

**MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG
UND KUNST BADEN-WÜRTTEMBERG**

Postfach 10 34 53 70029 Stuttgart
E-Mail: poststelle@mwk.bwl.de
FAX: 0711 279-3080

Frau Präsidentin
des Landtags von Baden-Württemberg
Muhterem Aras MdL
Haus des Landtags
Konrad-Adenauer-Str. 3
70173 Stuttgart

Stuttgart 23. Oktober 2017
Durchwahl 0711 279- 3013
Aktenzeichen I/2.3 // 32-7533-4-161.2/4/1
(Bitte bei Antwort angeben)

nachrichtlich

Staatsministerium

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau

Antrag der Abgeordneten Andreas Deuschle u. a. CDU

- **Förderung der Akkuforschung durch das Land Baden-Württemberg**
- **Drucksache 16/2686**

Ihr Schreiben vom 2. Oktober 2017

Sehr geehrte Frau Landtagspräsidentin,

das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst nimmt in Abstimmung mit dem Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau zu dem Antrag wie folgt Stellung:

Der Landtag wolle beschließen, die Landesregierung zu ersuchen zu berichten,

1. welche Möglichkeiten aus Sicht der Landesregierung zur Förderung der Akkuforschung in Baden-Württemberg bestehen;

Forschung und Entwicklung rund um Energiespeicher werden als hochrelevant eingestuft. Möglichkeiten zur Förderung von elektrochemischen Energiespeichern bestehen u. a. in Förderprogrammen des Bundes¹ (BMBF und BMWi, derzeitige Gesamtförder-

¹ Quelle: Batterieforum Deutschland Stand: Sept. 2017

summe 455 Mio. Euro in 651 Projekten im Bund bzw. ca. 135 Mio. Euro in ca. 170 Projekten in Baden-Württemberg), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), im EU-Programm „Horizon 2020“ in der Linie „Secure, Clean and Efficient Energy“ und im Einsatz von Landesmitteln. Beispiele für Projekte und Schwerpunkte der Akkuforschung im Land werden im Folgenden vorgestellt.

Das Wissenschaftsministerium engagiert sich vorwiegend mit Investitionen, institutioneller und strategischer Förderung. Damit wird das Ziel einer Hebelwirkung verfolgt, so dass bei der Einwerbung von Fördermitteln in selektiven qualitätssichernden Antragsverfahren z. B. bei Bund, DFG und EU die Chancen erhöht werden.

Ein Schwerpunkt ist das Helmholtz-Institut Ulm „elektrochemische Energiespeicherung“ (HIU), das 2011 als Einrichtung des Karlsruher Institut für Technologie (KIT) in Kooperation mit der Universität Ulm, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Ulm gegründet wurde. Das internationale Team aus rund 110 WissenschaftlerInnen forscht im HIU an der Weiterentwicklung der Grundlagen von zukunftsfähigen Energiespeichern für den stationären und mobilen Einsatz. Der Forschungsneubau mit Baukosten von 12 Mio. Euro und 2 Mio. Euro für Investitionen in Erstausrüstung wurde durch das Wissenschaftsministerium, die Universität Ulm und das KIT finanziert. Der Grundhaushalt des HIU i. H. v. 5,5 Mio. Euro p. a. wird zu 90 % vom Bund und zu 10 % vom Land getragen.

Infrastrukturinvestitionen für die Energiespeicherforschung sind z. B. im Rahmen des XiL-Prüfstandsverbundes in ein Batterieanalysenetzwerk (3,05 Mio. Euro, Universität Ulm und Hochschule Aalen) und im Rahmen des KIT Energy Lab 2.0 getätigt worden.

Als strategische Förderung hebt das Wissenschaftsministerium die finanzielle Unterstützung zur Antragstellung der Exzellenzcluster hervor. Die Universität Ulm hat gemeinsam mit dem KIT den Antrag „Energiespeicherung jenseits von Lithium“ in der Exzellenzinitiative gestellt und war in der ersten Begutachtungsphase erfolgreich.

Die Hebelwirkung der Strategie des Wissenschaftsministeriums lässt sich exemplarisch anhand der BMBF-Investitionen in Batterieforschung zeigen. Das nationale Batterieforum Deutschland bietet auf der Seite <http://www.batterieforum-deutschland.de/projekt Datenbank/> einen Überblick über Förderprojekte und Schwerpunkte der Batterieforschung des BMBF. Die Schwerpunkte der Batterieforschung liegen in Ulm (27 Projekte mit 24,2 Mio. Euro) und Karlsruhe (29 Projekte mit 17,8 Mio. Euro).

Der Batterieforschungsstandort Ulm wurde in den letzten Jahren auch gezielt durch das Wirtschaftsministerium gemeinsam mit der Bundesregierung mit strategischen Investitionen gestärkt und ausgebaut. Das ZSW mit seinem Labor für Batterietechnologie (eLaB) und der Forschungsproduktionslinie (FPL) bildet hierbei einen Nukleus für den Ausbau des Standortes Ulm zu dem national führenden Batterieforschungsstandort. Das ZSW erhielt für gemeinsame Projekte mit der baden-württembergischen Wirtschaft im Bereich der Lithium-Ionen-Technologie rund 5 Mio. Euro Projektförderung. Der Aufbau des Batterielabors eLab wurde seitens des Landes mit rund 5 Mio. Euro, der Forschungsproduktionslinie (FPL) mit 6 Mio. Euro unterstützt. Dadurch konnte eine Bundesförderung zur Umsetzung der beiden Maßnahmen sowie weiterer Projekte innerhalb dieser Einrichtungen in der Größenordnung eines mittleren zweistelligen Millionenbetrags akquiriert werden.

Vor allem im stationären Großspeicherbereich sind Redox-Flow-Batterien eine technologisch und wirtschaftlich interessante Lösung. Am Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT) in Pfinztal wurden innerhalb von *RedoxWind* die Entwicklung und der Aufbau eines Windrads in Kombination mit einer neuartigen Redox-Flow-Batterie realisiert. Das Wirtschaftsministerium und der Bund förderten das Gesamtvorhaben mit jeweils 8 Mio. Euro und die Fraunhofer-Gesellschaft mit 3 Mio. Euro.

Im vom Wirtschaftsministerium geförderten Projekt FastStorageBW hat sich ein Konsortium aus Industrie und Wissenschaft zum Ziel gesetzt, einen Hybrid-Speicher zu entwickeln. Diese neue Hybrid-Speichertechnologie schließt die Lücke zwischen Superkondensatoren und Batterien. Sie eröffnet den Unternehmen in Baden-Württemberg die Chance auf eine weltweite Marktführerschaft in diesem Segment. Selbst in Asien sind bis jetzt noch keine vergleichbaren Produkte auf dem Markt. In Baden-Württemberg sind alle notwendigen Kompetenzen auf engstem Raum gebündelt. Es bestehen daher sehr gute Voraussetzungen, um bei dieser Zukunftstechnologie eine weltweit führende Rolle einzunehmen. Das Konsortium aus Industrie und Forschungseinrichtungen hat rund 60 Mio. Euro in diese Zukunftstechnologie investiert. Das Wirtschaftsministerium beteiligte sich mit rund 25 Mio. Euro.

Um in Baden-Württemberg eine Großserienproduktion von individualisierbaren Hochleistungszellen zu etablieren, wird das Wirtschaftsministerium ab 2018 – vorbehaltlich der Zustimmung des Haushaltsgesetzgebers – den Aufbau eines Zentrums für digitalisierte Batteriezellenproduktion im Rahmen der Digitalisierungsstrategie digital@bw der Landesregierung fördern. In diesem Zentrum soll eine massenmarkttaugliche und wettbewerbsfähige Produktionstechnologie für Hochleistungsrundzellen entwickelt werden, um

Wertschöpfungsanteile im heute durch Standardzellen asiatischer Hersteller dominierten Markt zurückzuerobern.

Neben den beispielhaft benannten Leuchtturmvorhaben arbeiten weitere Forschungseinrichtungen der wirtschaftsnahen Forschung, wie die Fraunhofer Institute für Kurzzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut (EMI) und für Solare Energiesysteme (ISE), zu relevanten Fragestellungen der Batterieforschung.

2. welche Möglichkeiten das Land sieht, bei der Anmeldung neuer Patente in zukunftsrelevanten Bereichen unterstützend tätig zu werden;

Der Technologietransfer – und damit verbunden auch die Patentierung von Forschungsergebnissen – ist gemäß § 2 Abs. 5 Landeshochschulgesetz in Baden-Württemberg bereits seit 1995 gesetzliche Aufgabe der Hochschulen. Dementsprechend haben diese entsprechende Kompetenzen aufgebaut und Maßnahmen initiiert, unter anderem, um den Patentierungsprozess möglichst effizient und effektiv zu gestalten, ohne dabei dem Veröffentlichungsgebot von wissenschaftlichen Ergebnissen entgegen zu stehen.

Die Aufgabe ist inzwischen auch als Führungsthema in den Rektoraten bzw. Präsidien der Hochschulen und in spezialisierten Verwaltungseinheiten institutionell verankert. Letztere stehen den WissenschaftlerInnen als Kontakt- und Beratungsstelle für Fragen rund um die Patentierung von Forschungsergebnissen zur Verfügung. Weiterhin wurden an einzelnen Hochschulen interne Scouting-Prozesse etabliert. Durch den direkten Kontakt zwischen den WissenschaftlerInnen und den PatentmanagerInnen sollen Forschungsergebnisse mit hohem wirtschaftlichen Verwertungspotential frühzeitig identifiziert und zielgerichtet der Verwertung zugeführt werden. Dazu gehören unter anderem auch die Zentralstelle für Technologietransfer an der Universität Freiburg und die Campus Technologies Freiburg GmbH (siehe Ziff. 3).

Es liegt in der Verantwortung der Hochschulen zu entscheiden, welche Form der Verwertung (Patentierung- Lizenzierung bzw. Verwertung durch Ausgründung) die erfolgversprechendste Vorgehensweise darstellt und den größtmöglichen Return on Invest für die Hochschule bzw. die WissenschaftlerInnen ermöglicht.

Zur hochschulübergreifenden Bündelung der vorhandenen Kompetenzen in diesem Bereich haben die baden-württembergischen Hochschulen und weitere Partner (u. a. Mittelständische Beteiligungsgesellschaft GmbH und Baden-Württemberg Stiftung) – unterstützt durch das Wissenschaftsministerium – bereits 1995 die Technologie-Lizenz-Büro (TLB) GmbH gegründet. Diese steht den Hochschulen als kompetenter Ansprechpartner im Bereich der Erfindungs- und Patentverwertung zur Verfügung. Die TLB GmbH engagiert sich im Bereich der Kundenansprache, der Vertragsgestaltung und unterstützt die

Hochschulen durch ein professionelles Patentmanagement sowie bei der Lizenzierung oder dem Verkauf von Patenten. Ergänzend berät sie die Hochschulen in Fragen des Intellectual Property Managements, des Arbeitnehmererfindungs- und des Urheberrechts sowie bei der Kooperationsgestaltung. Allein in den letzten fünf Jahren sind mit Unterstützung der TLB GmbH über 160 Schutzrechtsfamilien entstanden, von denen mehr als 60 über Lizenzen und Kaufverträge erfolgreich in den Markt eingeführt wurden. Mit jährlich erzielten Lizenzeinnahmen von über einer Mio. Euro, welche mehrheitlich den Hochschulen zufließen, gehört die TLB GmbH zu den erfolgreichsten Patentverwertungsagenturen in Deutschland.

Das BMWi unterstützt die Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bei der Identifizierung, der schutzrechtlichen Sicherung sowie der Vermarktung von Forschungsergebnissen durch das Förderprogramm „Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen - WIPANO“. Gegenstand der Förderung ist der gesamte Prozess einer Schutzrechtsanmeldung, von der Überprüfung der Idee bis zur Verwertung der Erfindung. Dazu können einzelne Leistungspakete in Anspruch genommen werden, die durch qualifizierte externe Dienstleister – wie z. B. der TLB GmbH – erbracht werden müssen. Ziel der Förderung ist es, vorhandene Wissensressourcen für die Wirtschaft transparenter zu machen und dadurch einer schnellen Verwertung außerhalb der Wissenschaft zugänglich zu machen. Durch den frühen und schnellen Informationsaustausch können Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam Ideen entwickeln, die erfolgreiche Anwendung finden und den Markt durchdringen.

Darüber hinaus steht es den Hochschulen frei, die im Rahmen der MWK-Fördermaßnahmen bereitgestellten Mittel (z. B. bei den Zentren für angewandte Forschung an Hochschulen für angewandte Wissenschaften (ZAFH) oder dem HAW-KMU-TT-Programm) auch für Sachanschaffungen wie z. B. die Finanzierung von Validierungsleistungen oder der Patentanmeldung zu nutzen.

Gleiches gilt hinsichtlich des vom MWK verantworteten Gründerförderprogramms „Junge Innovatoren“. Hierbei werden jedem geförderten Gründervorhaben Mittel i. H. v. 20.000 Euro zur Verfügung gestellt. Diese können unter anderem dazu genutzt werden, um die entwickelten innovativen Produktideen frühzeitig durch eine Patentierung zu sichern. Dies ist umso relevanter, da potentielle Frühphasen- und Risikokapitalgeber für ein Investment zunehmend voraussetzen, dass die Gründer ihre Produkte möglichst international geschützt haben.

Interessierte Personen können sich darüber hinaus bei allen Fragen, die sich im Vorfeld einer Patentanmeldung ergeben, sowie zu den derzeit bestehenden gewerblichen Schutzrechten im Informationszentrum Patente des Regierungspräsidiums Stuttgart in-

formieren. Mit dieser Einrichtung unterstützt das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Hochschuleinrichtungen beim Schutz ihres geistigen Eigentums.

3. *wie sie die Chancen bewertet, die neuen Erkenntnisse im Bereich der Akkuforschung an der Universität Freiburg für die Wirtschaftsunternehmen im Land nutzbar zu machen;*
An der Universität Freiburg sind elf BMBF-Projekte mit einer Gesamtfördersumme von 9,1 Mio. Euro in der Projektdatenbank des Batterieforschums mit verschiedenen Energiespeichertypen gelistet, die zum größten Teil Kooperationsprojekte mit Unternehmen sind.

Exemplarisch wird die Frage anhand einer neuartigen Batterie beantwortet, die im August 2017 in einem SWR-Beitrag größere öffentliche Aufmerksamkeit errang und am Institut für Organische Chemie der Universität Freiburg entwickelt wurde. Die Batterie besteht aus einem speziellen, mit Ruß beschichteten Kunststoff und ist biegsam, umweltfreundlich, druckbar, sicherer als Li-Ionen Akkus, vergleichbar leistungsfähig, enthält keine Schwermetalle und hält deutlich länger. Die Energiedichte beträgt derzeit nur ein Viertel von Li-Ionen Akkus, sei aber nach Optimierungen der Technologie noch ausbaufähig. Die Ergebnisse sind in einem grundlagenwissenschaftlich orientierten DFG-geförderten Projekt (Emmy Noether-Förderung) angefallen. Weitere Kollaborationspartner haben an der Entwicklung mitgewirkt. Die ErfinderInnen haben Anfang Mai 2017 eine Patentanmeldung eingereicht. Sie stehen in Kontakt mit einigen Chemieunternehmen aus Deutschland. Zudem haben sich potentielle Anwenderunternehmen der Technologie gemeldet. Anwendungen, die biegsame oder druckbare Batterien erfordern, aber auch Bereiche, die eine hohe spezifische Leistung benötigen, wie z. B. Hybridkondensatoren für Busse, kommen in Frage. Die Möglichkeit zur Verwertung mit einem Unternehmen im Land wird von den EntwicklerInnen als hoch eingestuft.

Die Universität Freiburg verfügt mit dem Zentrum für Technologietransfer (ZfT) über eine zentrale Anlaufstelle für alle Fragen rund um die Verwertung von Forschungsergebnissen. Die dortigen Ansprechpartner unterstützen die WissenschaftlerInnen bei der Validierung und Verwertung von Forschungsergebnissen z. B. durch die Beratung und Initiierung von nationalen und internationalen Verwertungspartnerschaften oder durch die Antragstellung und administrative Abwicklung im oben genannten WIPANO-Programm. Unterstützt wird die ZfT durch die Campus Technologies Freiburg (CTF) GmbH, welche als unabhängige Patentverwertungsagentur agiert und als Bindeglied zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Kapital dient, um Erfindungen aus der Forschung möglichst effizient wirtschaftlich nutzbar zu machen. Das Dienstleistungsspektrum umfasst die gesamte Prozesskette von der Beratung, über Bewertung, IP-Sicherung, dem „fertig for-

schen“ (Prototypentwicklung bzw. Proof of Concept Darstellung) bis hin zur Technologievermittlung und Auslizenzierung.

4. welche Maßnahmen sie ergreift, um herausragende Forscher, die sich mit zukunftsweisenden Ideen beschäftigen, in Baden-Württemberg zu halten.

Die Förderung von exzellenten ForscherInnen ist ein wichtiger Baustein der Förderpolitik des Wissenschaftsministeriums. Baden-Württemberg bietet ein attraktives Umfeld für die WissenschaftlerInnen. Die Grundgehälter in der W-Besoldung sind im bundesdeutschen Vergleich mit Abstand die Höchsten. Neben Förderprogrammen, die den WissenschaftlerInnen die Umsetzung ihrer zukunftsweisenden Ideen ermöglichen, dienen der Struktur- und Innovationsfond (SI-BW), Tenure Track-Professuren, das Professorinnenprogramm und Chancengleichheitsmaßnahmen als Instrumente, um herausragende ForscherInnen zu gewinnen und zu halten.

Mit dem SI-BW sollen Spitzenberufungen an den Universitäten und den Hochschulen für angewandte Wissenschaften des Landes realisiert und bei Schlüsselpositionen Abwanderungen verhindert werden. Dafür steht seit 2010/11 ein jährlicher Betrag von knapp 9 Mio. EUR (2017: 8,925 Mio. EUR) zur Verfügung.

Mit der bereits im Jahr 2014 im baden-württembergischen Landeshochschulgesetz verankerten Tenure Track-Professur, die in der aktuellen Gesetzesnovelle zur eigenständigen Personalkategorie erhoben werden soll, können die Hochschulen des Landes ihrem wissenschaftlichen Nachwuchs einen planbaren und verlässlichen Karriereweg in der Wissenschaft bieten. So ermöglicht sie den Hochschulen, hochtalentierete junge ForscherInnen auch im internationalen Wettbewerb mit attraktiven Konditionen an sich zu binden. Besonders erfreulich ist daher, dass die baden-württembergischen Universitäten mit überzeugenden Nachwuchskonzepten aus der ersten Bewilligungsrunde des Bundes-Länder-Programms zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses insgesamt 65 zusätzliche Tenure Track-Professuren einwerben konnten. Damit bestehen gute Chancen, auch deutsche Talente, die gegenwärtig im Ausland forschen, für eine Rückkehr zu gewinnen.

Außerdem sind Chancengleichheitsmaßnahmen ein unterstützendes Instrument für die optimale Erschließung von Innovationspotentialen. Über die erfolgreiche Beteiligung Baden-Württembergs am Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder konnten bislang 87 mit Frauen besetzte Professuren gefördert und ein wesentlicher Beitrag zur Erhöhung des Professorinnenanteils bzw. der Anzahl von Frauen auf Leitungspositionen in der Wissenschaft erreicht werden. Positiv hervorzuheben ist dabei die hohe Anzahl von Förderungen (18 bzw. 20,7 Prozent) in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften über beide Programmphasen hinweg.

Beste Beschäftigungsperspektiven in der Wissenschaft werden neben den genannten Einzelfördermaßnahmen auch über strukturelle Maßnahmen gefördert. Der Hochschulfinanzierungsvertrag sieht beispielsweise vor, dass die Hochschulen verfahrensgerechte und ambitionierte Standards bei der Durchführung von Berufungsverfahren entwickeln. Die Berufungsleitfäden der einzelnen Hochschulen werden entsprechend der entwickelten Standards überarbeitet.

Mit freundlichen Grüßen

gez.

Theresia Bauer MdL
Ministerin