

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Mario Brandenburg, Katja Suding, Nicola Beer, Dr. Jens Brandenburg (Rhein-Neckar), Britta Katharina Dassler, Dr. h.c. Thomas Sattelberger, Grigorios Aggelidis, Renata Alt, Christine Aschenberg-Dugnus, Nicole Bauer, Jens Beeck, Dr. Marco Buschmann, Hartmut Ebbing, Dr. Marcus Faber, Otto Fricke, Thomas Hacker, Katrin Helling-Plahr, Markus Herbrand, Katja Hessel, Dr. Gero Hocker, Dr. Christoph Hoffmann, Reinhard Houben, Ulla Ihnen, Olaf in der Beek, Dr. Marcel Klinge, Pascal Kober, Carina Konrad, Ulrich Lechte, Till Mansmann, Roman Müller-Böhm, Frank Müller-Rosentritt, Dr. Martin Neumann, Dr. Wieland Schinnenburg, Matthias Seestern-Pauly, Frank Sitta, Judith Skudelny, Michael Theurer, Stephan Thomae, Dr. Florian Toncar, Gerald Ullrich, Nicole Westig, Katharina Willkomm und der Fraktion der FDP

Künstliche Photosynthese als Teil einer modernen Bioökonomie-Strategie

Die künstliche Photosynthese stellt eine der zentralen Schlüsseltechnologien unserer Zeit dar. Sie beruht auf dem Prinzip der Bionik, in der Naturgesetze für die Technik nutzbar gemacht werden. So wird bei der künstlichen Photosynthese die Energie des Sonnenlichtes verwendet, um klimaneutrale und transportfähige Brennstoffe zu erzeugen. Forschungsergebnisse im Bereich der künstlichen Photosynthese zeigen, dass die entwickelten Prozesse bereits effizienter als die Photosynthese eines natürlichen Organismus gestaltet werden können (www.welt.de/wissenschaft/article179660124/Kuenstliche-Fotosynthese-Ein-neues-Betriebssystem-fuer-lebende-Zellen.html).

Neben rein technischen Lösungen werden auch hybride und modifizierte Lösungen verfolgt, in denen die natürliche Photosynthese technisch verbessert wird. Zum Beispiel könnten schneller wachsende Getreidesorten, die rund 20 Prozent effektiver als herkömmliche Systeme sind, durch die Technologie hergestellt werden. Damit könnte einer Nahrungsmittelknappheit entgegen gewirkt werden (www.pflanzenforschung.de/de/journal/journalbeiträge/photosynthese-tuning-kann-dies-ein-schlüssel-zu-ausrei-10404). Eine weitere Anwendung findet die Technologie in der technischen Herstellung von Brenn- und Wertstoffen aus nicht fossilen Ressourcen. Forscher gehen davon aus, dass die sonnengetriebene Brennstoffherstellung in circa 10- 20 Jahren zum vollwertigen Einsatz kommen kann (www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2018_3Akad_Kuenstliche_Photosynthese.pdf). Die wirtschaftliche Bedeutung dieser Forschung wird dadurch deutlich, dass Siemens und Evonik kürzlich eine Pilotanlage zur Herstellung von Wertstoffen aus erneuerbaren Energien angekündigt haben (<https://>

corporate.evonik.de/de/presse/pressemitteilungen/Pages/news-details.aspx?newsid=72462). Außerdem erhielt der Deutsche Tobias Erb für seine wegweisenden Arbeiten auf diesem Gebiet 2018 den Otto-Bayer-Preis (<https://media.bayer.de/baynews/baynews.nsf/id/Otto-Bayer-Preis-2018-geht-an-Dr-Tobias-Erb>).

Die Technologie kann zur Lösung von drei Problemen des anthropozänen Zeitalters und zu einer Polyphonie von Optionen und Lösungen bestimmter Herausforderungen beitragen: Erstens kann durch die künstliche Photosynthese hergestellter Brennstoff den Bedarf an fossilen Brennstoffen verringern. Zweitens kann sie den CO₂-Ausstoß vermindern. Drittens kann die Technologie und die aus ihrer Entwicklung gewonnenen Erkenntnisse dazu beitragen, die natürlichen Prozesse besser zu verstehen und gezielt zu verbessern. Sie kann eingesetzt werden, um schnell wachsende und produktivere Getreidesorten zu züchten und die Nahrungsmittelversorgung bei einer stetig anwachsenden Bevölkerung besser zu gewährleisten. Da diese Technologie viele Anwendungsfelder hat, muss die Entwicklung durch sinnvolle Rahmenbedingungen und Innovationen unterstützt werden.

Aus Sicht der Fragesteller sollten die Chancen der Technologie genutzt und die Akzeptanz seitens der Gesellschaft gefördert werden. Der Technologiestandort Deutschland sollte gestärkt werden, indem eine langfristige Perspektive für Grundlagenforschung und industrielle Forschung der künstlichen Photosynthese „made in Germany“ gegeben wird. Wir müssen das erhebliche Potential der Technologie der künstlichen Photosynthese in der Energie- sowie Nahrungsmittelversorgung sehen. Deutschland muss neu denken und der Entwicklung technologieoffen gegenüber stehen sowie Innovationen gezielt den Weg ebnen. Die Energie aus fossilen und nicht-fossilen Brennstoffen bildet die Grundlage unseres modernen Lebensstils. Die Technologie der künstlichen Photosynthese kann durch die Herstellung von synthetischen Brennstoffen den steigenden Bedarf an fossilen Brennstoffen sinnvoll ergänzen.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. Sieht die Bundesregierung die künstliche Photosynthese als eine Schlüsseltechnologie an?
2. Welche Chancen in welchen Bereichen sieht die Bundesregierung in der Anwendung der künstlichen Photosynthese?
3. Ist die Bundesregierung der Auffassung, dass die Technologie der künstlichen Photosynthese das Potenzial hat, einen alternativen Weg in die Bioökonomie im Lichte der nationalen Forschungsstrategie „Bioökonomie 2030“ zu ebnen und wenn ja, wie?
4. Denkt die Bundesregierung, dass die durch die künstliche Photosynthese erstellten Brennstoffe das Potenzial haben, zu einem bedeutenden deutschen Exportprodukt werden zu können?
5. Ist die Bundesregierung der Auffassung, dass durch eine zukünftig industrielle Nutzung neue Arbeitsplätze im Bereich der Brennstoffherstellung durch die Technologie der künstlichen Photosynthese entstehen können?
6. Wie bewertet die Bundesregierung die im Mai 2018 veröffentlichte Stellungnahme von acatech (Künstliche Photosynthese: Forschungsstand, wissenschaftlich-technische Herausforderungen und Perspektiven, 2018)?

Welche Schlüsse zieht sie daraus?

7. Wie bewertet die Bundesregierung die Empfehlung der Forscher (acatech, 2018), eine zehnjährige Grundlagenforschung mit gleichzeitig laufenden Piloträumen einzusetzen?
Gedenkt die Bundesregierung, dies zu unterstützen?
Wenn ja, wie und wann soll dies umgesetzt werden?
8. Wie gewährleistet die Bundesregierung, dass eine positive Forschungskultur und eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Grundlagen- und industrieller Forschung bezüglich der künstlichen Photosynthese hergestellt wird?
9. Ist die Bundesregierung der Auffassung, dass in Deutschland mehr Studiengänge notwendig sind, die verstärkt interdisziplinäre Lehrinhalte wie Datenwissenschaften, Technologie und Biologie vermitteln sollten?
10. Welche deutschen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sieht die Bundesregierung auch mit Blick auf Künstliche Intelligenz (KI) bei der Modellierung physiologischer Prozesse und der anschließenden Nutzung als führend?
11. Welche jungen Unternehmen sieht die Bundesregierung auch mit Blick auf KI bei der Modellierung physiologischer Prozesse und der anschließenden Nutzung als führend?
12. Sieht die Bundesregierung Vorteile bezüglich der fragmentierten Forschung der künstlichen Photosynthese?
13. Wie viele deutsche Professorinnen/Professoren bzw. Leiterinnen/Leiter von außeruniversitären Forschungseinrichtungen gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit, die sich hauptsächlich mit der Erforschung der künstlichen Photosynthese beschäftigen (Bitte um Angabe nach Name, Lehrstuhl, Forschungseinrichtung)?
14. Auf welchem Level bewegen sich nach Kenntnis der Bundesregierung deutsche Forschungsinstitutionen im Bereich der künstlichen Photosynthese verglichen mit anderen Ländern wie den Vereinigten Staaten von Amerika oder China?
Gibt es andere Länder, die Deutschland voraus sind?
Wenn ja, warum?
15. Wie viele Mitarbeiter in der Bundesregierung beschäftigen sich mit den Chancen der künstlichen Photosynthese?
16. Wie viele Forschungsvorhaben hinsichtlich der künstlichen Photosynthese wurden in der ersten Förderperiode der „Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030“ unterstützt (Bitte um Angabe der Höhe der Forschungsgelder)?
17. Plant die Bundesregierung eine zentrale Einrichtung, ähnlich dem amerikanischen Joint Center for Artificial Photosynthesis (JCAP), ins Leben zu rufen und entsprechende Fördermittel einzusetzen?
18. Plant die Bundesregierung ähnliche Ausschreibungen wie das von der Europäischen Kommission geförderte Projekt „Fuel from the Sun: Artificial Photosynthesis“ (https://ec.europa.eu/research/eic/index.cfm?pg=prizes_sunfuel)?

19. Wie viele Forschungsvorhaben und Projekte in dem Bereich der künstlichen Photosynthese wurden seitens der Bundesregierung seit 2015 besonders gefördert und in welchem Umfang?
- a) nach Unternehmen
 - Unternehmen <50 Mitarbeiter
 - Unternehmen 51–250 Mitarbeiter
 - Unternehmen >251 Mitarbeiter
 - b) nach Forschungseinrichtungen
 - Außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. – HGF, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. – FhG, Max-Planck-Gesellschaft – MPG, Leibniz-Gemeinschaft – WGL)
 - Hochschulen
 - Sonstige Forschungseinrichtungen
20. Wie hat sich die Höhe der Haushaltsmittel für die Biotechnologie-Forschung in den Bioökonomiefeldern (insbesondere künstliche Photosynthese) seit dem Jahr 2017 entwickelt (bitte absolute Werte und relativ zur Bioökonomie-Förderung angeben)?
21. Wie viele drittmittelfinanzierte Forschungsvorhaben und Projekte in dem Bereich der künstlichen Photosynthese werden nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit an europäischen Universitäten und Hochschulen durchgeführt?
22. Hat die Bundesregierung Kenntnis darüber, wie viele Unternehmen sich intensiv mit der künstlichen Photosynthese in Deutschland beschäftigen?
Wie viele Start-ups gibt es in diesem Bereich?
23. Kommen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen, die im Bereich der künstlichen Photosynthese forschen, auf die Bundesregierung zu?
Wenn ja, was sind die Anliegen dieser Unternehmen?
24. Sind kleinere Unternehmen wie Start-ups und mittelständische Unternehmen, die an der künstlichen Photosynthese forschen, gegenüber Großunternehmen an Projektförderungen der Bundesregierung unterrepräsentiert?
Wenn ja, warum?
25. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um die Rahmenbedingungen für die Forschung und industrielle Anwendung der künstlichen Photosynthese zu verbessern?
26. Wie positioniert sich die Bundesregierung hinsichtlich des Urteils des Europäischen Gerichtshofes in Rechtssache C-258/16 (Quelle: Rechtssache C-528/16), das Auswirkung auf synthetisch-biologische Anwendungen hat?
27. Welche regulatorischen Hürden für die Forschung und den Einsatz der künstlichen Photosynthese bestehen in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern in der EU, den USA und Asien?

Berlin, den 12. Dezember 2018

Christian Lindner und Fraktion