



Wortprotokoll der 71. Sitzung

Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung

Berlin, den 3. März 2021, 18:00 Uhr
Videokonferenz im Webex-Format

Vorsitz: Dr. Andreas Lenz, MdB

Tagesordnung - Öffentliche Anhörung

Einzigiger Tagesordnungspunkt

Seite 3

Fachgespräch zum Thema „**Nationales Programm
für nachhaltigen Konsum / Nachhaltiges
Produktdesign / Nachhaltige Bekleidung**“



Mitglieder des Beirates

	Ordentliche Mitglieder	Stellvertretende Mitglieder
CDU/CSU	Benning, Sybille Damerow, Astrid Lenz, Dr. Andreas Marschall, Matern von Stein (Rostock), Peter Whittaker, Kai	Beermann, Maik Färber, Hermann Kruse, Rüdiger Pilsinger, Stephan Pols, Eckhard Weiler, Albert H.
SPD	Scheer, Dr. Nina Thews, Michael Westphal, Bernd	De Ridder, Dr. Daniela Klare, Arno Schäfer (Bochum), Axel
AfD	Kraft, Dr. Rainer Spaniel, Dr. Dirk	Glaser, Albrecht Wiehle, Wolfgang
FDP	Hoffmann, Dr. Christoph Köhler, Dr. Lukas	Bauer, Nicole Kluckert, Daniela
DIE LINKE.	Vogler, Kathrin Zdebel, Hubertus	Leidig, Sabine Remmers, Ingrid
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN	Hoffmann, Dr. Bettina Zickenheiner, Gerhard	Kekeritz, Uwe Strengmann-Kuhn, Dr. Wolfgang



Einzigiger Tagesordnungspunkt

Fachgespräch zum Thema „Nationales Programm für nachhaltigen Konsum / Nachhaltiges Produktdesign / Nachhaltige Bekleidung“

dazu Sachverständige:

Prof. Dr. rer. nat. Lars Borchardt

Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Anorganische Chemie I

Gunda Rachut

Vorstand der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister (ZSVR)

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Ich würde sagen, wir starten gleich in unsere 71. Sitzung des Parlamentarischen Beirates für nachhaltige Entwicklung (PBnE). Ich sehe, dass die allermeisten Beiratsmitglieder sich schon zugeschaltet haben.

Ich habe ein paar Hinweise vorab. Ich bitte darum, dass im Verlauf der Sitzung das Mikro möglichst auf stumm geschaltet wird. Und – unsere Gäste wissen das schon –, dass wir voraussichtlich um 18:30 Uhr kurz unterbrechen müssen, weil wir da eine namentliche Abstimmung haben. Wir werden so schnell es geht zur namentlichen Abstimmung gehen und dann schnellmöglich wieder zurückkommen und die Sitzung dann auch wiederum so schnell es geht zu Ende führen.

Wir haben als einzigen Tagesordnungspunkt das Fachgespräch zum Thema „Nationales Programm für nachhaltigen Konsum/Nachhaltiges Produktdesign/Nachhaltige Bekleidung“.

Die heutige Sitzung des PBnE findet erneut ausschließlich im Videoformat statt. Ich befinde mich mit dem Sekretariat im entsprechenden Ausschusssaal.

Begrüßen darf ich ganz herzlich unsere Sachverständigen, unsere Gäste. Zum einen Herrn Prof. Lars Borchardt von der Ruhr-Universität Bochum, den ich schon gesehen habe. Er ist dort am Lehrstuhl für Anorganische Chemie I. Und außerdem begrüße ich Frau Gunda Rachut, Vorstand der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister. Ebenso freue ich mich natürlich, dass Herr Dr. Bauernfeind vom Bundeskanzleramt anwesend

ist, aber auch einige Vertreter aus der Öffentlichkeit sich angemeldet haben und uns verfolgen werden – leider ohne Bild –, aber trotzdem natürlich anwesend sind.

Ich darf Herrn Prof. Lars Borchardt kurz vorstellen: Prof. Borchardt hat an der TU Dresden in Anorganischer Chemie promoviert. Seit 2019 lehrt er als Professor für Anorganische Chemie „Mechanochemie“ an der Ruhr-Universität Bochum. Seine Forschungsschwerpunkte sind „Nachhaltige und lösungsmittelfreie Synthesen mittels Mechanochemie“ und „Elektrochemische Energiespeicherung in Superkondensatoren“. Seit 2015 leitet er zudem die Nachwuchsforschergruppe „Mechanocarb“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Herzlich Willkommen, Herr Borchardt.

Außerdem darf ich kurz Frau Gunda Rachut vorstellen: Frau Rachut studierte Rechtswissenschaft in Osnabrück sowie in Strasbourg in Frankreich. In ihrer beruflichen Laufbahn war sie u. a. als Vorstandssprecherin des Ökoregio-Instituts und Herausgeberin der Ökoregio-Nachrichten tätig. Darüber hinaus hat sie mit weiteren Gesellschaftern die cyclos GmbH, die größte Sachverständigenorganisation im Bereich der Verpackungsentsorgung, gegründet. Außerdem hat sie noch mehrere Beratungsmandate inne. Im Jahr 2015 wurde sie Projektleiterin des Projektes „Zentrale Stelle“ der Verbände Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie, Industrievereinigung Kunststoffverpackungen, Handelsverband Deutschland und dann Geschäftsführerin der BHIM Zentrale Wertstoffstelle Projekt GmbH. Im Jahr 2017 wurde sie zur Vorständin der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister bestellt. Herzlich Willkommen, Frau Rachut, die ich auch schon sehe.

Bevor wir zu den Einführungsstatements überleiten, noch ein paar organisatorische Punkte. Das Gespräch wird soweit aufgezeichnet, dass auch ein Protokoll erstellt werden kann. Das Gespräch wird in der Mediathek abrufbar sein. Außerdem wird es am Donnerstag, dem 4. März 2021, also morgen, ab 12:00 Uhr in die Mediathek eingestellt werden. Wir sehen für die Eingangsstatements zehn Minuten vor und beginnen dem Alphabet nach. Wenn ich hier keine Widersprüche sehe, dann beginnen wir mit Herrn Borchardt. Wie gesagt, voraussichtlich um 18:30 Uhr müssen wir kurz unterbrechen, und die Fragerunden werden



wir dann entweder noch gleich anfangen, aber spätestens nach der kurzen Unterbrechung beginnen. Herr Borchardt, Sie haben das Wort. Wir freuen uns auf Ihre einführenden Worte.

Sachverständiger **Prof. Dr. rer. nat. Lars**

Borchardt (Ruhr-Universität Bochum): Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Abgeordnete, sehr geehrte Damen und Herren, herzlichen Dank für die Einladung und die Möglichkeit, hier sprechen zu dürfen. Wenn Sie sich am Wochenende mal ein Frühstücksei kochen, dann legen Sie das rohe Ei in einen Topf mit – sagen wir mal – zwei Liter Wasser. Sie schalten Ihren Herd ein, das Wasser wird erhitzt und kocht sechs Minuten lang. Anschließend nehmen Sie das Ei wieder aus dem Topf heraus, essen es und schütten das übrig gebliebene Wasser weg. Soweit, so gut. Meine Frage nun lautet: Wofür haben Sie die Energie Ihres Herdes vor allem verwendet? Die Antwort: Fast ausschließlich dazu, um Ihre zwei Liter Wasser zu erhitzen. Doch das Wasser ist ja nur Ihr Mittel zum Zweck. Ihr Ei hingegen, also das Produkt, das Sie kochen, was ja eigentlich Ziel dieses ganzen Unterfangens war, brauchte nur einen winzigen Bruchteil der Energie, um erwärmt zu werden. Das ist äußerst ineffizient, doch genau so funktioniert Chemie sehr oft. In der Chemie läuft es gemeinhin so ab: Sie lösen einen Ausgangsstoff A, in dem Beispiel eben das rohe Ei, in großen Mengen eines Lösungsmittels, das ist Ihr Eierwasser. Sie geben dann noch weitere Substanzen B, C und D hinzu, erwärmen das alles dann für einige Stunden. Das ist Ihre chemische Reaktion. Um schlussendlich an Ihr Produkt zu gelangen, müssen Sie das ganze Lösungsmittel wieder abtrennen, beispielsweise durch Destillation. Sie werden sich jetzt fragen: Wo liegt das Problem dabei? Nun, genau wie in den Ei-Beispiel haben Sie den größten Teil Ihrer Energie nicht etwa darauf verwendet, die Stoffe A und B in Reaktion zu bringen, sondern vielmehr, um diesen gewaltigen Überschuss an Lösungsmitteln zu erhitzen, dann wieder abzukühlen, zu rühren und zu pumpen und am Ende doch wieder von Ihrem eigentlichen Produkt abzutrennen. Solche Lösungsmittel machen mehr als 80 Prozent einer chemischen Reaktion aus, obwohl sie – genau wie in dem Ei-Beispiel – nur das Mittel zum Zweck sind. An sie verschwenden wir den größten Teil der Energie in einer chemischen Reaktion und nicht etwa an das gewünschte Produkt selbst. Doch es verhält sich

noch viel problematischer, denn die chemisch-pharmazeutische Industrie produziert auf diese Weise nicht etwa unbemerkt wegzuschüttendes Wasser, sondern Müll. Eine ganze Menge Müll sogar – nämlich im Durchschnitt sind es für einfache Basischemikalien fünfmal, für Feinchemikalien 50-mal und für pharmazeutische Chemikalien sogar 100-mal mehr Müll als das eigentlich gewonnene Zielprodukt. Sie können sich nun ausmalen, was Hauptbestandteil dieses Mülls ist – nämlich Lösungsmittel. Lösungsmittel machen 80 bis 85 Prozent des Abfalls einer chemischen Reaktion aus. Wenn Sie in ein chemisches Labor gehen, dann ist eine der typischen Fragen unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern immer: Was für ein Lösungsmittel brauchen wir, um diese oder jene Reaktion durchzuführen? Viel zu selten wird hingegen gefragt: Brauchen wir für unsere chemischen Reaktionen denn überhaupt Lösungsmittel? Letztgenannte Frage ist Gegenstand meiner Forschung. Meine Arbeitsgruppe und ich entwickeln eine alternative Form der chemischen Prozessführung, die gänzlich auf den Einsatz von Lösungsmitteln verzichtet. Diese Prozesse beruhen auf Mechanochemie. Das bedeutet, wir verwenden keinen einzigen Tropfen Lösungsmittel, sondern packen die für eine Reaktion notwendigen Ausgangsstoffe A und B einfach als Pulver in eine sogenannte Kugelmühle. Eine solche Kugelmühle ist ein denkbar einfaches Gerät. Es besteht aus einem Becher, wenn Sie das sehen, der mit Kugeln gefüllt ist und diese schüttelt. Weil, diese Kugeln schlagen aufeinander und transferieren so mechanische Energie auf die Chemikalien zwischen ihnen. Diese reagieren wiederum miteinander, sodass nach kürzester Zeit ihre Reaktion stattgefunden hat. Und das Ganze ohne den Einsatz von Lösungsmitteln. Folglich ist eine solche Reaktion deutlich ressourcenschonender, energieeffizienter, sehr viel schneller und produziert vor allem wesentlich weniger Müll. Hinzu kommt, dass dieses Verfahren bedeutend sicherer ist als eine konventionelle Reaktionsführung, da eine der größten Gefahrenquellen, nämlich das flüchtige und entzündliche Lösungsmittel, wegfällt.

Meine Gruppe und ich forschen seit nun fast sieben Jahren auf diesem Themengebiet. Wir haben in einer Vielzahl an Fachpublikationen und Patenten in unterschiedlichsten Bereichen der Chemie gezeigt, dass dieses Konzept eine zweifellos



grüne, nachhaltige und tatsächlich auch wirtschaftlich rentable Alternative zur konventionellen Chemie darstellt. Wir haben Materialien für die elektrochemische Energiespeicherung, z. B. in Batterien, polymere Basischemikalien und Feinchemikalien hergestellt und nutzen das gerade auch für ausgewählte Pharmazeutika. Und wir sind auch dabei, ein Unternehmen zu gründen, das Mechanochemie in die chemische Industrie bringen möchte. Mechanochemie ist eine alternative Art und Weise, Chemie zu betreiben, doch steht sie im Kontrast zu vielen auch in Universitäten verankerten Denkmustern und Vorstellungen davon, wie chemische Reaktionen ablaufen haben.

Und nicht zuletzt aus diesem Grund wurde ich auch in der Einladung zu dieser Veranstaltung hier gebeten, darüber zu berichten, wie es sei, in der derzeitigen Forschungslandschaft Innovation entgegen gängiger Konvention voranzutreiben. Hierzu möchte ich zuallererst zwei Formen der Forschung bzw. der Innovation gegenüberstellen, nämlich die disruptive und die inkrementelle. Disruptiv bedeutet, dass eine Innovation eine bestehende ersetzt, also etwas grundlegend neu, besser oder anders macht, und somit die alte Technologie verdrängt. Das klassische Beispiel hierfür ist die Digitalfotografie. Dem gegenüber steht die inkrementelle Forschung, in der wir eine Technologie sukzessive verbessern, erweitern und optimieren. Beide Formen sind grundlegend und wichtig für den Forschungs- und Investitionsgedanken in Wissenschaft wie Industrie. Aber wenn wir zu sehr auf inkrementelle Forschung setzen, also wenn Sie so wollen, auf eine reine Fleißarbeit bauen, dann werden wir mittel- und langfristig von anderen Ländern überholt. In China allein leben beispielsweise 17-mal so viele Menschen wie in Deutschland. Da können wir noch so fleißig sein, in rein inkrementeller Forschung sind wir zwangsläufig unterlegen. Ein Beispiel ist die Elektromobilität und die elektrochemische Energiespeicherung. Ich verstehe das Ansinnen der Politik, auf diesem Gebiet nicht völlig abgehängt werden zu wollen. Aber unseren aktuellen Rückstand durch eine immense finanzielle Förderung aufholen zu wollen, die auf inkrementelle Optimierung abzielt, ist dennoch illusorisch. Wir hinken hinterher, wir folgen einem Trend, der von anderen gesetzt wurde. Wir versuchen, den Rück-

stand wettzumachen und den Anschluss zu finden, den wir aber mit dem derzeitigen inkrementellen Ansatz nicht werden einholen können, auch nicht, indem wir sehr viel Geld in große Kompetenzzentren stecken. Ich denke daher, dass die Förderung disruptiver Ideen unverzichtbar für die Zukunft ist.

Wie schwierig ist disruptive Innovation in der Chemie generell? Zuallererst sei angemerkt, dass Chemie prinzipiell perfekt für disruptive Entwicklung geeignet ist, denn es gibt unendliche Möglichkeiten, Atome zu neuen Molekülen und Materialien anzuordnen, und es ist wahrscheinlich, dass einige unter ihnen neue Eigenschaften aufweisen und völlig neue Anwendungen erlauben. Aber a) disruptiv zu forschen und b) Ergebnisse aus disruptiver Forschung in der chemischen Industrie zu etablieren ist schwierig. Fangen wir mit a) an. Warum ist es schwierig, disruptiv zu forschen? Nun, Vorreiter in einer Technologie zu sein bedeutet, heute schon kreativen Spielraum und Innovationsmöglichkeiten für morgen zuzulassen und zu fördern. Forschungsförderung ist derzeit aber nicht so angelegt. Ich als Hochschullehrer bekomme von der Universität genau eine befristete wissenschaftliche Mitarbeiterstelle, die ich zudem auch für die Lehre einzusetzen habe. Um wirklich forschen zu können, brauche ich jedoch mehr Mitarbeiter, und um diese anstellen zu können, muss ich Drittmittel einwerben z. B. beim BMBF. Das BMBF und andere Forschungsgesellschaften und Förderer haben aber oft themenspezifische Ausschreibungen z. B. zur elektrochemischen Energiespeicherung oder – wie jetzt – zu Wasserstoff. Ich verstehe den Grundgedanken der Politik, wissenschaftliche Anstrengungen zu bündeln und ein als wichtig erkanntes Thema zu fördern, aber es gibt in diesen Strukturen nur bedingt Raum für hochrisikobehaftete Ansätze abseits des Mainstreams, die das Potenzial zu wirklich disruptiver Innovation hätten. Durch die derzeitige Förderstruktur sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oft gezwungen, auf einen äußeren Trend zu reagieren, der durch Politik oder Dritte vorgegeben ist. Das heißt konkret: Um eine Forschungsgruppe am Leben zu halten, muss ich zwangsläufig auch solche Forschung betreiben, für die es die großen Ausschreibungen gibt.

Kommen wir zum zweiten Punkt: Warum ist es schwierig, disruptive Forschung in die chemische



Industrie zu bringen? Die chemische Industrie ist konservativ. Viele chemische Prozesse werden von sehr großen Unternehmen dominiert, im Megatonnenmaßstab betrieben und bedürfen sehr großer und sehr teurer chemischer Anlagen. Nehmen Sie die Ammoniakherstellung über das „Haber-Bosch-Verfahren“. Ammoniak benötigen Sie in gigantischen Mengen zur Düngemittelherstellung. Das Haber-Bosch-Verfahren allein trägt zu 1,5 bis 3 Prozent des weltweiten fossilen Energieverbrauchs bei. Jedes zweite Stickstoffatom in Ihrem Körper war irgendwann schon einmal in einem Haber-Bosch-Reaktor. Das sind also gigantische Anlagen, die die Atmosphäre durchwühlen und so gewaltige Mengen an Ammoniak produzieren. Einem kleinen mittelständischen Unternehmen, geschweige denn einem Startup mit einer alternativen und vielleicht noch so guten Idee zur Ammoniakherstellung, fehlt schlichtweg die finanzielle Möglichkeit, einen alternativen Prozess zu etablieren und das Produkt in einer relevanten konkurrenzfähigen Menge herzustellen. Gleichwohl ist ein Unternehmen, das sich eine so gewaltige Anlage einmal geleistet hat, viel zu träge und hat obendrein zu viel investiert, dass es allein aus ökonomischen Gründen nicht plötzlich in eine völlig neue Darstellungsmethode wechseln kann. Hier fehlt also die Motivation zur Disruption. Hier sind andere Industrien deutlich flexibler als die Chemie. Möglicherweise muss über einen Paradigmenwechsel nachgedacht werden. Eine dezentrale, viel kleinteiligere Produktion ist flexibler und offener für Innovationen und fördert diese auch.

Mir ist natürlich bewusst, dass es kaum realistisch ist, all diese Ideen und Vorstellungen für die Chemie und das Forschungs- wie Förderwesen in der Wissenschaft in den nächsten Jahren umzusetzen. Dennoch glaube ich daran und hoffe sehr, dass wir uns gerade auch mit Blick auf die internationale Konkurrenzsituation in Wissenschaft, Forschung und Industrie in diesem Bereich werden besser positionieren können. Wenn wir den Anschluss an die Weltspitze nicht nur halten wollen, nicht mehr nur reagieren wollen, sondern Weltspitze neu definieren und ausagieren möchten, dann sollten wir mehr disruptive Forschung ermöglichen. Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank, Herr Borhardt, für Ihr Statement, auch

für Ihre Botschaften, die schon mal angekommen sind. Ich fahre gleich fort mit Frau Rachut. Frau Rachut, Sie haben das Wort.

Sachverständige **Gunda Rachut** (Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister, ZSVR): Vielen Dank. Sehr geehrter Herr Vorsitzender, sehr geehrte Abgeordnete, sehr geehrte Damen und Herren, vielen Dank für die Einladung, in diesem Gremium zu sprechen. Grundsätzlich ist mein Thema die „Verpackung“ – deren Design, die Verwertung und das rechtskonforme Handeln von Unternehmen. Verpackung ist deswegen ein spannender Vorbildbereich für andere Güter, weil sie so extrem kurzlebig ist. Wenn hier Regulierungen erfolgen, sind schnell die Änderungen sichtbar. Es wird auch sehr schnell sichtbar, was sich an der Abfallqualität ändert. Die Einführung z. B. des Dualen Systems vor ungefähr 30 Jahren hat innerhalb kürzester Zeit das Hausmüllaufkommen halbiert. Leider muss man aber feststellen, dass viele Güter immer kurzlebiger werden. Immer mehr Produkte werden zu Wegwerfprodukten. In den 1990er-Jahren durfte ich einem Vortrag von Professor Walter Stahel folgen. Er ist Gründungsdirektor des Instituts für Produktdauer-Forschung in Genf und hat weltweite Anerkennung für seine Forschung zur Verlängerung der Produktdauer bekommen. Er war seit den 1970er-Jahren ein Vordenker der Kreislaufwirtschaft. Er sagte in seinem Vortrag sinngemäß: „Wenn Sie einen Füllfederhalter aus billigem Material verlieren, wird die Reinigungskraft ihn wegwerfen. Ist der Füller dagegen aus Gold, dann wird auch die Reinigungskraft sofort erkennen, dass der Füller nicht in den Abfall gehört, selbst wenn er verschmutzt ist.“ Es geht also um den Wert. Ich höre oft den Satz, dass wir der „Verpackung“ einen Wert geben müssen. Mittlerweile müssen wir auch Produkten, die noch zur Lebenszeit meiner Großeltern vererbt wurden, wie z. B. Möbel oder Elektrogeräte, einen Wert geben. Textilien werden teilweise nur noch ein- bis zweimal getragen. Nur noch „echte“ Marken und Designertextilien sind auf Secondhandmärkten gefragt. Das Aufkommen an Alt-Textilien aus der Altkleidersammlung ist in den fünf Jahren zwischen 2013 bis 2018 um fast 25 Prozent, das bedeutet 400.000 Tonnen, angestiegen.

Wie können wir Produkten einen Wert geben, wenn sie diesen aus sich heraus nicht haben? Das Beispiel von Prof. Stahel mit dem Füller aus Gold



macht es sichtbar. Dieser Füller hat nicht nur einen individuellen Wert, weil man ihn z. B. von einem lieben Verwandten bekommen hat, er hat einen objektiven Wert für jeden – und wenn er ihn nur findet.

Wir leben jedoch in einer Zeit, in der Produkte aus sehr günstigen Ressourcen – oft in Ländern mit sehr günstiger Arbeitskraft – günstig hergestellt und vertrieben werden. Grundsätzlich hat das den Vorteil, dass viele Produkte – auch neu – für alle Bevölkerungsschichten zur Verfügung stehen. Als ich mein Studium begonnen habe, habe ich meine Wohnung noch mit Möbeln aus einem Secondhand-Möbelladen möbliert. Das war damals normal. Diesen Möbelladen gibt es natürlich schon lange nicht mehr, weil die Menschen neue Möbel haben wollen. Das gilt auch, wenn diese nur wenige Jahre halten und sicherlich keinen Umzug überstehen. Es gibt auch den Satz: „Wer billig kauft, kauft zwei Mal.“. Dennoch schaut der Verbraucher nach dem Preis und nicht nach dem Wert. In Anbetracht von gesättigten Märkten ist das gleichzeitig eine betriebswirtschaftliche Notwendigkeit aus dem Blick des Herstellers. Für ihn hat das verkaufte Gut keinen Wert mehr. Damit begrenzt sich das Interesse des Herstellers auf eine möglichst günstige Produktion seines Produktes und darauf, dass ein neues Produkt schnell vom Verbraucher gekauft wird.

Diese – ich nenne es hier „negative Wertspirale“ – zieht sich dann durch den gesamten Wertstoffkreislauf. Der Füller aus Gold würde wohl auch recycelt, denn Gold ist gut recycelbar und hat einen Wert. Verpackungen, Textilien, Möbel – sie haben in einer Einbahn-Ökonomie keinen echten Wert – weder für den Hersteller noch für den Verbraucher. Die Wegwerfgesellschaft entsteht sowohl ökonomisch als auch in der Folge auch im Kopf der Verbraucher. Diese ökonomische Logik zieht, solange Rohstoffe günstig sind, einen Teufelskreis nach sich: Immer mehr Produkte mit immer kürzeren Lebensdauern. Die sind alle verpackt.

Die EU und einige andere Akteure möchten nun mit einem Strauß von ordnungsrechtlichen Maßnahmen diesen Teufelskreis durchbrechen – recyclingfreundlich, reparaturfreundlich, modular, um Nachrüstungen zu ermöglichen, demontierbar usw. Das sind alles richtige Gedanken, sie führen

aber zu Zielkonflikten. Ich will ein Beispiel nennen – wieder aus der Verpackungswelt, sie liegt mir sehr nahe: Die EU diskutiert für Verpackungen einen Grenzwert von 95 Prozent Rezyklierbarkeit. Das hört sich gut an, tatsächlich wird es aber dazu führen, dass einfach der recycelbare Anteil der Verpackung auf 96 Prozent erhöht wird. Damit wird mehr Verpackungsmasse verbraucht und der Grundsatz der Vermeidung konterkariert.

Neben diesen Zielkonflikten löst diese rein ordnungsrechtliche Strategie das Grundsatzproblem der negativen Wertspirale nicht. Der Hersteller muss weiterhin seinen Profit mit neuen Waren bei gesättigten Märkten erzielen, und der Verbraucher wird weiterhin versuchen, seine Konsumwünsche günstig zu erfüllen. Es gibt im Grundsatz eigentlich nur zwei Strategien, diese negative Wertspirale zu durchbrechen, und beide haben etwas mit dem Wert zu tun: Es ist denkbar, – Strategie 1 – externe Kosten zu internalisieren, also die Kosten von Umweltnutzung – derzeit relativ niedrig – und Arbeit – derzeit relativ hoch, je nachdem wo sie stattfindet – umzukehren, also: Umweltnutzung teurer, Arbeit günstiger. Oder – Strategie 2 – das Eigentum von Gütern beim Hersteller zu belassen, um für ihn den Wert zu erhalten. Das hört sich jetzt auch ziemlich disruptiv an, ist es aber eigentlich gar nicht. Hierzu nenne ich Beispiele: Ein Beispiel ist das Produkt „Reifen“. Für das Pentagon und die NASA ist das Nutzen von Dienstleistung die bevorzugte Einkaufsstrategie – ist auch ziemlich nachvollziehbar im Hinblick auf Haftung. Die Firma Michelin erhielt vom US-Militär einen Auftrag über zehn Milliarden Dollar und blieb Eigentümer der Reifen. Rasch wurde dem französischen Konzern klar: Wenn er mit dem Geschäft Gewinn machen will, darf er nicht ständig Ersatzteile oder Ersatzreifen weltweit – in diesem Fall Afghanistan – liefern müssen. Michelin kreierte also mobile Werkstätten, in denen vor Ort z. B. das Profil der Reifen nachgearbeitet wurde. Die Erhaltung des Produkts geschah aus betriebswirtschaftlichem Kalkül; die Reifen bekamen einen Wert für den Hersteller.

Das zweite Beispiel dreht sich um Leuchtmittel. Als die Beleuchtung für einen Flughafen als Dienstleistung ausgeschrieben wurde mit einer bestimmten Ausleuchtungsvorgabe, waren die Bieter gezwungen, über die Anzahl und die Lebensdauer der Lampen und vor allen Dingen auch deren



Stromverbrauch nachzudenken. Wenn der Bieter Gewinn machen wollte, musste er zwingend stromsparende und langlebige Leuchten, die auch einigermaßen hell sein mussten, finden und einsetzen. Bei Gebäuden wird sogar über ein Material-Kataster diskutiert. Damit wird das Gebäude zum Rohstofflager.

Ist jetzt dieses Modell „Dienstleistung statt Eigentum“ auf alle Güter und alle Wirtschaftsbereiche übertragbar? Sicherlich nicht auf alle Güter und auch nicht ohne weiteres übertragbar. Vermutlich ist es besser, eine kombinierte Strategie zu entwickeln, weil nicht alles auf nationaler Ebene sinnvoll umsetzbar ist. So könnte man beispielsweise diskutieren, dass a) die Umweltnutzung über z. B. eine entsprechende CO₂-Bepreisung in die betriebswirtschaftlichen Kostenrechnungen integriert wird – das Recycling natürlich ausgenommen – und ergänzend in der öffentlichen Beschaffung soweit als möglich Dienstleistungen statt Produkte ausgeschrieben werden. Das alleine hätte schon eine sehr positive Entwicklung im Hinblick auf alle Nachhaltigkeitsaspekte von Konsumgütern. Plötzlich würden Produkte für Hersteller wieder einen Wert bekommen, für Recycler ebenfalls, und automatisch würden damit Zielkonflikte vermieden.

Die Zentrale Stelle Verpackungsregister hat derzeit als Hauptaufgabe, die Hersteller dazu zu bringen, ihrer Produktverantwortung nachzukommen und Transparenz zu schaffen. Eine Kreislaufwirtschaft, bei der die Hersteller es sich aus ökonomischen Gründen nicht leisten können, die Produktverantwortung außen vor zu lassen, ist derzeit eine Utopie. Die Organisation von ökonomischen Lenkungsinstrumenten wie z. B. Fondslösungen oder der Betrieb von Sekundärrohstoffen und Secondhand-Börsen, Unterstützung in der öffentlichen Beschaffung, Unterstützung von Kreislaufstrukturen, Betrieb eines Materialkatasters, Verbraucherinformation: Das alles wären vielleicht Aufgaben einer zentralen Stelle in einer nachhaltigen Kreislaufwirtschafts-Produktwelt.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank, Frau Rachut. Ich schaue jetzt gerade parallel auf mein Handy. Es ist so, dass jetzt der vorletzte Redner vor der namentlichen Abstimmung spricht. Jetzt können wir uns entweder gleich auf

den Weg machen zur namentlichen Abstimmung und dann wieder zurückkommen – und da sehe ich auch schon Nicken. Dann sind wir auch möglichst zeitnah wieder da. Wir haben die Zeit, uns während der Wahlen die entsprechenden Fragen zu überlegen. Dann würde ich an dieser Stelle kurz unterbrechen. Die letzte Rede vor der namentlichen Abstimmung müsste in ca. fünf Minuten vorbei sein. Also, das heißt, die namentliche Abstimmung beginnt um kurz nach halb sieben. Und ich würde alle bitten, möglichst schnell wieder zurückzukommen. Und wir sollten dann – ich würde sagen, 18:45 Uhr, wenn es geht – gleich weiter machen, aber wir werden natürlich warten, bis alle Teilnehmer auch wieder vor Ort sind.

Abg. Matern von Marschall (CDU/CSU): Herr Vorsitzender, darf ich so unhöflich sein?

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Ja?

Abg. Matern von Marschall (CDU/CSU): Wir haben ja 30 Minuten Zeit für die Abstimmung. Also, wenn wir jetzt rüber gehen, wird es ja ziemlich knubbelig dort, und wir sind dann auch nicht vor zehn Minuten bei der Abstimmung. Ich würde mal sagen, ohne meinen Geldbeutel aus dem Blick zu verlieren, dass ich schon glaube, dass wir innerhalb von ab jetzt 30 Minuten – also, da will ich Ihnen aber wirklich gar keine Anregung geben – vielleicht die Befragung der beiden Referenten auch sorgsam abschließen könnten.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Okay, das wäre natürlich auch eine Möglichkeit. Wir haben aber dann noch die zweite Sitzung. Darauf bitte ich auch noch Rücksicht zu nehmen.

Abg. Matern von Marschall (CDU/CSU): Da kommen wir natürlich alle wieder.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Gut. Wir haben die Versprechen gehört, und wir sind ja auch konsensorientiert. Dann können wir auch gerne mit der ersten Fragerunde beginnen. Matern von Marschall hat sich gemeldet. Wir haben vorher besprochen, dass wir die zweite Runde nicht obligatorisch machen, also die zweite Runde nur, wer entsprechend will. Matern von Marschall hat das Wort.

Abg. Matern von Marschall (CDU/CSU): Vielen Dank, Herr Vorsitzender, und ich bitte um Nachsicht für diese unangemessene Einmischung in den Ablauf.



Herr Borchardt, meine Frage in Ihre Richtung: Ich fand das ganz spannend, was Sie zur – sagen wir mal – „Forschungsstruktur“ gesagt haben. Da möchte ich eigentlich auch ansetzen. Ich würde diese Frage – eigentlich die der Kollegin Sybille Benning – ja, die hätte sie wahrscheinlich gestellt, aber ich glaube, sie konnte jedenfalls bisher nicht dabei sein, sie ist nämlich im Forschungsausschuss. Deswegen hoffe ich, dass ich vielleicht einen ähnlichen Gedanken habe. Wir haben ja schon zu Beginn dieser Legislaturperiode viel – auch in den Koalitionsverhandlungen – über eine größere Geschwindigkeit, eine größere Dynamik bei Innovationen nachgedacht. Ich habe einen interessanten Austausch gehabt mit einem, na sagen wir mal halbfranzösischen Mann, der eine Initiative auf den Weg gebracht hat, die „Joint European Disruptive Initiative“ heißt. Die muss Ihnen nichts sagen, aber vielleicht haben Sie schon mal davon gehört, „JEDI“ abgekürzt, ist ja auch ein schöner Name. Die Idee war angelehnt an die amerikanische DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Ach so, Frau Benning ist unterdessen da, liebe Sybille, ich hoffe, ich sage nichts Falsches. Die amerikanische DARPA ist ja eigentlich für den sicherheits- und militärischen Bereich. JEDI hat gesagt, nein, das wollen wir nicht. Wir wollen im zivilen Bereich eine solche Disruptive Initiative auf den Weg bringen und zwar orientiert an den Sustainable Development Goals. Und er meinte, das sollte privat in dem Sinne organisiert sein, dass es eben nicht die EU-Kommission macht – das soll gesamteuropäisch sein –, sondern, dass dann man dort Scouts für bestimmte als wichtig erkannte Themenfelder einsetzt, die dann praktisch an einem Ausschreibungsverfahren, in einem sehr offenen Weg allen möglichen Teilnehmern, die hier Innovationen einbringen können, die Möglichkeit gibt, das zu tun. Allerdings wohl auch verbunden – und da komme ich jetzt auf einen wichtigen Punkt, der immer, sagen wir mal, kritisiert wird – mit natürlich einem Potenzial auch von Wagniskapital (Venture Capital). Also, ich meine, es wird immer kritisiert, dass in der EU die Mechanismen und der Einsatz von Venture Capital zu schwach wären, und deswegen in anderen Ländern diese bahnbrechenden Innovationen, eben finanziert auch aus „Venture Capital“, viel schneller auf den Weg kämen. Vielleicht könnten Sie dazu mal Ihre Einschätzung geben. Danke.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Als Nächstes Michael Thews von der SPD.

Abg. **Michael Thews** (SPD): Auch von meiner Seite erst mal vielen Dank für die Vorträge. Herr Borchardt, ich hoffe, dass die Nichtchemiker unter uns überhaupt noch folgen konnten. Da war ja einiges an Chemie dabei. Also; zum Glück bin ich ja Chemiker. Ich habe auch mal mit einem Planetwalzenextruder zu tun gehabt, mit dem konnte man so ähnliche Reaktionen machen wie mit Ihren Kugelmøhlen. Aber der Kern der Sache war ja im Grunde genommen, dass Sie gesagt haben: Es ist ja nicht einfach, dass solche Entwicklungen, die ja offensichtlich – muss man ja erst mal sagen – nachhaltiger sind, weil kein Lösemittel, weniger Energie – das waren ja die Beispiele, die Sie genannt haben –, das ließ sich nicht so richtig durchsetzen. Wie können die sich jetzt eigentlich durchsetzen? Ich würde jetzt gerne von Ihnen noch mal wissen, wie Sie das einschätzen. Es geht ja dann noch weiter. Also, wenn wir den Forschungsbereich verlassen, müssen wir ja irgendwie dann in die Produktion. Und da haben wir eigentlich die Regelung, dass gerade chemische Anlagen nach Emissionsschutzrecht genehmigt sind und ja eigentlich dem Stand der Technik entsprechen müssen. Wenn also solche Geschichten wie die, die Sie hier gerade vorgetragen haben, deutlich umweltfreundlicher sind, weniger giftige Stoffe verbrauchen, weniger Energie verbrauchen, dann muss man doch sagen, dann haben wir doch irgendwann mal den Stand der Technik erreicht, und da müsste man auch genehmigungsrechtlich sagen: „Pass mal auf, liebe chemische Industrie, da kannst du noch so viel in deine Anlage investiert haben, die entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.“ Und dann müsste sie ja doch modernisiert werden. Ist das nicht so? Und wäre das nicht – sage ich mal – eine Vorgehensweise, wo man noch mal darüber nachdenkt, wie man auch mit diesen Kommissionen, z. B. mit der Sevilla-Kommission, umgeht, um dann auch wirklich nachhaltige Entwicklungen mal richtig voranzutreiben und nicht immer nur darüber zu reden.

Frau Rachut will ich noch mal fragen, weil sie da viel Erfahrung hat, ich weiß das ja. Es gibt ja nach wie vor – sage ich mal – in vielen Bereichen ganz offensichtlich nicht-nachhaltige Produkte und vor allem nicht-nachhaltige Verpackungen. Da kann



ich also in den Laden gehen, ins Regal greifen, da kann ich zehn Sachen rausziehen, wo ich ganz klar sagen kann: Die sind nicht recycelbar, die enthalten Stoffe, die sind gefährlich, die enthalten Materialkombinationen, die sind total blödsinnig oder die entsprechen überhaupt nicht dem Sinn einer nachhaltigen Verpackung, weil sie mehr Verpackung als Inhalt sind oder, was Sie ja auch erwähnt haben, wo der Inhalt schon fragwürdig ist. Mich würde mal interessieren, wie Sie das sehen. Ist das ein Trend? Ist das schon gestoppt, oder müssen wir da nicht viel rigorosere vorgehen und sagen, wenn wir wirklich eine nachhaltige Entwicklung haben wollen, dann müssen wir bestimmte Dinge auch irgendwann mal beenden, weil man ganz offensichtlich den falschen Weg geht und vielleicht dann auch an der Stelle sinnvolle Entwicklungen verhindert? Vielen Dank.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Als Nächstes Dr. Rainer Kraft von der AfD.

Abg. Dr. Rainer Kraft (AfD): Ich würde zuerst Herrn Prof. Borchardt fragen. Wenn Ihnen so an chemischer Industrie gelegen ist, und die mit geringen Verschwendungen auskommt, wie bewerten Sie denn dann die Wasserstoffstrategie – dass wir erst mit wertvoller Stromenergie und hohen Verlusten Wasserstoff erzeugen, der entlang seiner Logistikkette massive Verluste energetischer Art erleidet, und der dann am Ende wieder mit massiven Verlusten in Energie umgewandelt werden soll? Das ist zwar jetzt nicht unbedingt chemisch, aber es ist auf jeden Fall eine Logistikkette, die mit massiven Verlusten auskommt. Ihre Ansicht – das mögen organische Kenntnisse sein, also, bei den Fabriken, die ich gebaut habe, war das nicht der Fall. Wenn man das Fünffache an Verlust gemacht hätte an Masse, was man herausbekommt, wären diese Fabriken nicht unbedingt gebaut und wären auch nicht finanziert worden. Ich teile auch nicht die Meinung, dass, wenn jemand einen Ammoniak-Synthese-Weg findet, der Vorteile hat jedweder Art, dass der auch von großen Konzernen nicht gebaut wird. Gerade bei so einem Massenprodukt wie Ammoniak ist es so, dass jedes Zehntelprozent, das man innerhalb der Produktion in der Wertschöpfung sparen kann, dass sich dies aufgrund der massiven Menge von Ammoniak für jeden Konzern massiv lohnen würde, hier eine Verbesserung zu machen. Natürlich wird

man deswegen nicht alte Anlagen abreißen, aber es gibt auch für diese Fabriken Neuinvestitionen, es gibt Erneuerungsprogramme, und für jedes Zehntelprozent, das man hier innerhalb von chemischen Anlagen herausholt, gibt es einen Markt, und das wird umgesetzt. Viele Mitarbeiter werden belohnt, wenn sie innerhalb ihrer Industrieanlage Einsparpotenziale erzielen können, dafür gibt es dann gleich einen Bonus, das hat jede chemische Firma heutzutage in ihrem Programm. Also, ich bin davon nicht so ganz überzeugt.

Und Frau Rachut, ganz kurz noch: Es gibt ja durchaus eine Weiterreichungsspirale, das ist zum Teil auch noch das Weitergeben von Produkten über die Landesgrenzen. Das führt dann zu einer Langlebigkeit, ist aber in vielen Fällen gesetzlich verboten. Würden Sie diese Verbote – das Weiterreichen über die Landesgrenzen, den Export von Sekundärprodukten – jetzt positiv oder negativ bewerten? Das würde mich interessieren. Vielen Dank.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Als Nächstes Dr. Lukas Köhler von der FDP.

Abg. Dr. Lukas Köhler (FDP): Ich versuche es kurz mit Video. Ich habe Probleme mit meiner Internetverbindung. Ich weiß nicht, das ist echt schlimm im Bundestag, deswegen fliege ich die ganze Zeit raus. Ich versuche es kurz mit Video, sonst mache ich es gleich wieder aus. Also, ich fand beides super interessante Vorträge. Ich fand gerade den ersten Input, von Ihnen, Herr Borchardt, super interessant, was die Frage von disruptiver Förderung angeht. Herr von Marschall hat dazu schon technische Fragen gestellt. Was mich eher interessieren würde, ist: Sie beschreiben ja völlig zu Recht eine Forschungslandschaft, die sozusagen an einigen Stellen einen Fokus auf spezielle Forschungsrichtungen setzt. Jetzt ist eine der größten Herausforderungen, disruptive Ideen zu fördern, weil die natürlich auch ganz massiv davon abhängen, wie man überhaupt zu neuen Ideen kommt, weil Disruption, wie ja der Name schon sagt, ja nicht einfach entsteht, die kann man ja nicht planen. Das ist ja, so wie ich das zumindest verstanden habe, genau der Punkt. Und da würde mich interessieren, wie aus Ihrer Sicht eine Forschungslandschaft aussehen müsste, die das irgendwie begünstigen oder fördern würde. Das wäre meine Frage. Danke. **Vorsitzender Dr. Andreas Lenz**



(CDU/CSU): Herzlichen Dank. Als Nächstes Herr Zdebel von der Linken.

Abg. **Hubertus Zdebel** (DIE LINKE.): Dankeschön, Herr Vorsitzender. Meine erste Frage geht an Herrn Prof. Dr. Borchardt. Sie schreiben ja in einem Artikel, dass Ihre Förderung durch das Ministerium das wichtigste Erfolgserlebnis Ihrer Karriere gewesen sei, und schreiben dann weiter: „Nur so konnte ich meine eigenen Ideen verwirklichen und musste mich nicht den Forschungszielen anderer unterordnen.“ Mir scheint Ihre Laufbahn eher die Ausnahme zu sein, und es scheint mir eher so zu sein, dass die Unterordnung der eigenen Forschungsziele unter die anderer die gängige Praxis im existierenden Wissenschaftsbetrieb ist. Ich wollte Sie deswegen fragen, ob wir in diesem Sektor nicht tatsächlich auch ein Umsteuern und ein Umdenken brauchen, wie Sie es ja teilweise auch schon in Ihrem Statement angedeutet haben. Ich frage mich auch vor dem Hintergrund des Umbaus der Gesellschaft in Richtung „Nachhaltigkeit“, ob wir da nicht tatsächlich mehr die Informations- und Wissenschaftsfreiheit stärken müssen, indem wir uns von durchaus teilweise angestaubten Konzepten lösen müssten? Ich kann mich ja selber noch an meine Zeit an der Uni erinnern mit Ordinarienuniversität, da hat sich ja einiges geändert, ob wir da nicht tatsächlich in eine andere Richtung gehen müssten. Herzlichen Dank.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank und abschließend in der ersten Runde Frau Dr. Hoffmann von den GRÜNEN. Abg. **Dr. Bettina Hoffmann** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ja, ich fange auch mit Herrn Prof. Borchardt an. Sie hatten ja die chemische Industrie in ihrer Größe und Schwerfälligkeit sehr treffend beschreiben. Jetzt steht aber gerade diese chemische Industrie vor einer riesigen transformativen Aufgabe. Also, sie muss ja wie alle Branchen weg vom Öl und das auch noch relativ schnell. Derzeit nutzt aber die chemische Industrie Öl oder Gas oder Derivate einerseits als Rohstoffquelle, aber andererseits natürlich auch als Ausgangsprodukt für viele Materialien. Inwieweit könnten denn Ihre Forschungsarbeiten zu neuen Katalysenverfahren dazu beitragen, dass man auch in der chemischen Industrie weniger abhängig von diesen „fossilen Rohstoffen“ ist? Das müsste dann ja zeitnah nicht nur erforscht, sondern auch in die Praxis umgesetzt werden.

An Frau Rachut habe ich noch eine Frage. Sie beschreiben das ja alles sehr treffend – und wir überlegen ja alle immer: Wie kann man Vorgänge auch steuern, minimieren oder Ähnliches. Seit Anfang des Jahres haben wir in der EU eine Plastikabgabe, eine nationale Umsetzung fehlt aber bisher. Unser Vorschlag von den GRÜNEN ist, dass wir eine Plastikabgabe einführen, die Herstellern einen Bonus zahlt, wenn sie besonders gut recycelbare Verpackungen in den Handel bringen, und ein Malus, wenn es schlecht recycelbare Verpackungen sind. Was halten Sie von so einem Ansatz?

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank für die erste Runde. Ich habe jetzt einige organisatorische Hinweise. Wir haben jetzt zwei Möglichkeiten. Ich würde jetzt noch die Antworten zulassen, dafür fünf Minuten pro Gast vorsehen, dann wäre es 18:50 Uhr. Dann müssen wir aber dringend zur Abstimmung, ansonsten wird es wirklich knapp. Wir könnten, wenn es keine zweite Runde mehr gibt – das war jetzt ein Vorschlag aus der Runde – diese Sitzung auch schließen. Allerdings weise ich darauf hin, dass wir sowieso zurückkommen müssen, weil wir dann noch die nächste Sitzung abhalten müssen; dazu kann jetzt gerne auch im Chat geschrieben werden. Sofern es eine Wortmeldung für die zweite Runde gibt, müssen wir sowieso unsere Gäste noch bitten, hierzubleiben. Wie gesagt, wir sehen jetzt fünf Minuten für die Antworten der Gäste vor. Ich würde auch mit Herrn Borchardt wieder beginnen. Herr Borchardt, Sie haben das Wort – möglichst fünf Minuten, und die Zeit läuft.

Sachverständiger **Prof. Dr. rer. nat. Lars Borchardt** (Ruhr-Universität Bochum): Es waren noch einige Fragen; ich versuche, mich kurz zu fassen. Die ersten Fragen gingen um den Punkt, wie sich disruptive Technologie/Innovationen durchsetzen können. In der chemischen Industrie ist das, und das sollte das Statement in meinem Vortrag sein, eben schwierig, weil wir hier quasi „Giganten“ agieren haben, die schon so groß sind, dass sie für Disruption sehr schwerfällig sind. Eine neue Anlage mit einer völlig neuen Technologie zu errichten, die eine andere ersetzt bzw. die konkurrenzfähig ist, ist einfach so schwierig, weil diese bestehenden Anlagen Produkte in einem riesengroßen Megatonnenmaßstab herstellen. Das ist die ganze Schwerfälligkeit. Meine Idee war, dass



wenn wir viel kleinteiliger denken, also viele eher kleinere Produktionen ermöglichen, diese auch viel flexibler und viel zugänglicher für Disruption und für neue Sachen sind. Das heißt, die haben auch eine viel größere Möglichkeit, gegenseitig in Konkurrenz zu treten, und die Konkurrenz kann dann beflügeln, dass sich ein besserer alternativer Prozess durchsetzt.

Zu dem Kommentar zum „Wasserstoff“ sei gesagt: Wasserstoff macht nur dann als Ressource Sinn, wenn er aus Wasser gewonnen wird. Wenn ich – wie jetzt – Wasserstoff fast ausschließlich aus Öl oder aus Gas gewinne, ist das energetisch nicht sinnvoll. Das ist ja der status quo. Das heißt, wir müssen dahin, dass wir Wasser in Wasserstoff und in Sauerstoff spalten, und die zur Spaltung notwendige Energie muss aus erneuerbaren Energiequellen kommen, also aus Wind, Wasser, Sonne. Das ist diese Sache.

Die vierte Frage war auch von dem Herrn von der AfD, und zwar ging es da um das Haber-Bosch-Verfahren und die Ammoniaksynthese. Es wurde angemerkt, dass es durchaus Anreize in diesen Unternehmen gibt, dass das verbessert wird. Das, was hier beschrieben wird, sind ja genau diese inkrementellen Ansätze. Natürlich bestehen die. Natürlich – und so funktioniert es auch – werden solche Anlagen sukzessive um ein Promille etc. verbessert. Das ist natürlich ein großer Gewinn, der dadurch entsteht, weil diese Anlagen so groß sind. Aber das alles sind inkrementelle Fortschritte, und das ist genau der Gegensatz zu disruptiven neuen Ansätzen.

Die fünfte Frage, das war die Frage zu meinem Zitat, dass das BMBF-Projekt, das ich hatte, ein großes Glück für mich war. Das ist in der Tat so. Dem BMBF habe ich im Prinzip meinen jetzigen Status als Professor, damals als Nachwuchsgruppenleiter, zu verdanken. Ohne die Möglichkeit, eigenständig zu forschen, wäre das unmöglich gewesen. Das ist ein großes Glück, und das ist sehr selten. Das geht ganz wenigen so. Und die, die diese Möglichkeit haben, können dann eben auch agieren, eine eigene Gruppe mit eigenen Forschern leiten. Wenn man das nicht hat, kann man das nicht, dann kann man keine eigenen Ideen verwirklichen, dann muss man sich in der deutschen Forschungslandschaft meist einem Lehrstuhlinhaber unterordnen und da quasi „mitschwimmen“. Das ist ein großes Problem, und das wurde ganz

richtig erkannt.

Die siebte Frage war zur chemischen Industrie. Meine Erfahrung damit: Öl und Gas werden tatsächlich letztlich als Ausgangsstoff für die meisten Basischemikalien und Feinchemikalien verwendet. Wir müssen dahin, dass wir entweder erneuerbare Ressourcen oder direkt Abfall als Ressource für chemische Produkte ansehen können. Das war tatsächlich auch der Ausgangsstoff meiner Forschung in diesem vom BMBF geförderten Projekt. Wir haben natürlich Mechanochemie als Prozess genutzt, aber wir haben zwei Dingen damit verbunden: Wir haben aus Abfall, z. B. aus Polyurethan – das ist so Bauschaum, der in vielen tausend Tonnen anfällt – das haben wir als Wert benutzt und daraus dann Batteriematerialien benutzt. Oder aber: Wir sind in den Papierherstellungsprozess gegangen. Da fällt die Lignin an. Lignin ist eine Komponente in Holz, die normalerweise nicht wirklich verwendet werden kann. Wir haben dieses Lignin benutzt, um daraus dann Elektronenmaterial zu formen. Das heißt, der Kommentar war ganz richtig: Wir dürfen nicht nur Öl als Ressource benutzen, sondern wir müssen Abfall benutzen, und wir müssen erneuerbare Ressourcen benutzen und daraus auch wertvolle Chemikalien oder Materialien generieren.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Ich muss jetzt leider trotzdem einen Cut machen. Ich habe ja auch eine Fürsorgepflicht. Aus meiner Sicht sollten wir jetzt wirklich unterbrechen, damit alle auch noch zur namentlichen Abstimmung kommen. Ansonsten wird es nämlich knapp. Wir haben da noch gute zehn Minuten. Wir freuen uns dann auf die Antwortrunde mit Frau Rachut und werden die Sitzung dann entsprechend fortsetzen. Bis gleich, wir freuen uns auf die Fortsetzung.

[Sitzungsunterbrechung wegen namentlicher Abstimmung von 18:47 Uhr bis 19:02 Uhr]

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Wir wissen jetzt nicht, wer noch kommt und wer nicht mehr kommt. Ich würde vorschlagen, dass wir jetzt einfach fortfahren, und ich hoffe, Frau Rachut, Sie können sich noch an die Fragen erinnern, aber ich bin da guter Dinge und übergebe Ihnen das Wort für Ihre Ausführungen. Sie haben auch fünf Minuten. Wir freuen uns auf Ihre Ausführungen zu den Fragen.



Sachverständige **Gunda Rachut** (Zentrale Stelle Verpackungsregister, ZSVR): Vielen Dank. Ich habe glücklicherweise mitgeschrieben. Ich würde die Fragen gerne in umgekehrter Reihenfolge beantworten. Die erste Frage wäre damit die von Frau Dr. Hoffmann. Ist die Überwälzung der „Plastic-Tax“ im Sinne einer Bonus-Malus-Regelung eine gute Idee? Also, ich sage mal, es ist grundsätzlich der richtige Ansatz, und gäbe es nur Kunststoff als Verpackungsmaterial, wäre es vermutlich auch ein Ansatz für eine Lösung. Tatsächlich ist es aber so, dass dadurch, dass die Materialien ökonomisch nicht miteinander verbunden sind, führt das zu einer Drift auf Verbundmaterialien. Die haben ja derzeit schon massiv, das heißt, die Verwertungskapazitäten in Deutschland sind schon lange erschöpft, im letzten Jahr vermutlich auch die in Europa. Wir mussten schon Mengen nach Bulgarien abziehen, weil es relativ klar war, dass das nicht dem entsprach, was gewollt ist. Das Zeug verschimmelt nach vier Wochen, es wird derzeit von den Anlagen nicht wirklich abgefahren, es wird in Teilen verbrannt. Also, das ist einfach die Folge davon. Das ist nicht das, was gewollt ist. Insofern – glaube ich – muss man ein bisschen ganzheitlicher nachdenken und gucken: Wie kriege ich das zusammen, wie kriege ich das ökonomisch zusammen? Durch – sagen wir mal – eine Kumulation von Regelungen – Single-Use Plastics Directive usw. – wird halt ein Material immer teurer, und irgendwann ist es dann definitiv sogar günstiger, z. B. in Aluminium zu verpacken. Das ist vermutlich nicht die Lösung.

Die zweite Frage kam von Herrn Dr. Kraft: Wie ist es mit den Landesgrenzen? Da ist leider die Antwort: Es kommt darauf an. Und zwar hängt es einfach simpel immer vom Veredlungsgrad ab. Also, ich sage mal – Beispiel China, die noch vor ein paar Jahren den Laden hier leergekauft haben mit Folien, die nehmen jetzt sehr gerne Granulate. Warum nicht? Das ist auch völlig unproblematisch. Problematischer wird es ja, wenn der Verschmutzungsgrad sehr hoch ist und der Veredlungsgrad relativ niedrig. Dann verlagere ich ein Umweltproblem, das eigentlich unseres ist, irgendwo anders hin. Das ist nicht Sinn und Zweck der Angelegenheit. Und deswegen hängt es einfach immer davon ab. Es ist auch von den Stoffströmen sehr unterschiedlich, je nachdem, ob man einen hohen Verschmutzungsgrad hat, ob man das noch nutzen kann usw. Also, insofern ist es

schwer, das pauschal zu beantworten. Man muss es sich wirklich konkret angucken. Wir haben ja im Moment auch die Diskussion um die Umsetzung der Abfallverbringungsverordnung. Ich halte es im Grundsatz für richtig, diese Diskussion zu führen. Sekundärrohstoffe werden auch woanders gebraucht, aber wenn sie zu sehr verschmutzt sind und es zu einer Verlagerung eines Umweltproblems führt, dann ist es nicht zielführend.

Letzter Punkt, die Frage von Abg. Michael Thews, ob ich eine Trendumkehr sehe. Eigentlich nicht, nein. Warum auch? Das, was ich versucht habe darzustellen, diese negative Wertspirale, die ist nach wie vor da. Das heißt, die Produktion ist in unseren Rahmenbedingungen gezwungen, immer mehr, immer günstiger zu produzieren, und solange ich da nichts umkehre, wird dieser Trend auch bleiben. Also, für mich sind neben den Verpackungen eigentlich am augenfälligsten tatsächlich die Entwicklungen in der Textilindustrie. Die Markenleute sagen, unsere Sachen werden noch verkauft. Ja, aber es wird einfach so unfassbar viel mehr verkauft, was nicht recycelbar ist, was vielleicht ein- bis zweimal getragen wird und was mit ziemlicher Sicherheit aus der chemischen Industrie, also aus Prozessen, die möglicherweise nicht besonders effizient sind, kommt, sicherlich nicht aus dem Inland. Solange wir diesen ökonomischen Trend belassen, wird sich nichts Grundlegendes ändern, weil es immer nur ein Stückweit ein Arbeiten an Symptomen ist. Ich kann an diesen Symptomen arbeiten; ich werde aber an der grundlegenden Dynamik nichts ändern, und deswegen sehen wir auch im Moment keine Trendwende, weil es keine grundlegende Trendwende in der Ökonomie gibt.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen herzlichen Dank für die Ausführungen. Das war auch zeitlich eine Punktlandung. Ich habe es vorhin schon gesagt. Wir können jetzt gerne noch eine zweite Runde zulassen, wenn es denn entsprechend Fragen oder Rückfragen oder Ergänzungen gibt. Ich schaue jetzt in die Runde. Dr. Kraft hat noch eine Nachfrage zumindest, die wir auch gerne zulassen. Herr Dr. Kraft.

Abg. **Dr. Rainer Kraft** (AfD): Ganz kurz noch zu der Verlagerung von Wertstoffen. Wenn wir das Ganze mal auf Fertigprodukte nehmen – nehmen wir einfach nur ein Auto. Das umweltfreundlichste Auto ist ja das, das gar nicht gebaut wird.



Wie sieht es denn aus, wenn ich Gebrauchtwagen, die bei uns keinen TÜV mehr kriegen, über die Landesgrenzen irgendwohin in andere Länder bringe, wo die, weil es dort keinen TÜV gibt, noch 20, 30 Jahre laufen? Ist das gemäß den Grundsätzen zur nachhaltigen Bewirtschaftung, dass man wenig Rohstoff einsetzt und diejenigen, die man mal umgeformt hat, lange in diesem Zyklus belässt, ein gangbarer Weg, oder sagen Sie, das ist zu umweltschädlich, das muss alles ersetzt werden?

Sachverständige **Gunda Rachut** (Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister): Ja, das ist so ein bisschen ein „Henne-Ei-Thema“ – –

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Entschuldigung, ich muss Sie leider unterbrechen. Wir haben noch weitere Wortmeldungen hinzubekommen, und zwar den Herrn Zdebel von der Fraktion DIE LINKE.

Abg. **Hubertus Zdebel** (DIE LINKE.): Dankeschön, Herr Vorsitzender. Meine Frage, die kommt jetzt relativ spontan auf Basis der Ausführungen von Ihnen, Frau Rachut. Sie haben gerade davon gesprochen, dass es im Moment eigentlich nur ein Herumdoktern an Symptomen gibt. Und in Ihrem ersten Statement hatten Sie auch schon so eine Anmerkung, dass Kreislaufwirtschaft eine absolute Illusion wäre. Aber man darf ja vielleicht auch mal ein bisschen träumen. Und normalerweise muss man da ja auch irgendwie erste Schritte gehen, möglicherweise auf einem langen Weg, um dann tatsächlich zu einer Kreislaufwirtschaft ersten Ranges zu kommen. Wo würden Sie denn da die Prioritäten sehen, die im Moment ergriffen werden müssten, um dann im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung tatsächlich auf Dauer zu einer vernünftigen Kreislaufwirtschaft zu kommen? Ich weiß natürlich auch, dass es erhebliche Widerstände gibt, dass es auch Mitnahmeeffekte gibt, dass es Profiteure des jetzigen Systems gibt. Irgendwo muss man ja – glaube ich – dann schon mal ansetzen, und deswegen meine Frage an Sie. Herzlichen Dank.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Und jetzt hat sich noch die Frau Dr. Hoffmann gemeldet.

Abg. **Dr. Bettina Hoffmann** (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN): Ich möchte doch auch die Chance nutzen, noch mal nach der chemischen Industrie zu fragen, Herr Borchardt. Die Antwort eben fand ich

schon gut und interessant. Ich will noch mal einen anderen Aspekt aufwerfen: Wenn wir wirklich eine Kreislaufwirtschaft wollen, dann ist die auch angewiesen auf recycelbare Materialien – Sie haben eben schon mal einen Weg dargestellt. Ich sage mal „giftfrei“. Das ist jetzt ein bisschen platt gesagt, aber wir wollen ja keine Giftstoffe in unsere Kreisläufe eintragen. Sehen Sie da auch Entwicklungen in Ihrem Bereich? Ich habe das eben auch so ein bisschen am Rande von Ihrem Vortrag so verstanden, dass natürlich auch durch diese disruptive Herangehensweise unterschiedliche neue Produkte – Stoffe – entstehen, und wir haben ja eher das Problem, dass ständig hunderte oder tausende Stoffe auf den Markt kommen, von denen wir die Wirkungsweise nicht wissen, die aber in der Umwelt auf ewige Zeiten erhalten bleiben usw. Ich will das nur mal kurz anreißen, aber vielleicht gibt es dazu auch Ansätze aus Ihrer Forschung.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Wir sind dann mit den Fragen soweit durch. Ich würde jetzt das Wort zunächst Herrn Borchardt geben und wieder bitten, sich möglichst kurz zu fassen für die abschließende Antwortrunde. Herr Borchardt, Sie haben das Wort.

Sachverständiger **Prof. Dr. rer. nat. Lars Borchardt** (Ruhr-Universität Bochum): Ich mache es ganz kurz. Es ging um die Frage in Kreislaufprozessen, um das Involvieren giftiger Stoffe. Ich mache das an einem Beispiel: Die alte Bleibatterie und die Lithium-Ionen-Batterie. Die Bleibatterie ist natürlich erst mal sehr giftig. Blei ist ein giftiges Metall. Wenn das in die Umwelt kommt, haben wir damit Probleme. Allerdings wird die Bleibatterie derzeit in einem sehr, sehr großen Maße recycelt. Mit weit über 90 Prozent läuft das im Kreislauf, das heißt, es kehrt immer wieder zurück. Die Lithium-Ionen-Batterie z. B. hat nach jetzigem Stand der Technik deutlich weniger giftige Stoffe. Allerdings ist das Recycling zum jetzigen Zeitpunkt deutlich schwieriger. Das heißt, es ist immer eine Frage nach intrinsischen Giftigkeit eines Produktes einerseits und andererseits nach der wirklichen Exposition dieses Giftes in die Umwelt. Beide Sachen sind wichtig und zu bedenken. Wenn etwas giftig ist, aber nicht exponiert wird, ist es kein Problem. Wenn etwas allerdings doch exponiert wird, haben wir ein Problem.



Was sind Trends in der Chemie diesbezüglich? Das ist ein großer Trend, den ich da sehe. Ich nehme mal ein Beispiel: Metalle. Metalle werden normalerweise in vielfacher Weise in katalytischen Prozessen verwendet. Es gibt sehr starke Bestrebungen danach, diese Metalle durch weniger giftige Metalle oder aber metallfreie Katalysen zu ersetzen. Da gibt es unglaublich viele Forschungsarbeiten, und das wird auch weiterhin so sein.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank, und abschließend Frau Rachut. Frau Rachut, Sie haben das Wort.

Sachverständige **Gunda Rachut** (Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister, ZSVR): Vielen Dank. Herr Dr. Kraft, das Thema „Produktlebensdauer, Ausland“, da brauchen wir gar nicht ins Ausland, sondern die Diskussion haben wir hier auch. Soll man eine Waschmaschine, die 20 Jahre alt ist und unfassbar viel Strom verbraucht, noch erhalten oder ersetzt man sie durch eine neue Waschmaschine, die einfach sehr viel weniger Strom verbraucht? Da braucht man das Ding nicht mal ins Ausland zu exportieren, das Problem stellt sich immer. Das ist auch der Grund, warum ich versucht habe, so ein bisschen dahin zu gehen, zu sagen: Muss es eine Waschmaschine sein, oder muss es die Dienstleistung „gewaschene Wäsche“ sein? Das Eigentum an der Waschmaschine bleibt beim Hersteller, damit hat er ein Interesse, diese Waschmaschine so zu gestalten, dass er z. B. den Motor austauschen kann, der weniger Strom verbraucht usw. Das gibt es. Das sind alles faktische Beispiele. Es gibt z. B. Autohersteller, die nehmen ihre Motoren zurück und bauen sie so um, dass sie sie wieder verkaufen können – als neu. Und das ist einfach die Grundidee, dass ich also gar nicht erst dazu komme, ein relativ umweltschädliches Produkt irgendwo anders hinzubringen, sondern es möglichst dort, wo es hergestellt wird, im Kreislauf zu führen. Das ist tatsächlich etwas, womit man sich im Umdenken einfach befassen sollte.

Ich habe vor Ewigkeiten mal an einer Anhörung teilgenommen, da ging es um das Thema „Schiffe“. Kein einziges Schiff unter deutscher Flagge wird hier verschrottet, sondern die werden immer im Ausland verschrottet, und das geschieht unter unfassbar schlechten Bedingungen. Das ist nicht wirklich eine Lösung. Das hängt natürlich immer davon ab, aber das immer schwierig, weil

es immer mit Umweltbelastung an einer anderen Stelle verbunden ist.

Herr Abg. Zdebel, „Kreislaufwirtschaft“ – wo fängt man an? Also ehrlich gesagt, man muss überall anfangen, weil es sonst nichts wird. Wo fange ich an? Das war so ein bisschen, wo ich auch versucht habe, zu sagen: Was könnte man jetzt tun? Das eine ist z. B., tatsächlich zu gucken, schaffe ich es, dass ein recyceltes Produkt ökonomisch günstiger ist, und zwar generell, nicht so, wie es im Moment häufig gemacht wird im Hinblick nur auf Kunststoffe, sondern generell, dass ich einen Benefit habe. Das kann ich z. B. über eine CO₂-Bepreisung machen. Es gibt auch viele Wirtschaftszweige, die das sehr befürworten würden, die sagen: Wenn ich eine ordentliche CO₂-Bepreisung habe, das Recycling ausnehme, ist das Recycling ein Thema, wo ich wirklich effizient zum Klimaschutz beitragen könnte. Das wäre sehr hilfreich.

Wenn ich frage: „Wo fange ich an?“, kann ich einen Bereich sagen: Öffentliche Beschaffung. Das ist der Grund, warum ich ihn eben auch genannt habe. Die öffentliche Beschaffung ist eigentlich ein Bereich, da könnte unfassbar viel an Incentives gegeben werden. Es ist auch geregelt, aber in der Praxis sitzen in den Beschaffungsstellen in den Städten und Kreisen Vergaberechtler. Ich will da keinem zu nahe treten, aber die versuchen ganz klar, eine rechtskonforme Vergabe durchzuführen, und das ist ein ehrenhaftes Ziel, das kann man gar nicht kritisieren. Ich muss also versuchen, das zusammenzubringen – deshalb habe ich das auch so mal als „Aufgabe“ genannt. Wie kann ich diese Menschen unterstützen, dass sie a) eine rechtskonforme Vergabe machen, die b) gleichzeitig die Ziele, die beispielsweise im Kreislaufwirtschaftsgesetz genannt sind, auch tatsächlich erfüllt. Derzeit kennen die nur den „Blauen Engel“, denn es gibt auch ehrlich gesagt nicht so viel anderes. Das heißt also, die sagen, die „Blaue-Engel-Produkte“ werden bevorzugt. Das ist aber nur ein ganz kleiner Bereich. Wir brauchen wirklich letztendlich eine Beschaffung, die das beinhaltet, die genau diese Aspekte auch berücksichtigt. Damit ist eine Vergabestelle in einer Stadt, in einem Kreis, wenn sie es alleine organisieren soll, natürlich überfordert; da trete ich – glaube ich – niemandem zu nahe, wenn ich das sage. Ich habe mit dem Städte- und mit dem Landkreistag gesprochen, und



die haben mir genau dieses gespiegelt. Insofern, das wäre so ein Bereich, wo man unfassbar viel bewegen könnte, der im Moment noch so ein bisschen brach liegt. Okay, das war's, die Zeit ist abgelaufen.

Vorsitzender Dr. Andreas Lenz (CDU/CSU): Vielen Dank. Wir haben es trotz der Unterbrechung geschafft, relativ zeitig zum Ende zu kommen. Ich möchte mich ganz herzlich bedanken für die Ausführungen. „Öffentliche Beschaffung“ war das Thema der letzten Beiratssitzung. Dieses Mal haben wir Input bekommen für das „nachhaltige Design“, aber auch für den „nachhaltigen Konsum“ insgesamt. Also, wir drehen uns auch schon fast ein bisschen wie im Sinne einer Kreislaufwirt-

schaft. Aber Spaß beiseite. Es sind natürlich Themen, die uns letztlich auch dauerhaft begleiten, und da haben Sie uns einen wertvollen Input geliefert – teilweise ja fast etwas wie beim Chemieunterricht von früher. Aber ich glaube, das schadet uns allen nicht, wenn wir auch hier die Rückmeldung bzw. auch den Input bekommen. In dem Sinne ganz herzlichen Dank für Ihre Ausführungen, und wir wünschen noch einen schönen Abend.

Wir beschließen die öffentliche Sitzung. Ich bitte aber alle Beiratsmitglieder, noch ganz kurz da zu bleiben für die nichtöffentliche Sitzung, die sich gleich anschließt. Dankeschön.

Schluss der Sitzung: 19:17 Uhr

Dr. Andreas Lenz, MdB
Vorsitzender