,9 Millionen Euro) und Nordrhein-Westfalen (1,2 Millionen Euro) erforscht. Die separat abgefragte Speicherung von CO<sub>2</sub> erfährt seitens der Länder keine nennenswerte finanzielle Unterstützung mehr.

Die länderseitige Mittelbereitstellung für Forschungsaktivitäten zu Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologien ist in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen und liegt 2016 bei 12,8 Millionen Euro, führend sind in diesem Zusammenhang Bayern (5,3 Millionen Euro) und Baden-Württemberg (3,2 Millionen Euro).

Im Bereich Erneuerbare Energien belaufen sich die ausgezahlten Fördermittel auf knapp 111 Millionen Euro und sind im Vergleich zu den Vorjahren auf hohem Niveau rückläufig. Dabei nimmt die Photovoltaik mit 27,3 Millionen Euro erneut den höchsten Stellenwert ein und erfährt insbesondere in Bayern (13,7 Millionen Euro), Baden-Württemberg (6,7 Millionen Euro) und Niedersachsen (2,7 Millionen Euro) finanzielle Unterstützung.

Die Bedeutung der energetischen Biomassennutzung als Energieversorgungsbeitrag spiegelt sich in den Forschungsaktivitäten der Länder (insgesamt 11,8 Millionen Euro) wider, Bayern (6,5 Millionen Euro) und Brandenburg (2,2 Millionen Euro) fördern dieses Themenfeld am intensivsten.

Die länderseitige Technologieförderung der Windenergie ist stark rückläufig (von 12,3 auf knapp 4 Millionen Euro) und beschränkt sich weitestgehend auf die Länder Bayern (1,3 Millionen Euro), Bremen (1 Millionen Euro) und Schleswig-Holstein (0,6 Millionen Euro).

Der Forschungsbereich Geothermie wird mit 4,7 Millionen Euro durch die Länder unterstützt und bildet traditionell in Niedersachsen (2,2 Millionen Euro) einen Themenschwerpunkt.

Die Energieversorgungsstrukturen werden immer komplexer und erfordern eine ganzheitliche systemische Betrachtung sowie die Abbildung möglicher Zukunftsszenarien. Damit einhergehende Untersuchungen energietechnologischer Entwicklungen stellen einen wesentlichen Aspekt der Energiesystemanalyse dar, welche insgesamt mit einem Finanzvolumen von 3,3 Millionen Euro durch die Länder gefördert wird.

Dem Punkt „Energieforschung allgemein“ werden jene Aufwendungen zugeordnet, welche von Seiten der Landesministerien nicht weiter differenziert bzw. nicht einzeltechnologisch erfasst werden können.

### **Fazit**

Die Länder tragen im Jahre 2016 mit einem Fördervolumen von über 248 Millionen Euro mehr als ein Viertel der gesamtstaatlichen Aufwendungen im Bereich der nichtnuklearen Energieforschung. Damit liefern sie einen grundlegenden Beitrag zur Erreichung der Energiewende und einer nachhaltigen Energieversorgung.

Für die Jahre 2008 bis 2016 liegt mittlerweile eine geschlossene Zeitreihe vor, die eine konkrete Ableitung forschungspolitischer Entwicklungen sowie Analysen zu energiewirtschaftlichen Präferenzen der Länder ermöglicht.

### **Ausgewählte Förderprogramme der Länder**

Die Länder bieten eine Bandbreite an Forschungsförderprogrammen, Energiekonzepten, Demonstrations- und Modellvorhaben, die den Förderaktivitäten als Basis dient. Im Folgenden werden einige ausgewählte Förderprogramme der Länder genannt:

|                    |   |
|--------------------|---|
| Baden-Württemberg: | BW Plus; Landesinitiative Elektromobilität II.  |
| Bayern:            | Bayerisches Energieforschungsprogramm; Strukturprogramm Nürnberg/Fürth; Solar Technologies go Hybrid.   |
| Berlin:            | Berliner Programm für nachhaltige Entwicklung (BENE).   |
| Brandenburg:       | Programm zur Förderung von Forschung, Innovationen und Technologien (ProFIT Brandenburg).   |
| Bremen:            | Programm zur Förderung der Angewandten Umweltforschung (AUF); Programm zur Förderung anwendungsnaher Umwelttechniken (PFAU).                                      |
| Hamburg:           | Programm für Innovation (PROFI).  |
| Hessen:            | Landes-Offensive zur Entwicklung wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE, Förderlinie 3); Landesprogramm zur Förderung der Elektromobilität.               |
| Niedersachsen:     | Programm Niedersächsisches Vorab – Wissenschaft für nachhaltige Entwicklung; Innovationsförderprogramm für Forschung und Entwicklung in Unternehmen (Richtlinie). |



|                      |   |
|----------------------|---|
| Nordrhein-Westfalen: | Programm für rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen (progres.nrw).                       |
| Rheinland-Pfalz:     | Kompetenzzentrum für angewandtes Stoffstrommanagement.  |
| Saarland:            | Förderung von elektrischen Speichersystemen (Richtlinie).   |
| Sachsen:             | Anwendungsorientierte Forschung an innovativen Energietechniken (Richtlinie); FuE-Verbundprojektförderung (Richtlinie). |
| Sachsen-Anhalt:      | Förderung von Forschungsschwerpunkten und innovativen Forschungsvorhaben im Wissenschaftsbereich (Richtlinie).          |
| Schleswig-Holstein:  | Programm zur Projektförderung im Bereich Energie-, Klima- und Umweltschutz.   |
| Thüringen:           | Landesprogramm ProExzellenz; Förderung der Forschung und Entwicklung (Richtlinie).                                      |