

19. Wahlperiode

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Tommy Tabor (AfD)

vom 19. September 2022 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 21. September 2022)

zum Thema:

Wie gut für die Umwelt sind die Batterien der E-Fahrzeuge, die vom Land Berlin eingesetzt werden?

und **Antwort** vom 04. Oktober 2022 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 05. Okt. 2022)

Senatsverwaltung für
Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz

Herrn Abgeordneten Tommy Tabor (AfD)
über
den Präsidenten des Abgeordnetenhauses von Berlin

über Senatskanzlei - G Sen -

A n t w o r t

auf die Schriftliche Anfrage Nr. 19/13299

vom 19. September 2022

über Wie gut für die Umwelt sind die Batterien der E-Fahrzeuge, die vom Land Berlin eingesetzt werden?

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre Schriftliche Anfrage wie folgt:

Frage 1:

Wie stellt der Senat sicher, dass Fahrzeugbatterien und deren Bestandteile sowie nötige Rohstoffe bei den für das Land Berlin angeschafften E-Fahrzeuge sowohl umweltschonend hergestellt wurden als auch den Regeln der Internationalen Arbeitsorganisation in Bezug auf Kinderarbeit entsprechen?

Antwort zu 1:

Anforderungen an die öffentliche Beschaffung im Land Berlin sind geregelt im Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz (BerlAVG).¹ Das BerlAVG findet Anwendung auf die Vergabe von Leistungen, deren geschätzten Auftragswerte die Wertgrenzen des § 3 erreichen – für Liefer- und Dienstleistungen ab einem geschätzten Auftragswert von 10.000 Euro (ohne Umsatzsteuer). Der persönliche Anwendungsbereich des BerlAVG ergibt sich aus § 2 BerlAVG. Das BerlAVG enthält in Abschnitt 2 sog. Vergabebestimmungen und in Abschnitt 3 Ausführungsbedingungen. Verkürzt lässt sich sagen, dass der Abschnitt 2 nur von der unmittelbaren Verwaltung anzuwenden ist, also

¹ Für ausführliche Informationen dazu siehe URL: <https://www.berlin.de/vergabeservice/vergabeleitfaden/berliner-ausschreibungs-und-vergabegesetz/>

etwa den Senats- und Bezirksverwaltungen, die übrigen Abschnitte sind von allen öffentlichen Auftraggebern des Landes (u.a. Betriebe, Stiftungen, Körperschaften, Anstalten des öffentlichen Rechts, privatrechtliche Unternehmen, an denen das Land Berlin überwiegend beteiligt ist) anzuwenden, sofern und in dem Maße, wie sie dem Vergaberecht unterliegen. Eine freiwillige Anwendung des Abschnitts 2 auch ohne eine entsprechende Verpflichtung ist allen öffentlichen Auftraggebern grundsätzlich möglich und wird vom Gesetzgeber befürwortet.

Nach § 7 BerlAVG (Abschnitt 2) sind öffentliche Auftraggeber verpflichtet, bei der Vergabe von Aufträgen ökologische Kriterien zu berücksichtigen. Bei der Festlegung der Leistungsanforderungen soll umweltfreundlichen und energieeffizienten Produkten, Materialien und Verfahren der Vorzug gegeben werden. Öffentliche Auftraggeber haben im Rahmen von Liefer-, Bau- und Dienstleistungsaufträgen dafür Sorge zu tragen, dass bei der Herstellung, Verwendung und Entsorgung von Gütern sowie durch die Ausführung der Leistung bewirkte negative Umweltauswirkungen möglichst vermieden werden.

Bei der Vergabe von Bau-, Liefer- oder Dienstleistungen ist gemäß § 8 BerlAVG (Abschnitt 2) ferner darauf hinzuwirken, dass keine Waren für die Erbringung von Leistungen verwendet werden, die unter Missachtung der in den ILO-Kernarbeitsnormen festgelegten Mindeststandards gewonnen, hergestellt oder weiterverarbeitet worden sind. Die Mindeststandards der ILO-Kernarbeitsnormen ergeben sich in diesem Zusammenhang u. a. aus dem Übereinkommen Nr. 182 über das Verbot und unverzügliche Maßnahmen zur Beseitigung der schlimmsten Formen der Kinderarbeit vom 17. Juni 1999.

Diese Vorgaben gelten nach o. g. Maßgaben u. a. auch für die öffentliche Fahrzeugbeschaffung, die sowohl die Anschaffung konventionell betriebener, als auch die Anschaffung von Elektrofahrzeugen umfasst. Eine weitere Konkretisierung dieser Vorgaben für den Fall der Fahrzeugbeschaffung liegt weder bezogen auf die angesprochenen Fahrzeugbatterien und deren Bestandteile sowie nötige Rohstoffe, noch bezüglich ähnlicher Sachlagen im Bereich der konventionellen Fahrzeugbeschaffung vor.

Frage 2:

Wie werden Lieferketten dokumentiert? Welche Gütesiegel der jeweiligen Batterie- oder Fahrzeughersteller spielen eine Rolle? Wie läuft der Bewertungsprozess im Detail ab?

Antwort zu 2:

Eine Dokumentation von Rohstoff-, Material- bzw. Produktionslieferketten findet bei der öffentlichen Fahrzeugbeschaffung nicht statt. Im Rahmen der öffentlichen Auftragsvergabe kann – falls solche vorliegen – auf bestehende lieferkettenweite Zertifizierungssysteme und Gütesiegel zurückgegriffen werden, um ökologische und soziale Mindestanforderungen vorzugeben und diese

von Anbietenden nachweisen zu lassen. Für den angesprochenen Fall der öffentlichen Fahrzeugbeschaffung (sowohl konventionell, als auch Elektrofahrzeuge) liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine vergaberechtskonform nutzbaren rohstoffbezogenen Gütesiegel bzw. Zertifizierungssysteme vor. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) arbeitet seit geraumer Zeit an analytischen Herkunftsnachweisen für bestimmte Rohstoffe, wie z. B. für Tantal-, Zinn- und Wolframerze, die ein wertvoller Baustein für derartige Siegel und Zertifikate sein könnten.² Derartige Ansätze befinden sich jedoch noch in der Erprobungsphase und sind nicht in Form marktgängiger Produktinformationen verfügbar, auf die sich die öffentliche Beschaffung stützen könnte. Gütesiegel bzw. Zertifizierungssysteme, die alle wesentlichen in Fahrzeugen (sowohl konventionell, als auch Elektrofahrzeuge) verbauten Rohstoffe inkl. belastbarer Lieferketteninformationen umfassen, scheinen absehbar nicht in Sicht.

Frage 3:

Welche Schritte unternimmt der Senat, um dem sogenannten „Grünen Paradoxon“ zu begegnen, das sich u.a. durch einen verstärkten Raubbau bei seltenen Bodenschätzen ausdrückt, der deshalb vorangetrieben wird, weil man eigentlich Folgen des Klimawandels und Schäden an der Umwelt stoppen möchte?

Antwort zu 3:

Natürliche Rohstoffe werden zur Produktion von Waren und Gütern benötigt. Die Produktion von Waren und Gütern bildet eine wesentliche Grundlage für den im Durchschnitt ansteigenden Wohlstand der wachsenden Weltbevölkerung. Dies ist zunächst unabhängig davon, ob in umweltfreundliche oder konventionelle Technologien investiert wird. Auch kann die Rohstoffextraktion nicht pauschal mit Raubbau gleichgesetzt werden und muss – sowohl beim Rohstoffbedarf konventioneller Technologien, als auch bezogen auf den Rohstoffbedarf fortschrittlicher Lösungen – jeweils einer differenzierenden Einzelfallbetrachtung unterzogen werden.

Etliche Studien³ belegen, dass der Einsatz umwelt- und klimaschonender Technologien mittel- und langfristig betrachtet einen geringeren Einsatz und Abbau natürlicher Rohstoffe erfordert, als ein langfristig fortgesetzter Einsatz zunehmend veralteter Technologien. Der in vielen Fällen nachgewiesenermaßen massive Umweltbelastungen nach sich ziehende Abbau fossiler Energierohstoffe wie Öl, Gas oder Uran kann durch die Energiewende mittel- bis langfristig vermieden werden. Der kurzfristig durch die Energiewende entstehende Mehraufwand an bestimmten Rohstoffen zahlt sich langfristig in der Gesamtbilanz mehr als aus. Hinzu kommt, dass z. B. die Technologiemetalle aber auch andere Rohstoffe, die u. a. für die Energiewende benötigt werden, künftig im Kreislauf geführt werden sollen und können und nicht wie die fossilen Energierohstoffe für eine künftige stoffliche Nutzung verloren gehen. Mit seiner politischen Programmatik zum Kli-

² Vgl. z. B. https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Projekte/Lagerstaettenforschung-laufend/Fingerprint.html

³ Vgl. z. B. <https://www.umweltbundesamt.de/rescue> oder <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/strukturelle-produktionstechnische-determinanten>

maschutz sowie zur Kreislaufwirtschaft verfolgt der Senat somit das auch auf Bundes- und europäischer Ebene fest verankerte Ziel, die gesellschaftliche Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen insgesamt möglichst gering zu halten. Dies hat in der Summe mittel- und langfristig eine geringere Rohstoffknappheit und damit ein geringeres Ausmaß an erforderlicher Rohstoffextraktion zur Folge. Der ökonomische Druck bzw. Anreiz, evtl. auch aus Nachhaltigkeitssicht suboptimale Rohstoffquellen zu nutzen, wird damit verringert. Insgesamt wird so zur Entkopplung des Ressourceneinsatzes vom wachsenden Wohlstand beigetragen.

Frage 4:

Wie stark sind in Berlin angesiedelte Firmen und Hochschulen bei der Forschung nach alternativen Batteriebestandteilen beteiligt? Welche Erfolge sind bereits auf dem Weg zu Alternativen zu verzeichnen, die z.B. den Wassermangel in den Dörfern der chilenischen Atacama-Wüste oder die Kinderarbeit in den Kobalt-Minen im Kongo beenden helfen könnten?

Antwort zu 4:

Freie Universität Berlin (FU)

In den nachfolgend aufgeführten Drittmittelprojekten wird bzw. wurde an der Freien Universität Berlin in den letzten Jahren zu alternativen und rohstoffschonenden Batterietechniken geforscht, auch unabhängig von der Verwendung für die elektronische Fahrzeugtechnologie. Die Projektleitungen der beendeten Projekte sind aktuell an der Freien Universität Berlin tätig:

- Eisen-Schwefel Salze für ökologische Batterien
- Verbundvorhaben IL-RFB: Erforschung von Ionischen Flüssigkeiten für den Einsatz als Aktivmassen in neuartiger Redox-Flow-Batterien-Synthese, Charakterisierung und Anwendung von Polyhalogeniden
- BMBF-Nachwuchsgruppe: Multiskalen-Modellierung von Li-Batterien

Aus dem Bereich Patente ist das folgende Projekt zu erwähnen:

- Es ist aus einem Batterieprojekt zu einer porösen karbonbasierten Kathode für „Mg-Air Batterien“ am FB BCP; Institut für Chemie und Biochemie, Organische Chemie, ein Patent entstanden sowie eine Publikation mit dem Titel „Atomic Fe-N_x Coupled Open-Mesoporous Carbon Nanofibers for Efficient and Bioadaptable Oxygen Electrode in Mg-Air Batteries“.

Darüber hinaus gab es nachfolgend aufgelistete, beendete Drittmittelprojekte am FB BCP, Institut für Chemie und Biochemie, Physikal. und Theoret. Chemie. Die Projektleiterin bzw. der Projektleiter sind allerdings nicht mehr an der FU Berlin beschäftigt:

- Elektrochemische Charakterisierung modifizierter Kohlenstoffaservliese für Redox-Flow-Batterien - Screening elektrochemischer Eigenschaften, 2018
- Verbundprojekt (FLOW3DKAT) Neuartige kalysierte und 3D-strukturierte Kohlenstoffelektroden für Vanadium-Redox-Flow-Zellen. TP: Katalyse der negativen Elektrodenreaktion, 2018 – 2022 (beendet)
- Elektrochemische Charakterisierung von Kohlenstoffaservliesen für Redox-Flow-Batterien - Screening elektrochemische Eigenschaften, 2017 – 2018

- Verbund HiCo-BiPEC: High Conductivity BiPolar-Electrode-Component. Hochleitfähige, graphitbasierte Bipolarelektrodeneinheit für Redox-Flow Batterien. TP Hochoberflächenelektroden mittels Elektrosponnung, 2017 – 2020
- Verbundvorhaben DegraBat: Degradationsprozesse in All-Vanadium-Redox-Flow-Batterien; TP: Charakterisierung der Kohlenstoff-Elektroden und Testroutinen für beschleunigte Elektrodenalterung, 2017 – 2020
- Elektrochemische Charakterisierung von Kohlenstofffaservliesen für Redox-Flow-Batterien. Screening neuer Faserrohstoffe, 2016 – 2017
- Einfluss von Dehnung auf die Ionenleitfähigkeit von Feststoff-Elektrolyten in All-Solid-State-Batterien, 2018 – 2019
- M-ERANET ACHiLiS: Entwicklung einer zyklisierungsstabilen und hochkapazitiven Li₂S-Si Batterie, 2015 – 2018

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW)

An der HTW Berlin ist derzeit ein laufendes Promotionsverfahren bekannt, das sich mit der alternativen Lithiumgewinnung beschäftigt.

Humboldt-Universität zu Berlin (HU)

An der Humboldt-Universität wird Batterie-Forschung am Institut für Chemie betrieben. Ein Team von Forschenden der Humboldt-Universität zu Berlin, des Leibniz-Instituts für Polymerforschung Dresden (IPF) e.V. und des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) entwickelte 2021 eine Silicium-Polymer-Anode und eine Schwefel-Polymer Kathode mit überlegener Leistung für tragbare Batterieanwendungen, die nahe an die Grenzen der theoretischen Maximalkapazitäten heranreicht. Diese Technologie kommt gänzlich ohne Kobalt oder andere seltene Metalle aus. Zudem wird zu neuen Konzepten geforscht, die auf unkritischen Elementen basieren wie etwa Natrium, Magnesium, Aluminium oder Kalzium. Die Forschung zu Natrium-Ionen-Batterien an der HU wird durch die EU und den Bund unterstützt.

Technische Universität Berlin (TU)

An der TU Berlin werden im Rahmen von Drittmittelprojekten seit ca. 2015 Forschungen an neuartigen Batteriematerialien der nächsten oder übernächsten Generation durchgeführt. Dazu gehören die Magnesium-, und die Aluminium-Batterien, basierend auf Elektrodenmaterialien, die kein Kobalt und kein Lithium benötigen.

Darüber hinaus hat sich in den vergangenen Jahren ein Forschungsnetzwerk namens „Battery Circuit“ aus verschiedenen Fachgebieten an der TU Berlin gebildet. Ziel des „Battery Circuit Berlin“ ist der Erfolg der Batterieforschung an der TU Berlin durch synergetische Vernetzung, abgestimmte Forschung und Innovation.

Bezüglich einer verlängerten Nutzung von Batterien werden verschiedenste Batterietypen erforscht, unter anderem die Nutzung von Lithium-Eisenphosphatzellen, die zwar Lithium, aber kein Kobalt enthalten, beispielsweise im Projekt FLIRT AKKU. Zudem wird auch an Bleibatterien (HeimBMS und DCA&Heat) und an Metall-Luft-Batterien, z.B. Lithium-Luft-Akkus (auch Lithium, aber kein Kobalt enthalten) und künftig auch an neuen wieder aufladbaren Zink-Luft-Batterien gearbeitet.

In der an der TU Berlin durchgeführten Grundlagenforschung konnte erfolgreich die Verwendung von Magnesium und Aluminium statt Lithium, sowie von Titanoxiden statt Kobaltoxiden beim Design von wieder aufladbaren Batterien demonstriert werden.

Die Produktion von Magnesium und Aluminium beruht auf überall häufig vorkommenden Erzen, anders als Lithium. Titanoxid ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral, für das die Bedenken des Kobaltoxides nicht zutreffen.

Berlin, den 04.10.2022

In Vertretung
Markus Kamrad
Senatsverwaltung für
Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz