



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Bekanntmachung Förderaufruf „Forschung in der Schwerpunktförderung Batteriezellfertigung“

Vom 8. März 2021

Batterien sind eine der Schlüsseltechnologien der Energiewende. Insbesondere für die Elektrifizierung des Verkehrs wie auch für Anwendungen als Energiespeicher im Stromnetz, in Elektrowerkzeugen, in Elektronikprodukten und vielen weiteren Produktgruppen sind Batterien unentbehrlich. Der Markt für mobile und stationäre Batteriespeicher verzeichnet international hohe Wachstumsraten. Gleichzeitig ist die Steigerung der Nachhaltigkeit von Batterien durch umweltschonende Produktions- und Entsorgungsprozesse sowie die Kreislaufführung essenzieller Rohstoffe eine wesentliche Herausforderung der nächsten Zeit. Das eröffnet Chancen für innovative Ideen und Produkte entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Batterietechnologie. Der Erfolg der Energiewende hängt langfristig auch davon ab, dass ein beschleunigter Markthochlauf von kontinuierlicher Forschung und Entwicklung (FuE) begleitet wird. Auf diese Weise können Unternehmen bei eintretender Marktkonsolidierung den erworbenen Technologievorsprung nutzen, um ihre Vorreiterrolle weiter auszubauen.

Mit den beiden „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI¹) im Bereich der Batterien² fördert die Bundesregierung den Aufbau einer nachhaltigen Batterieproduktion in Deutschland. Die in den IPCEIs getätigten Investitionen leisten einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und sorgen zudem für neue Wertschöpfung und zukunftsfähige Arbeitsplätze. Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Batteriezellfertigung ist es notwendig, Kompetenzen entlang der kompletten Wertschöpfungskette der Batterie von den Rohstoffen bis zur Anwendung in Produkten und der anschließenden Wieder- und Weiterverwertung weiter auszubauen, sowie Ergebnisse aus der Forschung noch effizienter in die industrielle Pilotierung zu überführen.

Die Forschungsförderung von Energietechnologien durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) erfolgt im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms grundsätzlich technologieoffen auf Basis der Förderbekanntmachung vom 1. Oktober 2018³; der vorliegende Förderaufruf liegt in diesem Rahmen und ergänzt und vertieft diese Förderinhalte im Thema Batterien und weiteren elektrochemischen Energiespeichern im Hinblick auf stationäre und mobile Anwendungen. Unterstützt werden Verbundprojekte und industrielle Einzelprojekte zu Forschungsthemen in den Bereichen

- Nachhaltigkeit von Batterien inklusive des Recyclings,
- Digitalisierung der Batterieproduktion sowie des Lebenszyklus,
- Innovative Prüf- und Zertifizierungsverfahren sowie
- Anwendungen von Batteriezelltechnologien der nächsten Generation,

um mit den hieraus gewonnenen Forschungsergebnissen die Aktivitäten der IPCEIs über den Förderzeitraum hinaus dauerhaft zu unterstützen. Zudem soll der Strukturwandel der betroffenen Wirtschaftszweige in Richtung auf die Energiewende-bedingte Elektrifizierung gefördert werden. Aufgrund der inhaltlichen Nähe dieser Forschungsinitiative zum Aufbau der industriellen Fertigung von mobilen und stationären Energiespeichern in den IPCEIs werden beide Maßnahmen über denselben Projektträger abgewickelt.

Das BMWi beabsichtigt, auf Grundlage des vorliegenden Förderaufrufs Innovationen für wiederaufladbare elektrochemische Energiespeicher (Sekundärbatterien⁴) entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu unterstützen. Diese Innovationen sollen in neuartigen, fortschrittlichen Lösungen oder der Einführung eines neuen Produkts oder der Anwendung eines neuen Verfahrens für die genannten Förderziele resultieren, die messbar über den Stand der Technik hinausgehen. Damit soll die technologische Kompetenz zur Batterie am Standort Deutschland gebündelt und gestärkt werden. Als Wertschöpfungskette wird hier der gesamte Weg vom Rohstoff über alle Zwischen- und Zulieferprodukte bis hin zur Systemintegration der Batterie sowie auch die spätere Nachnutzung („Second Life“) und das Recycling verstanden.

¹ Mitteilung der Kommission zu „Kriterien für die Würdigung der Vereinbarkeit von staatlichen Beihilfen zur Förderung wichtiger Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse mit dem Binnenmarkt“ OJ C 188 (2014); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52014XC0620%2801%29>

² Erstes Batterie-IPCEI: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_19_6705; zweites Batterie-IPCEI: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_226

³ https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/B/bekanntmachung-forschungsfoerderung-im-7-energieforschungsprogramm.pdf?__blob=publicationFile&v=3

⁴ „Batterie“ wird im Folgenden als Synonym zu „Sekundärbatterie“ verwendet.



1 Ziele des Förderaufrufs

Eines der Kernziele des 7. Energieforschungsprogramms (EFP) ist die Beschleunigung des Technologie- und Innovationstransfers als Voraussetzung für die effiziente, sektorübergreifende Umsetzung der Energiewende. Innovative, ganzheitliche Lösungen für die Herausforderungen der Energiewende sollen entwickelt und rasch an den Markt geführt werden. Dies soll mittels des EFP durch einen breiten und technologieoffenen Förderansatz entlang der gesamten Energiekette und durch die besondere Fokussierung auf den Ergebnistransfer unterstützt werden.

Die elektrochemische Speicherung von Energie, vor allem in Batterien, ist im Kabinettsbeschluss zum 7. Energieforschungsprogramm in den Nummern 4.1.3 („Schnittstellen der Energieforschung zu Mobilität und Verkehr“) sowie Nummer 4.3.2 („Stromspeicher“) in großer Breite abgedeckt. Innovationen sind demnach insbesondere in den Feldern Materialien und Komponenten, Fertigung, Standardisierung, Betrieb stationärer Speicher sowie im Bereich Lebenszyklus und zirkuläres Wirtschaften erforderlich.

Ziel dieses Förderaufrufs ist die schwerpunktmäßige und fokussierte Adressierung der genannten Fördertatbestände im Kontext des aktuell mit hoher Dynamik verlaufenden Aufbaus einer europäischen Wertschöpfungskette rund um die Batterie. Die Maßnahme soll eine beschleunigte Diffusion von Innovationen aus den Bereichen der Nachhaltigkeit, der Digitalisierung, der Prüfung und Zertifizierung sowie von Anwendungen neuer Batterietechnologien in die industrielle Praxis bewirken. Übergeordnetes Ziel ist es, den Aufbau einer nachhaltigen, ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft für eine hochqualitative und kompetitive Batterieproduktion in Deutschland und Europa zu unterstützen.

Förderschwerpunkte liegen daher auf innovativen und anwendungsnahen Lösungen für effiziente Material- und Energienutzung im gesamten Wertschöpfungskreislauf von Sekundärbatterien sowie auf Second-Life- und Recyclingkonzepten, die die wirtschaftliche Erfüllbarkeit der auf der europäischen Ebene angekündigten Nachhaltigkeitsziele im Bereich der Batterien nachweislich unterstützen. Weitere Förderschwerpunkte sind technische Innovationen im Bereich Batterietest und Zertifizierung sowie zu themenspezifischen Aspekten der Industrie 4.0, deren industrielle Anwendung signifikante Verbesserungen relevanter Wirtschaftlichkeitsparameter in der großskaligen Batterieproduktion und -nutzung versprechen. Ein weiterer Förderschwerpunkt sind Anwendungen von Batteriezellen der nächsten Generation mit dem Ziel, die industrielle Anwendung dieser Zellen wirksam vorzubereiten und Wirtschaftlichkeits-hürden mit gezielten Innovationen im Bereich der Batteriepacks, -module und -systeme zu reduzieren.

Für Projekte im Sinne dieses Förderaufrufs kommt der engen Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, vor allem auch kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), Forschungseinrichtungen im universitären und außeruniversitären Bereich und Hochschulen eine besondere Bedeutung zu. Die Berücksichtigung von Aus- und Weiterbildungsaspekten im Rahmen der Forschungsprojekte wird begrüßt.

Die in den vier Themenfeldern verfolgten Einzelziele sind:

Im Themenfeld „Nachhaltigkeit von Batterien“:

- Messbarer Beitrag des Projekts zu den Zielen der vorgeschlagenen EU-Regulierung⁵ zu Batterien, die über das gesetzlich geforderte Maß hinausgehen, d. h. konkret zur Erhöhung der Verwendungsquote für Second-Life-Anwendung von Batterien, der Erhöhung der Sammelquote für Batterien, der Erhöhung der Recyclingeffizienzen und der stofflichen Verwertung von Batterien, der Reduktion des CO₂-Fußabdrucks von Batterien, der Erhöhung der Haltbarkeit von Batterien, der Erhöhung des Recyclatgehalts in Batterien, der Steigerung von Reparatur- und Ersetzbarkeit von Batterien,
- Reduktion von Rohstoffabhängigkeiten durch Materialsubstitution, Materialeffizienz sowie durch Recycling,
- Steigerung der Energieeffizienz der Batterieproduktion.

Im Themenfeld „Digitalisierung von Batterie-Wertschöpfungskreisläufen“:

- Steigerung von Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness – OEE) in der Batteriezell- und -modulfertigung,
- Steigerung der Effizienz von Produktionsverfahren und -anlagen,
- Steigerung der Qualität und Sicherheit von Batteriezellen und -modulen,
- Steigerung der Flexibilität der Produktionsanlagen hinsichtlich Produktvarianten,
- Verlängerung der Nutzungsphasen von Batteriezellen und -modulen,
- Steigerung der Effizienz von Recyclingverfahren.

Im Themenfeld „Innovative Prüf- und Zertifizierungsverfahren“:

- Entwicklung und Demonstration von methodischen Innovationen hinsichtlich Test, Prüfung, Monitoring und Zertifizierung von Batterien, Komponenten und entsprechenden Prozessen in Herstellung, Anwendung und Recycling,
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, Geschwindigkeit beziehungsweise des Durchsatzes, der Umweltschonung, der Energieeffizienz, der Ressourceneffizienz oder der Sicherheit durch die Entwicklung und Implementierung neuer Verfahren für Test, Prüfung, Monitoring und Zertifizierung von Batterien.

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0798>



Im Themenfeld „Anwendungen von Batteriezelltechnologien der nächsten Generation“:

- Demonstration von Batteriesystemen auf Basis von Batteriezellen der nächsten Generation, Thermomanagement-Systemen und Packaging (mechanisch-thermisches Packdesign) für Batteriezellen der nächsten Generation, oder Batteriemanagementsystemen und entsprechender Software für Batteriezellen der nächsten Generation,
- Realisierung verbesserter KPIs auf der Modul- beziehungsweise Batterieebene (z. B. Energie- oder Leistungsdichte, Zyklenzahl, C-Wert bei Schnellladung, Alterungs- und Lastverhalten, Recyclingfähigkeit, etc.) gegenüber dem besten verfügbaren Status Quo-System auf Basis aktueller Techniken für ein konkretes Anwendungsszenario, nachgewiesen am Demonstrator,
- Demonstration von Synergien bei der einmaligen oder wiederholt alternierenden Nutzung von Batterien in verschiedenen (mobilen oder stationären) Anwendungsfällen.

2 Wer wird gefördert?

Der vorliegende Aufruf (Themenfeld 1 bis 4) richtet sich primär an Konsortien unter der Federführung eines industriellen Partners und mit Schwerpunkt auf Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (industriengeführte Konsortien), sowie auf Einzelprojekte von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft. Es ist beabsichtigt, in der Hauptsache Verbundprojekte zu fördern. Darüber hinaus können vereinzelt Einzelprojekte zur besseren Abdeckung des Themenspektrums gefördert werden.

Da das 7. Energieforschungsprogramm einen strategischen Schwerpunkt auf Beschleunigung des Technologie- und Innovationstransfers in die Praxis legt, werden in den Themenfeldern 1 bis 4 Projekte

- mit einer realistischen mittelfristigen Perspektive für eine wirtschaftliche Verwertung der Projektergebnisse im europäischen Kontext,
- mit einem deutlichen Verwertungsinteresse der Industrie, nachgewiesen durch ein angemessenes finanzielles Engagement der Projektpartner entsprechend ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit und der Beihilfeintensität nach der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO)⁶ (Eigenmittel etwaiger assoziierter Partner fließen nicht in die Berechnung der Gesamtförderquote ein)

gefördert (siehe auch Nummer 4.2.1).

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft mit einer Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland. Insbesondere KMU sowie Start-Ups werden zur aktiven Beteiligung an den Verbundprojekten ermutigt, sei es über eigene Antragstellung oder im Auftrag anderer Verbundpartner. Als Verbundpartner beteiligte KMU können hierzu nach Unternehmensgröße gestaffelte Aufschläge bei der Förderquote erhalten.

Ebenfalls antragsberechtigt sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit FuE-Kapazitäten in Deutschland sowie Gebietskörperschaften, Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung, Vereine, Verbände und Stiftungen.

Die Bildung von Forschungsverbänden mit Partnern aus der EU sowie mit internationalen Partnern wird besonders begrüßt (z. B. im Rahmen von SET-Plan, Berliner Modell, Mission Innovation), sofern diese Partner von ihren nationalen Fördermittelgebern unterstützt werden oder ohne Förderung im Verbund mitwirken. Ebenfalls wird die Verbindung mit Teilnehmern der beiden Batterie-IPCEIs begrüßt, ist jedoch keine Fördervoraussetzung.

3 Was wird gefördert?

Gefördert werden Projekte der anwendungsnahe Forschung an innovativen Technologien entlang der Wertschöpfungskette Batterie, die möglichst auch die prototypische Umsetzung im Sinne einer industriellen Pilotierung adressieren sollen. Die Projekte müssen zu den Zielen des Förderaufrufs beitragen, und sich mindestens einem der im Weiteren beschriebenen vier Themenfelder zuordnen lassen.

Als Wertschöpfungskette wird hier der gesamte Weg vom Rohstoff über alle Zwischen- und Zulieferprodukte bis hin zur Systemintegration der Batterie sowie auch die spätere Nachnutzung („Second Life“) und das Recycling verstanden. Dafür notwendige Prozess- und Produktionstechnik ist ebenfalls einbezogen.

Zur Förderung vorgesehen sind folgende Arten von Arbeiten:

- anwendungsnahe Forschung im Rahmen industriengeführter Verbundprojekte oder als industrielles Einzelprojekt,
- industriengeführte Transferprojekte, bei denen eine Übertragung von Machbarkeitsnachweisen oder entwickelten Demonstratoren in den prototypischen Einsatz (TRL 7⁷) erfolgt.

Forschungsgegenstand aller Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekte sollen Fragestellungen im Bereich wiederaufladbarer elektrochemischer Energiespeicher (Sekundärbatterie) folgender Typen sein:

- Lithium-Ionen-Systeme,
- alternative Batteriesysteme (Metall-Ionen, Metall-Luft/Sauerstoff, Metall-Schwefel und andere zukunftsweisende Systeme),

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32014R0651>

⁷ Zur Bewertung des Entwicklungsstands von neuen Technologien wird der Reifegrad anhand der Technology Readiness Level (TRL)-Skala definiert [Annex G, http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/other/wp/2016-2017/annexes/h2020-wp1617-annex-ga_en.pdf].



- Redox-Flow-Batterien für stationäre Energiespeicher,
- Superkondensatoren für den Einsatz in Mobilität und stationären Speichern.

Brennstoffzellen sind nicht Gegenstand dieses Förderaufrufs.

Die Projekte sollen ihren inhaltlichen Schwerpunkt in den unten konkretisierten Themenbereichen haben und können verschiedene Stufen der Wertschöpfungskette (Material-, Zell-, Modul- und Systemfertigung, Anwendungen, Second-Life, Wiederaufbereitung, Recycling) adressieren. Eine Zusammenarbeit mit Pilotlinien, etwa der im Aufbau befindlichen „Forschungsfertigung Batteriezelle“ in Münster, ist möglich.

Bei Projektstart soll für die im Projekt geplanten Arbeiten als Mindestanforderung die generelle Funktion der Technologie in Laborumgebung überprüft sein. Das Ziel der Vorhaben bezüglich des angestrebten Technologiereifegrads sollte sein, mindestens eine Systemimplementierung in anwendungsähnlicher Umgebung zu demonstrieren.

Nicht gefördert werden FuE-Arbeiten, die keine innovativen und interdisziplinären Ansätze erkennen lassen, reine Machbarkeits- oder literaturbasierte Studien sowie Ansätze, die nicht über den Stand der Technik hinausgehen. Ausgeschlossen sind weiterhin Vorschläge, die sich der reinen Grundlagenforschung widmen.

3.1 Themenfeld 1: Nachhaltigkeit von Batterien

Die zirkuläre Führung von Materialströmen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft sowie Produktionslösungen mit reduziertem und/oder flexibel steuerbarem Energiebedarf sowie einem hohen Einsatz erneuerbarer Energien können einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Batterieproduktion in Deutschland leisten. Das Thema erhält eine besondere Bedeutung, da Nachhaltigkeitsaspekte von Batterien Gegenstand eines aktuellen Regulierungsvorschlags der EU-Kommission sind⁸. Die Überführung neuer Techniken zur Steigerung von Energie-, Material- und Recyclingeffizienz sowie zur Reduktion von Ressourcenverbrauch, CO₂-Intensität und schädlichen Prozessemissionen in die industrielle Praxis hat daher eine hohe Relevanz.

Im Fokus der Förderung stehen daher Projekte, die sich mit der Entwicklung von effizienten Materialkreisläufen zur Vermeidung von Abfällen befassen und insbesondere eine großtechnische Umsetzbarkeit inklusive der dafür nötigen Verfahren bis zu einem hohen technologischen Reifegrad adressieren. Die grundlagenorientierte Neuentwicklung von Verfahren zur Wiederaufbereitung von Ausschussmaterialien oder dem Recycling von Batterien ohne klare Anwendungsperspektive ist nicht Gegenstand dieses Förderaufrufs. Es können jedoch Projekte gefördert werden, die durch geeignete Verfahrenskombinationen und/oder Verfahrensoptimierungen die Ressourceneffizienz erhöhen. Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie des Anteils erneuerbarer Energien sind nur exemplarisch und nur insoweit förderfähig, wie sie zur Demonstration der angestrebten Innovation unbedingt erforderlich und zweckmäßig sind.

Die Entwicklung von effizienten Materialkreisläufen kann dabei auf allen Stufen der Batterie-Wertschöpfung erfolgen. Neben Projekten, die die Ressourceneffizienz innerhalb von Produktionsstandorten oder einer Wertschöpfungsstufe optimieren, sind Projekte förderfähig, die eine effiziente Kreislaufführung zwischen zwei oder mehreren Wertschöpfungsstufen adressieren oder die durch den Wiedereinsatz (Re-Use) oder das Recyceln von Batterien eine erweiterte Wertschöpfungskette mit geschlossenem Materialkreislauf ermöglichen. Die Projekte können unter anderem folgende Themen adressieren:

- Entwicklung von Kriterien für eine einfache Wiederverwendung und/oder ein einfaches Recycling. Hierzu gehören beispielsweise Kriterien für eine einfache und reversible Produktintegration und/oder Demontage von Batteriesystemen,
- Kreislaufführung des Ausschusses und Reduzierung von Abfällen, auch insbesondere während der Hochlaufphase von Produktionsanlagen,
- Optimierung von Schnittstellen zwischen Produktionsschritten und/oder Wertschöpfungsstufen durch Nutzung von datengetriebenen und vernetzten Lösungsansätzen z. B. zur besseren Nachverfolgbarkeit von Materialflüssen sowie Entwicklung geeigneter Logistikkonzepte mit optimierten Transportwegen,
- Aufbereitung und/oder gezielte Wiederverwendung von Ausschussmaterial oder Betriebsmitteln, wie z. B. Betriebswasser,
- Innovative Recycling-Verfahren für End-of-Life-Batteriezellen.

Neben Arbeiten zur effizienten Kreislaufführung von Materialströmen werden auch Projekte gefördert, die eine effiziente Energienutzung entlang der Wertschöpfungskette (insbesondere zur Herstellung von Batteriezellen) ermöglichen. Die Projekte können unter anderem folgende Themen adressieren:

- Reduktion thermischer Verluste und Erarbeitung von Lösungen für eine effiziente Nutzung von Wärmeenergie, sowie Steigerung des Anteils erneuerbarer Wärme an der Prozesswärmebereitstellung,
- Produktionslösungen, die flexibel auf fluktuierend zur Verfügung gestellte erneuerbare Energien reagieren oder den Eigenverbrauch erhöhen können,
- Einbindung und Bewertung von Second-Life-Speichern für Produktionsstandorte,
- Nutzung von datengetriebenen und vernetzten Lösungsansätzen zur Steigerung der Energieeffizienz.

⁸ „Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Batterien und Akkumulatoren sowie Altbatterien und Alttakkumulatoren zur Ersetzung und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/66/EU des Europäischen Parlaments und des Rates“; COM(2020) 798, Dezember 2020



3.2 Themenfeld 2: Digitalisierung von Batterie-Wertschöpfungskreisläufen

Die intelligente Fabriksteuerung mit dem Ziel der Optimierung von Ausbeute, Energieeffizienz, Auslastungsparametern sowie Flexibilität (zusammengefasst im Folgenden unter dem Sammelbegriff „Industrie 4.0“) ist ein Schlüsselbaustein für eine auch nachhaltig wettbewerbsfähige Produktion von Batterien am Standort Deutschland. Deutschland ist Vorreiter in der Konzeption und Anwendung von Industrie 4.0-Techniken, die sich bislang vor allem auf Branchen konzentriert, die historisch in Deutschland stark und mit großskaligen Produktionsstätten vertreten sind. Die Anwendung von Industrie 4.0-Techniken im Batteriebereich ist jedoch am Standort noch nicht in der Breite erfolgt.

Gegenstand der Förderung sind daher FuE-Projekte, die auf Grundlage von Digitalisierung, Industrie 4.0-Techniken und Big Data-Anwendungen Innovationen in der Herstellung, der Nutzung sowie beim Recycling von Batterievorprodukten, Batteriematerialien sowie Batteriezellen und -Modulen bewirken. Zudem stehen Arbeiten zur Erhebung und Verknüpfung von Material-, Prozess-, Produkt- und Recyclingdaten im Fokus der Förderung.

Die Projekte können unter anderem folgende Themen adressieren:

- Datenverarbeitung, prädiktive Wartung/Instandhaltung, Qualitäts- und Prozessüberwachung, Ressourceneffizienz sowie flexible Verkettung des Materialflusses entlang der Produktionskette beziehungsweise des gesamten Lebenszyklus der Batteriezelle,
- Plattformen und Technologien für die sichere Datenhaltung entlang der Lieferkette (z. B. „Blockchain-Technologien“) sowie über den Lebenszyklus (z. B. „digitaler Zwilling“),
- Entwicklung von Standards für die Vernetzung,
- Entwicklung von selbstlernenden Algorithmen,
- Entwicklung agiler Produktionskonzepte,
- Entwicklung von standardisierten Batteriemangement-Schnittstellen und Datenformaten für den Austausch von Batteriedaten (zur Unterstützung von Second-Life-Anwendungen, Erstellung von State-of-Health-Zertifikaten (Batterie-Werteermittlung), Steigerung der Sammel- beziehungsweise Recyclingeffizienz).

Bei allen Projekten im Themenfeld Digitalisierung ist ein besonderes Augenmerk auf Aspekte der Ausfallsicherheit und Resilienz zu legen.

3.3 Themenfeld 3: Innovative Prüf- und Zertifizierungsverfahren

Die Qualität von Batterien wird maßgeblich durch ihre Leistungsfähigkeit und Sicherheit bestimmt. Durch den zunehmenden Ausbau der Batterieproduktionskapazitäten in Europa wird der Bedarf an Prüf- und Zertifizierungskapazitäten in Deutschland stark ansteigen. Der Stand der Technik auch im Bereich der Test- und Zertifizierungsverfahren entwickelt sich rasch weiter, denn die Batterietechnologien sind ständigem Wandel unterworfen, während gleichzeitig Methoden der Digitalisierung Einzug halten (beispielsweise KI-gestützte Testverfahren, automatisierte High-Throughput-Tests, Digitaler Zwilling, etc.). Zu einer leistungsfähigen Batterie-Wertschöpfungskette gehören daher innovative, mit der Landschaft der Batterieproduzenten und -nutzer gut vernetzte Testinstitutionen.

Im Fokus der Förderung stehen daher FuE-Projekte zur Vorbereitung oder Realisierung innovativer Prüf- und Zertifizierungsmethoden für Batteriesysteme, Module und Zellen. Die Projekte können unter anderem folgende Themen adressieren:

- Technologien für beschleunigte Testverfahren, z. B. durch automatisierte Prüfaufbauten, sowie disruptive Methodenentwicklung für neue „High-Throughput“-Tests,
- neue/innovative Prüfverfahren für zukünftige Batterietypen (z. B. Festkörperbatterien),
- virtuelle Testverfahren,
- neue Sicherheitskonzepte (z. B. Umgang mit havarierten Batterien oder Löschkonzepte bei Batteriebränden),
- zerstörungsfreie Testverfahren,
- energieeffiziente und umweltschonende Testverfahren.

Die Ausrichtung von Projektkonsortien und Projektinhalten im Hinblick auf spätere Normung und Standardisierung wird ausdrücklich begrüßt; die Durchführung des eigentlichen Verfahrens ist jedoch nicht förderfähig.

3.4 Themenfeld 4: Anwendungen von Batteriezelltechnologien der nächsten Generation

Batteriezelltechnologien entwickeln sich sehr schnell weiter. Batteriezellen der nächsten Generationen enthalten unter anderem nanostrukturierte Siliziumelektroden, sehr dünne metallische Lithiumfolien, sehr dünne keramische oder sulfidische Festkörperelektrolyte oder neue Kathodenmaterialien. Die Key-Performance-Indikatoren (KPIs) wie z. B. Kosten, gravimetrische und volumetrische Energiedichte, Sicherheitsparameter, Lebensdauer sowie Nachhaltigkeitskenngrößen dieser neuen Batterien können je nach Batteriezellart sehr unterschiedlich ausgeprägt und deshalb für unterschiedliche Anwendungen (Stationäre Speicher, Elektromobilität, Luft- und Raumfahrt, Elektronik) geeignet sein. Die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Batterieentwicklung und -produktion in Deutschland wird entscheidend davon abhängen, wie schnell und effizient neue Batterietechnologien in die industrielle Umsetzung überführt werden können.

Gegenstand der Förderung sind daher industriegetriebene FuE-Projekte, die Anwendungen von Batteriezellen der nächsten Generation (z. B. Festkörperzellen mit sulfidischen oder keramischen Elektrolyten, Zellen mit nanostrukturierten Siliziumelektroden oder Lithium-Anoden, Lithium-Schwefel-Zellen, Bipolarbatterien, Lithium-Luft/O₂-Zellen



etc.) adressieren. Konkret sollen dabei nicht die Batteriezellen selbst (Materialien, Zellchemie, etc.), sondern die darauf aufbauenden Module und Systeme beziehungsweise folgende Themen adressiert werden:

- Entwicklungen und Erprobungen von Batteriesystemen mit Batteriezellen der nächsten Generation mit Blick auf konkrete Verwertungsperspektiven,
- Entwicklung und Erprobung von Thermomanagement-Systemen und Packaging (mechanisch-thermisches Pack-design) für die Anwendung von Batteriezellen der nächsten Generation mit Blick auf konkrete Verwertungsperspektiven,
- Entwicklung und Erprobung von Batteriemagementsystemen und Software z. B. für die Lebensdauer- und Leistungsvorhersage für Batteriezellen der nächsten Generation mit Blick auf konkrete Verwertungsperspektiven,
- Erprobung von Anwendungen dieser Batteriesysteme z. B. für die Luft- und Raumfahrt oder im Automobilbereich, im Rahmen begrenzter Demonstrationsprojekte (ab TRL 5, d. h. ab der Implementierung in einem anwendungsorientierten Gesamtsystem, jedoch keine umfangreichen Flotten- oder Feldversuche).

4 Wie wird gefördert?

Abweichend von Abschnitt 9 der Förderbekanntmachung zum 7. Energieforschungsprogramm gilt folgendes Verfahren:

4.1 Einschaltung eines Projektträgers

Mit der Abwicklung des Förderaufrufs hat das BMWi derzeit folgenden Projektträger beauftragt:

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Projektträger „Batteriezellfertigung“ des BMWi
Steinplatz 1
10623 Berlin

Zentraler Ansprechpartner ist:

Herr Dr. Oehl-Schalla
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Hotline: + 49 (0) 30/31 00 78-3 15
Telefax: + 49 (0) 30/31 00 78-2 25
E-Mail: Batteriezellfertigung@vdivde-it.de

Soweit sich hierzu Änderungen ergeben, wird dies im Bundesanzeiger oder in anderer geeigneter Weise bekannt gegeben.

Vordrucke für Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse https://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=formularschrank_foerderportal&formularschrank=bmw abgerufen oder unmittelbar beim oben angeführten Projektträger angefordert werden.

Interessierten mit Bedarf an einer grundsätzlichen Förderberatung, z. B. Erstantragstellern, wird empfohlen sich mit der Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes (www.foerderinfo.bund.de) in Verbindung zu setzen.

4.2 Antragsverfahren

Das Antragsverfahren ist zweistufig und beginnt in der ersten Stufe mit der Vorlage von Projektskizzen, die für die Bewertung der Förderaussichten notwendig sind. Wird eine Projektskizze als förderfähig bewertet, erfolgt unter der Voraussetzung des Vorliegens ausreichender Haushaltsmittel eine Empfehlung zur Antragstellung. Mit Einreichung vollständiger Antragsunterlagen setzt sich das Antragsverfahren in der zweiten Stufe fort und endet mit der Bewilligung oder Ablehnung des förmlichen Antrags. Alle Unterlagen sind grundsätzlich in deutscher Sprache zu erstellen.

4.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind dem Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH bis spätestens

21. April 2021

zunächst Projektskizzen in elektronischer Form in deutscher Sprache vorzulegen. Die Vorlagefrist gilt nicht als Abschlussfrist, Projektskizzen, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden. Bei Verbundprojekten sind die Projektskizzen aus Gesamtvorhabenssicht zu verfassen und in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator, unter Verwendung des elektronischen Skizzenassistenten vorzulegen:

<https://www.vdivde-it.de/submission/bekanntmachungen/2103>

Dem Projektformular, das mittels des Skizzenassistenten erstellt wird, soll eine elektronische Projektskizze beigefügt werden, durch die die Erfüllung der inhaltlichen und formalen Voraussetzungen für eine Förderung nachgewiesen wird. Diese Projektskizze darf einen Umfang von 20 DIN-A4-Seiten inklusive des Deckblatts und der Anlagen nicht überschreiten (Schriftart Arial, Schriftgröße mindestens 12 Pkt., einfacher Zeilenabstand, Rand mindestens 2 cm). Sie muss ein fachlich beurteilbares Konzept und eine grobe Finanzplanung beinhalten. Im Konzept sollen die Ziele des Projekts mit Bezug zu den Zielen der adressierten Fördergegenstände des Förderaufrufs, die Organisationsstruktur und das Arbeitsprogramm vor dem Hintergrund des aktuellen Stands von Forschung und Technologie erläutert werden. Für die geplanten FuE-Arbeiten müssen eine überzeugende wissenschaftlich-technische Begründung sowie ein



Verwertungskonzept vorgelegt werden. In diesem müssen Marktpotenziale und Verwertungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Wettbewerbssituation und der späteren Wertschöpfung in Deutschland dargestellt werden.

Die Projektskizze soll folgender Gliederung folgen:

1. Bei Einzelprojekten: Deckblatt mit Kontaktdaten (Name, Adresse, Telefon, E-Mail-Adresse) des Einreichenden, Laufzeit des Projekts, Tabelle „Überschlägige Abschätzung von Gesamtkosten und Förderbedarf“,
bei Verbundprojekten: Deckblatt mit Kontaktdaten (Name, Adresse, Telefon, E-Mail-Adresse) des Verbundkoordinators, Laufzeit des Projekts, Tabelle „Adressen und Ansprechpartner der Verbundpartner“, Tabelle „Überschlägige Abschätzung von Gesamtkosten und Förderbedarf“, einzeln nach Verbundpartnern,
2. Zusammenfassung des Projektvorschlags (maximal eine Seite: Titel, Kennwort, Ziele, Lösungsweg, Verwertung der Ergebnisse),
3. Thema und Zielsetzung des Projekts mit Bezug zu den Zielen der adressierten Fördergegenstände des Förderauftrags,
4. Stand von Wissenschaft und Technik, Neuheit des Lösungsansatzes, gegebenenfalls Angabe von KPIs, Abgrenzung von in der Vergangenheit beziehungsweise laufend auf nationaler oder auf EU-Ebene geförderten Projekten und Patentlage,
5. Notwendigkeit der Zuwendung: wissenschaftlich-technisches und wirtschaftliches Risiko mit Begründung der Notwendigkeit staatlicher Förderung,
6. Marktpotenzial, Marktumfeld, wirtschaftliche und wissenschaftliche Konkurrenzsituation, Mehrwert für den Standort Deutschland,
7. Kurzdarstellung der Expertise des/der beantragenden Unternehmen/s und gegebenenfalls der beteiligten Einrichtungen,
8. Arbeitsplan mit Angaben zum TRL-Level bei Projektstart und Projektabschluss, gegebenenfalls Verbundstruktur mit Arbeitspaketen aller beteiligten Partner,
9. Finanzierungsplan: Grobes finanzielles Mengengerüst mit tabellarischer Finanzierungsübersicht (mindestens Angabe von Kostenarten, Eigenmitteln/Drittmitteln und Personenmonaten),
10. Verwertungsplan (wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Ergebnisverwertung am Standort Deutschland durch die beteiligten Unternehmen und Einrichtungen) mit Darlegung der Marktperspektiven inklusive Zeit- und Planzahlen,
11. Ergebnisse zur Recherche der Fördermöglichkeiten im internationalen und europäischen Umfeld.

Es steht den Interessenten frei, weitere Punkte anzufügen, die ihrer Auffassung nach für eine Beurteilung ihres Vorschlags von Bedeutung sind. Es wird empfohlen, vor der Einreichung der Projektskizzen mit dem Projektträger VDI/VDE-IT Kontakt aufzunehmen.

Bei Bewerbungen im Themenfeld „Nachhaltigkeit“ sind in Nummer 10 der Projektskizze (Verwertungsplan) quantitative Zielwerte für den potenziellen Beitrag des Projekts zur Verbesserung von Nachhaltigkeitsparametern anzugeben. Zudem sind geeignete Indikatoren anzugeben, wie der durch das vorgeschlagene Projekt erwartete Beitrag in der Gesamtbilanz gemessen und nachgehalten werden kann.

Des Weiteren ist bei Projekten aus dem Förderbereich „Nachhaltigkeit“ mit Investitionsanteilen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien grundsätzlich zu prüfen, ob das beabsichtigte Projekt oder Teile davon unter den einschlägigen Förderprogrammen des Bundes förderfähig sind. Das Ergebnis der Prüfungen soll in der Projektskizze kurz dargestellt werden. Weitere Informationen können dem Internetauftritt des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) entnommen werden:

https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/energieeffizienz_node.html.

Die Förderung von Bauten und Baumaßnahmen ist grundsätzlich ausgeschlossen.

Falls Partner beabsichtigen, nicht als geförderte, sondern als assoziierte Partner am Projekt teilzunehmen, sind mit der Projektskizze aussagekräftige Absichtserklärungen unter Angabe der geplanten Arbeiten und eingesetzten Mittel der entsprechenden Partner per E-Mail beim Projektträger einzureichen.

Eine förmliche Kooperationsvereinbarung ist für die erste Verfahrensstufe (Projektskizze) noch nicht erforderlich, jedoch sollten die Partner die Voraussetzungen dafür schaffen, bei Aufforderung zur förmlichen Antragstellung (zweite Verfahrensstufe, siehe unten) eine förmliche Kooperationsvereinbarung zeitnah zum Projektbeginn abschließen zu können.

Die eingegangenen Projektskizzen stehen untereinander im Wettbewerb und werden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Beitrag zu den förderpolitischen Zielen der Bundesregierung im Bereich der FuE zu stationären und mobilen Energiespeichern, fachlicher Bezug zum Förderauftrag,
- Arbeitsziel und Realisierungschancen (Innovationsgehalt und Forschungsrisiko unter Berücksichtigung des Stands der Technik, des angestrebten TRL-Level, etwaiger KPIs, Originalität, Ganzheitlichkeit, Alleinstellungsmerkmale, etc.),



- Qualifikation und Expertise des Antragstellers/der Antragsteller (bei Verbundprojekten unter anderem Vollständigkeit und Komplementarität des Konsortiums in Hinblick auf die Erreichung der Projektziele),
- Arbeitsplan (Ressourcenplanung, Meilensteinplanung/Abbruchkriterien, Aufwand- und Zeitplanung etc.),
- Verwertungsplan (wissenschaftliche und wirtschaftliche Erfolgsaussichten, Anschlussfähigkeit, Darstellung der wirtschaftlichen Potenziale und gegebenenfalls Umsetzbarkeit am Markt, Übertragbarkeit der Lösung etc.),
- Zuwendungsfähigkeit und Angemessenheit von Kosten beziehungsweise Ausgaben, angemessene Eigenbeteiligung der Unternehmen,
- Einbindung von KMU, Berücksichtigung von Aus- und Weiterbildungsaspekten,
- Berücksichtigung von Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung bei der Herstellung, dem Einsatz und der weiteren Verwendung der anvisierten Produkte und Verfahren.

Auf der Grundlage der Bewertung durch den Projektträger werden die für eine Förderung vorgesehenen Skizzen ausgewählt und dem BMWi zur Förderung empfohlen. Die endgültige Entscheidung trifft das BMWi nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Die Interessenten werden durch den Projektträger über das Ergebnis der Bewertung schriftlich informiert. Aus der Einreichung der Projektskizze kann kein Rechtsanspruch auf Förderung abgeleitet werden.

4.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe erfolgt für die ausgewählten Skizzen die Aufforderung, förmliche Förderanträge zu stellen. Der Antrag ist beim Projektträger – bei Verbundvorhaben in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator – unter Verwendung des für die jeweilige Finanzierungsart vorgesehenen Antragsformulars sowohl elektronisch als auch schriftlich einzureichen. Die elektronische Version ist unter Nutzung des elektronischen Antragsassistenten „easy-online“ einzureichen: <https://foerderportal.bund.de/easyonline/>.

Aus der Aufforderung zur Antragstellung kann kein Förderanspruch abgeleitet werden.

Nach abschließender Prüfung der förmlichen Förderanträge entscheidet das BMWi auf der Basis der verfügbaren Haushaltsmittel und nach den in Nummer 3 sowie Nummer 4.2 genannten Kriterien durch einen Bescheid über die Bewilligung der vorgelegten Anträge. Aus der Vorlage eines förmlichen Förderantrags kann kein Rechtsanspruch auf eine Förderung abgeleitet werden.

4.2.3 Angebot einer virtuellen Informationsveranstaltung

Interessenten wird die Möglichkeit geboten, an einer virtuellen Informationsveranstaltung teilzunehmen. In dieser werden der Inhalt der Förderbekanntmachung sowie Prozess und Verfahren der Skizzeneinreichung und Antragstellung erläutert. Informationen zu dieser Veranstaltung erhalten Interessenten online beim Projektträger unter:

<http://www.vdivde-it.de/veranstaltungen>

Bonn/Berlin, den 8. März 2021

Bundesministerium
für Wirtschaft und Energie

Im Auftrag
Dr. Winfried Horstmann