



**Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und  
Energie (6.) und  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)**

**Gemeinsame Sitzung (öffentlich)**

18. Januar 2023

Düsseldorf – Haus des Landtags

13:06 Uhr bis 14:54 Uhr

Vorsitz: Dr. Robin Korte (GRÜNE)

Protokoll: Carolin Rosendahl

**Verhandlungspunkt:**

**Mithilfe des chemischen Recyclings Lücken schließen und die Kreis-  
laufwirtschaft stärken**

**3**

Antrag  
der Fraktion der FDP  
Drucksache 18/1662

– Anhörung von Sachverständigen (*s. Anlage*)

\* \* \*



Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

### **Mithilfe des chemischen Recyclings Lücken schließen und die Kreislaufwirtschaft stärken**

Antrag  
der Fraktion der FDP  
Drucksache 18/1662

– Anhörung von Sachverständigen (s. *Anlage*)

**Vorsitzender Dr. Robin Korte:** Ich begrüße die Sachverständigen, die Vertreter der Landesregierung von der Fachebene, die Medienvertreterinnen und -vertreter sowie alle sonstigen Zuhörer\*innen im Raum und im Livestream.

Liebe Sachverständige, ich bedanke mich im Namen der Ausschüsse bei Ihnen für die abgegebenen Stellungnahmen sowie für Ihre heutige Anwesenheit.

Aus zeitlichen Gründen ist nicht vorgesehen, dass die Sachverständigen Eingangstatements abgeben oder ihre schriftlichen Stellungnahmen mündlich zusammenfassen. Ich gehe davon aus, dass die Abgeordneten die schriftlichen Stellungnahmen gelesen und ausgewertet haben und nunmehr Fragen an die Sachverständigen richten wollen, um einzelne Sachverhalte zu vertiefen und zu hinterfragen.

Weil es die erste Anhörung in dieser Wahlperiode ist, erläutere ich, wie wir vorgehen werden. Auf die Vorgehensweise haben wir uns in der Obleuterunde des Wirtschaftsausschusses verständigt. Zunächst hat in der ersten Runde jede Fraktion die Möglichkeit, eine Frage an einen Sachverständigen zu richten. In der ersten Antwortrunde antworten dann alle angesprochenen Personen darauf. Für die Beantwortung einer Frage stehen maximal 3 Minuten zur Verfügung. Ich bitte Sie, sich daran zu halten, sonst weise ich Sie darauf hin, dass Sie bitte zum Schluss kommen. Wenn eine Fraktion ein Sachverhalt noch näher interessiert, besteht ja immer noch die Möglichkeit, das in einer weiteren Runde zu vertiefen.

Für diese Sitzung haben wir bis 15:00 Uhr Zeit. Wir können maximal leicht überziehen, weil im Anschluss eine weitere Sitzung in diesem Raum stattfindet.

**Dietmar Brockes (FDP):** Herr Vorsitzender! Meine Herren! Ganz herzlichen Dank, dass Sie uns heute zur Verfügung stehen und die Diskussion durch Ihre Stellungnahmen schon angereichert haben.

Seitens der FDP-Fraktion durfte ich genau wie einige Vertreter der anderen Fraktionen auf der Kunststoffmesse K zu Gast sein. Eines der Megathemen dort, wenn nicht sogar das Megathema, war chemisches Recycling. Wir haben erfahren, welche Potenziale es gibt, dass aber auch schnelles Handeln der Politik notwendig ist. Deswegen haben wir den Antrag verfasst, um auszuloten, welche Potenziale es für Nordrhein-Westfalen gibt und wie wir diese gemeinsam heben können. Daher freue ich mich über die in sehr weiten Teilen sehr positiven Stellungnahmen.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Meine erste Frage richte ich an kunststoffland NRW e. V., also an Herrn Dr. Brinitzer. Können Sie das Potenzial des chemischen Recyclings für Nordrhein-Westfalen einmal einschätzen?

**Dr. Christian Untrieser (CDU):** Auch mein Dank gilt den sehr verehrten Herren Sachverständigen für die eingereichten Stellungnahmen und dafür, dass sie uns heute zur Verfügung stehen.

Ich muss gestehen, dass ich als Jurist an der einen oder anderen Stelle noch etwas hinzulernen musste und mich schwergetan habe, die sehr technischen Sachverhalte zu erfassen. Das ist aber ja auch der Sinn dahinter, dass wir Ihren Sachverstand hier haben. Ich werde mich redlich bemühen und hoffe auf Ihr Verständnis, wenn ich Fragen stelle, die aus Ihrer Sicht zu einfach strukturiert sein.

Meine erste Frage stelle ich an Herrn Dr. Kronimus. In Ihrer gemeinsamen Stellungnahme mit dem Verband der Chemischen Industrie betonen Sie, dass es in dem Bereich noch erheblichen F & E-Bedarf gibt und dass die Branche an Lösungen für Zertifizierungen, Standardisierungen, Massenbilanz und Ökobilanz arbeitet. Können Sie uns einen kurzen Überblick über den F & E-Bedarf geben und vielleicht auch schon sagen, wann Sie mit einer Marktreife im industriellen Maßstab rechnen?

**René Schneider (SPD):** Auch vonseiten der SPD-Landtagsfraktion vielen herzlichen Dank dafür, dass Sie alle hier sind und zum Großteil sehr informative Stellungnahmen abgegeben haben, aus denen wir in der Mehrheit gelesen haben, dass Sie sich für einen Vorrang des mechanischen bzw. wertstofflichen Recyclings aussprechen.

Daher lautet unsere Frage, wie man diesen Vorrang, den Sie da sehen, ordnungs- und förderrechtlich sicherstellen kann, um das chemische Recycling auf der einen Seite zu fördern – ganz wichtig –, das aber zu tun, ohne auf der anderen Seite das wertstoffliche Recycling durch ungewollte Rebound-Effekte zu gefährden. Diese Frage stelle ich Herrn Dr. Wilts.

**Jan Matzoll (GRÜNE):** Auch von mir und meiner Fraktion: Herzlichen Dank, dass wir heute zu diesem wichtigen Thema zusammenkommen können. Mein Dank richtet sich auch an die FDP-Fraktion und Herrn Dietmar Brockes, der den Antrag gestellt hat.

Meine erste Frage richtet sich an Herrn Dr. Probst. Im Gegensatz zu einigen anderen anwesenden Sachverständigen lehnen Sie in Ihrer Stellungnahme eine Anrechnung des chemischen Recyclings auf die Recyclingquote ab. Wir würden gerne die genauen Beweggründe bzw. Bedenken und mögliche, sich daraus ergebende Folgen erfahren.

**Christian Loose (AfD):** Vielen Dank an die Sachverständigen für die eingereichten Stellungnahmen.

Meine Frage geht auch an Herrn Dr. Probst vom Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung. Sie schreiben, das chemische Recycling, insbesondere das Pyrolyse-

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

verfahren, benötigte Massenströme von mehr als 100.000 t. Ich denke, dabei handelt es sich um eine Angabe für ein Jahr. 100.000 t dürften etwa der Müllmenge – unabhängig davon, ob es sich um Kunststoff- oder Restmüll handelt – einer mittelgroßen Stadt entsprechen. Die Müllverbrennungsanlagen, die wir in NRW haben, sind im Moment meistens nur zu 70 % bis 80 % ausgelastet und häufig in kommunaler Hand, sodass die vorvorletzte Landesregierung sogar Entsorgungszonen gebildet hat, damit der kommunale Müll nur noch in bestimmten, meist nahegelegenen Müllverbrennungsanlagen verbrannt wird und eine gewisse Mindestauslastung erhalten bleibt. Nach Vorschlag des Antragstellers soll das chemische Recycling nun durch Subventionen – Abkürzung: CCfD – unterstützt werden. Diese Mengen stünden dann nicht mehr den Müllverbrennungsanlagen zur Verfügung.

Meine Frage an Sie, Herr Dr. Probst, lautet: Wie bewerten Sie diese neuen Subventionen vor dem Hintergrund der nicht ausgelasteten Müllverbrennungsanlagen aus ökologischer und ökonomischer Sicht?

**Dr. Ron Brintzer (Kunststoffland NRW):** Sehr geehrter Herr Vorsitzender! Sehr geehrte Damen und Herren! Auch wenn ich für meine Antwort nur 3 Minuten Zeit habe, richte ich einen kurzen Dank an Sie alle. Das chemische Recycling ist ein extrem wichtiges Thema. Ich habe ein bisschen die Befürchtung, dass es nicht nur um umweltpolitische Fragen und um Abfallmengen, die in den Kreislauf zurückgeführt werden, sondern auch um Wirtschaftspolitik geht. Daher begrüße ich die gemeinsame Anhörung der beiden Ausschüsse sehr. Es geht eigentlich um eine Standortfrage. Wollen wir an einem Zukunftsthema partizipieren oder nicht?

Nun zu Ihrer Frage, wie das Potenzial für Nordrhein-Westfalen aussehe. Nordrhein-Westfalen ist wohl einer der wenigen Standorte weltweit, die die gesamte Wertschöpfungskette Kunststoff abbilden können. Wir haben hier nicht nur, wie Sie wissen, eine starke chemische Industrie, die den Rohstoff herstellt, sondern auch viele mittelständische Verarbeitungsunternehmen – etwa 1.000 Stück – und eine sehr starke Abfallwirtschaft mit Playern aus Nordrhein-Westfalen und Playern, die hier Anlagen betreiben. Hinzukommt noch alles, was an Maschinenbau benötigt wird. Wir haben Maschinenbauer und sehr starke Dienstleister und damit insgesamt die besten Voraussetzungen, um hier eine sehr starke Wertschöpfungskette mit etwa 135.000 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern zu unterstützen.

Um dieses Potenzial weiter am Standort zu halten und zukunftsfähig zu machen, kommt es darauf an, auf Nachhaltigkeit zu setzen und eine Art zweifache Transformation hin zu einer klimaneutralen – das ist die erste Transformation – Kreislaufwirtschaft – das ist die zweite Transformation – in der Kunststoffindustrie hinzubekommen.

Dazu muss der Kohlenstoffkreislauf, um den es hier geht, geschlossen werden. Kunststoffe sind Kohlenstoffketten, die zurzeit auf fossilen Ressourcen, Erdöl, basieren. Wollen wir nachhaltig werden, dürfen wir irgendwann einmal keine weiteren fossilen Ressourcen mehr entnehmen, müssen die bestehenden Ressourcen also so lange

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

wie möglich im Kreislauf halten. Biomasse wäre eine weitere Option. Das gleiche gilt für – das ist Zukunftsmusik – die Entnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre.

Die Stufe, auf der wir stehen, ist, fossilen Kohlenstoff, der schon entnommen wurde, im Kreislauf zu behalten. Hervorragende Systeme im mechanischen Recycling leisten viel. Sie sind aber, das muss man sagen, auch begrenzt. Es sind nicht unendlich viele Durchläufe im mechanischen Recycling möglich. Das Material wird immer schlechter.

Mir wird schon signalisiert, dass meine Zeit gleich um ist.

Sie können es sich so vorstellen, dass das chemische Recycling aus unserer Sicht ein zusätzlicher, das mechanische Verfahren ergänzender Baustein ist, um die Kette zu schließen.

Letzter Satz, Herr Vorsitzender. Abgesehen davon hilft es auch bei der zweiten Transformation, weil ein geringerer Energieeinsatz als bei Virgin Material oder der Alternative, nämlich der Verbrennung von Abfällen, nötig ist. Dazu kann aber sicher später noch etwas gesagt werden.

**Dr. Alexander Kronimus (PlasticsEurope Deutschland):** Auch von meiner Seite herzlichen Dank für die Einladung zur heutigen Anhörung sowie für die Frage.

Ich wurde nach einer Übersicht über den Bedarf an Forschung und Entwicklung gefragt. Einleitend stelle ich noch einmal fest, dass wir chemisches Recycling als Ergänzung zum mechanischen Recycling sehen. In diesem Kontext muss auch die Forschung und Entwicklung erfolgen.

Das chemische Recycling ist derzeit noch in einem Frühstadium. Nichtsdestoweniger gibt es schon Pilotanlagen sowie Forschungsprojekte, auch im Technikumsmaßstab und in größerem Maßstab, die vielversprechende Ergebnisse in Bezug auf einen mäßigen Energiebedarf hinsichtlich der Kohlenstoffausbeute und den möglichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen von chemischen Recyclingverfahren liefern. Erste Ansatzpunkte dafür, dass man in diese Richtung weiter forschen muss, sind also gegeben.

Was muss jetzt getan werden? Die technische Reife der Verfahrensansätze muss erhöht, und die Anlage muss skaliert werden, und zwar in Richtung einer industrienahen Größe. Diese Skalierungsarbeit sowie die Optimierungsarbeit müssen die gesamte Prozesskette beinhalten. Einmal betrifft das die Inputströme, also die Aufbereitung des Abfallmaterials für die Anlage, dann den Prozess selbst, beispielsweise ein Pyrolyseprozess oder ein Depolymerisationsprozess, die Schadstoffausschleusung, also die Ausschleusung von Fremdstoffen in Rezyklaten, und die Aufbereitung der Sekundärrohstoffprodukte, zum Beispiel von Pyrolyseölen. Da ist noch viel zu tun, um diese Sekundärrohstoffprodukte gebrauchsfertig aufzubereiten. Darüber hinaus sind Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sowie eine allumfassende Betrachtung der Ökoeffizienz und der Ökobilanz in Form von vereinheitlichten Lebenszyklusanalysen notwendig. Es muss also noch einige Arbeit hineingesteckt werden. Auch rechtliche Regelungen für den Standardbetrieb der Anlagen müssen von Forschungsergebnissen abgeleitet werden.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Es gibt außerdem die Frage nach der Dauer des Prozesses bis zur Marktreife. Diese kann ich ehrlicherweise nicht beantworten. Das ist abhängig davon, wie die Forschungslandschaft um das chemische Recycling bestellt ist. Gibt es in Deutschland überhaupt ein Commitment zum chemischen Recycling? Wollen wir da vorangehen und in die Forschung investieren?

Ein Instrument, um das Tempo zu erhöhen, sind Pilotprojekte bzw. besser gesagt Reallabore, in denen alle drei Aspekte, also die Regulatorik, die rechtlichen Ableitungen und die technischen Aspekte, in Richtung der Bedürfnisse, wie man sie im industrienahe Bereich hat, entwickelt werden können.

Es wurde auch nach Standardisierung und Zertifizierung gefragt. Natürlich sind gewisse Qualitätsstandards auch für die Sekundärrohstoffe nötig. Da muss Standardisierungsarbeit geleistet werden. Auf der Gebrauchsproduktseite müssen Produkte so designed werden, dass sie gut zu recyceln sind. Auch dafür bedarf es einer Standardisierung.

**Prof. Dr. Henning Wilts (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie):** Auch von mir ganz herzlichen Dank für die Einladung und die Frage.

Die Herausforderung besteht tatsächlich genau darin, zu klären, wie man chemisches Recycling fördern und die Potenziale für Nordrhein-Westfalen nutzen kann, ohne das mechanische Recycling zu unterlaufen. Es gibt eine hohe Komplementarität beider Verfahren, die durch einen geeigneten regulatorischen Rahmen sichergestellt werden muss.

Ökobilanziell ist klar, dass das chemische Recycling deutliche Vorteile gegenüber der thermischen Verwertung hat, die in NRW sehr viel Verbrennung in den Zementwerken bedeutet. Wenn es also gelingt, mehr mechanisch zu recyceln, macht das auf jeden Fall Sinn. Wenn es gelingt, über das chemische Recycling Mengen aus der Mitverbrennung zu bekommen, wäre auch das ökobilanziell vorteilhaft.

Um dafür die geeigneten Anreize zu setzen, also dafür zu sorgen, dass zusätzliche Materialien in den Kreislauf kommen, braucht es Ansatzpunkte auf unterschiedlichen Ebenen. Zum einen braucht es Anreize, die Recyclingfähigkeit von Kunststoffprodukten, speziell von Kunststoffverpackungen zu verbessern. Das ist ein Thema, das auf der Bundesebene mit § 21 im Verpackungsgesetz adressiert wird. Für eine Verpackung, die sich gut recyceln lässt, sollen geringere Lizenzgebühren bezahlt werden müssen als für eine Verpackung, von der jeder weiß, dass sie am Ende verbrannt werden muss. – Das ist die nationale Ebene.

Genauso auf der nationalen oder europäischen Ebene zu regeln wären etwaige Mindestzyklusquoten, also eine gesicherte Nachfrage nach hochwertigen Rezyklaten. Da stellt sich die Frage, wie mit Rezyklaten aus dem chemischen Recycling umgegangen wird. Das ist, wie gesagt, national oder europäisch zu regeln.

Speziell für Nordrhein-Westfalen wäre ein zentraler Aspekt, auf die Planungsverfahren für entsprechende Anlagen zu schauen. Wie wir schon gehört haben, geht es um

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Anlagen, bei denen eine gewisse Größe nötig ist, um sie rentabel betreiben zu können. Es geht darum, genau darauf zu schauen, wo die geeigneten Standorte in Nordrhein-Westfalen sind und welche Kapazitäten anhand welcher Kriterien genehmigt oder auch gefördert werden sollen. Das ist zentral wichtig. Es muss verhindert werden, in eine Situation wie die Anfang der 2000er bei der thermischen Abfallverwertung zu geraten. Damals konkurrierten Anlagen um Inputströme, und es wurde versucht, die Anlagen über Dumpingpreise am Laufen zu halten.

**Dr. Thomas Probst (bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung):**  
Vielen Dank für die Einladung. – Das Thema „chemisches Recycling“ ist auch für uns Experten spannend. Die Medaille hat zwei, eigentlich sogar drei Seiten. Das spiegelt sich auch hier.

Ich wurde nach der Anrechnung des chemischen Recyclings auf die Recyclingquote gefragt. Ich bin deswegen kein großer Freund davon, weil ich das werkstoffliche Recycling im bvse vertrete. Was ist der Grund dafür? Der erste Grund ist, dass einiges geregelt wird, und zwar steht die Novellierung der PPWD, der Packaging and Packaging Waste Directive, an. Darüber wird also auf EU-Ebene diskutiert. Daraus wird eine direkt geltende Verordnung hervorgehen. Ob das Verpackungsgesetz dann überhaupt noch notwendig ist, werden wir sehen. Es gibt da also eine Regelung auf EU-Ebene.

Zweitens. Meine Damen und Herren, sind wir mal ehrlich: Das chemische Recycling hat eigentlich keinen Platz. Die Industrievereinigung Kunststoffverpackungen hat gestern in einer Pressemitteilung veröffentlicht, dass für 2021 67 % werkstoffliches Recycling berechnet worden ist. Die Quote, die seit 2023 gilt, ist 63 %. Wir erfüllen die Quote also. Das werkstoffliche Recycling ist ein riesiger Erfolg.

Beim werkstofflichen Recycling gibt es drei Ebenen. Rezyklate ergänzen die Neuware; das ist die erste Ebene. Die zweite Ebene ist, dass die erzeugten Qualitäten entweder für Ersatzbrennstoffe, Sekundärbrennstoffe, für das chemische Recycling oder für Produkte aus dem Hoch- und Tiefbau eingesetzt werden können. Das ist die große zweite Ebene. Die dritte Ebene ist die thermische Verwertung.

Wir sprechen übrigens über unter das Verpackungsgesetz fallende LVP. Was ich jetzt sage, gilt im engeren Sinne also nur für LVP aus dem Verpackungsbereich. In Bezug auf Elektronik oder Altfahrzeuge habe ich eine ganz andere Meinung.

Die Konkurrenz ergibt sich zunächst durch die Größe der Anlagen. Es geht um 450.000 t Mischkunststoffe, die ins chemische Recycling oder die mechanische Verwertung gehen könnten. Die mechanische Verwertung von Mischkunststoffen läuft hervorragend. Es werden damit Produkte hergestellt, die richtig Geld bringen und in Deutschland, Europa und weltweit der Renner sind. Daher sehe ich in der zweiten Ebene sowieso keinen Platz mehr.

Für die dritte Ebene kommen viele mit der Idee, alles, was für die erste und zweite Ebene nicht gebraucht werden könne, vom thermischen ins chemische Recycling zu packen. Schaut man sich aber einmal an, wie heutzutage der Input für das chemische



Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Recycling aufbereitet wird, stellt man fest, dass es teilweise Regranulate, also kleine Plättchen sind, die hineingepackt werden. Alternativ sind es Flakes, die sehr gut aufbereitet und von Störstoffen befreit wurden. Nur noch ganz bestimmte Kunststoffe sind zugelassen, nämlich PE- und PP-Kunststoffe. Alle anderen fallen ohnehin schon heraus. Was also in die Müllverbrennungsanlage geht, würde ein chemischer Recycler niemals verwenden.

Außerdem gibt es nicht nur die bereits angesprochenen Recyclingquoten und für Wertstoffe die Verwertungsquoten im Verpackungsgesetz, sondern inzwischen auch Rezyklateinsatzquoten. Diese sind sehr ambitioniert. Sie können nur aus dem werkstofflichen Recycling generiert werden.

Zur Müllverbrennung von Kunststoffen. Zu den Kunststoffen aus dem Verpackungsbe-  
reich habe ich bereits ausgeführt. Nur noch die ganz schlechten Kunststoffe werden  
verbrannt. Das ist gut so. Der thermische Auslass für die schlechten Kunststoffe, die  
weder im chemischen Recycling noch in der Wertstoffverwertung verwendet werden  
können, ist nötig.

Ganz so einfach mache ich es Ihnen aber nicht. Es gibt noch eine Zwischenebene.  
Das sind Ersatzbrennstoffe und Sekundärbrennstoffe, die inzwischen einen sehr gro-  
ßen Wert haben und zwar nicht zuletzt wegen des aktuellen Kriegsfalls. Da wird na-  
türlich nach allem Möglichen gesucht, um Erdgas, Heizöl, Koks und Kohlen zu erset-  
zen. Das sind Ersatzbrennstoffe und Sekundärbrennstoffe, die deutlich ortsunabhän-  
giger als Müllverbrennungsanlagen sind.

Müllverbrennungsanlagen haben noch einen zusätzlichen Wert, weil es auch die  
schon angesprochenen Kunststoffe aus Elektro- und Elektronikschrott und Altfahrzeu-  
gen gibt. Dazu zählen auch noch bestimmte Kunststoffe aus dem Gewerbeabfallbe-  
reich, die nicht zu verwerten sind. Das ist das, was ich „schwierige Kunststoffe“ nenne.  
Dazu zählen verdreckte Kunststoffe und Kunststoffe, die mit Flammschutzmittel addi-  
tiert werden, also das Flammschutzmittel nicht stoffrechtgerecht ist. Da spielt die  
Müllverbrennungsanlage eine große Rolle.

Zu den Kapazitäten. Durch diese Umschichtung, die im Moment stattfindet, sind na-  
türlich Müllkapazitäten wieder frei. Vor Corona und vor dem Ukraine-Krieg hat man  
sich aber um die Verbrennungskapazitäten quasi geprügelt. Letztlich ist es ein Auf und  
Ab. Das muss man deutlich sagen. Ich erwarte, dass, wenn in zwei bis drei Jahren die  
schlimmsten Phasen der Krisen überwunden sind, die Situation der Müllverbrennungs-  
anlagen wieder ähnlich sein wird wie vor Corona und dem Ukraine-Krieg. Der Auslass  
Müllverbrennungsanlage ist jedenfalls nötig.

**Dietmar Brockes (FDP):** Meine zweite Frage richte ich an Professor Renner.

Herr Professor Renner, Sie haben die Ausführungen von Herrn Dr. Probst gerade ge-  
hört. Er hat dem chemischen Recycling sehr deutlich widersprochen und gesagt, dass  
zwischen dem werkstofflichen, materiellen Recycling und der thermischen Verwertung

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

kein Platz sei. Da Sie im Bereich des chemischen Recyclings forschen, frage ich Sie, ob Sie dem widersprechen würden und was Ihre Argumente dabei sind.

**Dr. Christian Untrieser (CDU):** Meine zweite Frage geht an Herrn Dr. Wilts. Sie beschäftigen sich mit Kreislaufwirtschaft. Können Sie uns Einblicke geben, was es braucht, um die Kreislaufwirtschaft in Nordrhein-Westfalen in Gang zu bringen, zum Ziel zu bringen und inwiefern das chemische Recycling dabei einen Beitrag leisten kann?

**Christian Obrok (SPD):** Ich habe eine Frage an Herrn Kirli. Vielen Dank für Ihre Stellungnahme. Sie haben beschrieben, dass es einen erhöhten Qualifizierungsbedarf auf der Seite der Beschäftigten geben muss, um das chemische Recycling zum Erfolg zu führen. Vielleicht können Sie das etwas ausführen. Welche Begleitmaßnahmen sind da nötig und wie kann man vielleicht auch die soziale Dimension auf dem Weg in die Kreislaufwirtschaft stärken?

**Jan Matzoll (GRÜNE):** Ich habe eine Frage an Herrn Professor Dr. Quicker. Können Sie der Aussage anderer Sachverständiger, dass sich bei einem sinkenden Reinheitsgrad von Kunststoffabfällen das chemische Recycling zunehmend für die Behandlung von Abfällen eignet, zustimmen? Vielleicht können Sie Ihre Antwort dann noch begründen.

**Christian Loose (AfD):** Ich habe noch eine Frage an Herrn Dr. Probst. Es geht mir um die 100.000 t, die als Voraussetzung für das Pyrolyseverfahren und die anderen Verfahren angesehen werden. Diese Menge kann man, wie ich eben schon ausführte, nicht in einer einzelnen Stadt sammeln. Es sind also Lkw-Fahrten in größerem Umfang nötig, um die 100.000 t zu sammeln. Wahrscheinlich sprechen wir über eine einzelne Anlage, die in NRW nötig wäre. Bei ihren Fahrten verbrauchen die Lkws enorme Ressourcen wie Treibstoff. Wie bewerten Sie die langen Transportwege, die für die Sammlung notwendig sind, hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs aus ökologischer Sicht?

**Prof. Dr. Manfred Renner (Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT):** Vielen Dank für die Frage und für die Einladung.

Ich spreche heute unter dem Hut des Leiters des Clusters of Excellence Circular Plastics Economy und nicht als Institutsleiter, weil wir im Cluster sowohl Institute, die das mechanische Recycling intensiv beforschen, als auch die verschiedenen chemischen Recyclingverfahren Solvolyse, Pyrolyse und Gasification haben. Ich spreche also nicht – das betone ich bei allen Veranstaltungen, bei denen ich anwesend bin – als Technologieextremist. Es ist also nicht so, dass ich sage, dass die Pyrolyse besonders toll ist, weil wir Pyrolyse machen. Vielmehr geht es immer – das ging schon aus allen Statements in verschiedenen Facetten hervor – um das Sowohl-als-auch und nicht das Entweder-oder. Ich unterschreibe also, dass das mechanische Recycling die

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Technologie ist, die man am ehesten einsetzt, wenn es geeignet ist und wenn der Rohstoffstrom, der Feedstock-Strom darauf passt. Bei PET ist das beispielsweise der Fall. Die Sammlung funktioniert ganz hervorragend, die Verunreinigungen sind gering und Sonstiges.

Es gibt hervorragende Forschungsprojekte und hervorragende Ansätze dazu, wie in dieser Kaskade mit steigendem Energieverbrauch der chemischen Recyclingverfahren so schlau gekoppelt werden kann, dass die jeweils richtige Technologie eingesetzt wird. Das hört sich ein bisschen nach einem Zauberkasten an, der es in Realität aber nicht ist. Daher kann ich nur sagen, dass das mechanische Recycling, so gut es sich anhört, kein Perpetuum mobile ist. Die Qualität sinkt also von mechanischem Recyclingschritt zu mechanischem Recyclingschritt auch bei einem hervorragend geeigneten Kunststoff wie dem PET in der PET-Flasche.

Um die Qualität wieder zu verbessern, ist irgendwann eine Polymerkettenverlängerung notwendig, weil das Material sonst leidet.

Wir bei Fraunhofer machen sehr viel Umsatz mit der Entwicklung spezieller Polymermischungen. Diese Polymermischungen existieren über Compounds, über Additive, also über all das, was sich durch Stoffmischungen beeinflussen lässt. Dementsprechend ist es kein Vorteil, wenn man diese Additive im Kunststoff zurücklässt. Vielmehr muss man sie irgendwann wieder ausschleusen. Das ist nur über das chemische Recycling in seinen verschiedenen Facetten möglich.

Daher kann ich hier nur dafür plädieren, das Sowohl-als-auch wirklich ernst zu nehmen und beides anzugehen. An den Rahmenparametern muss sich regulativ einiges verändern. Ich habe einen Überblick über 40 Verfahren mitgebracht. Im Nachgang können Sie sich ihn anschauen. Es geht mir um die Verfahren des chemischen Recyclings bis zu 1.000 t pro Tag, die schon funktionieren. Vieles steckt auch deswegen im Entwicklungsstadium, weil es bislang legislativ nicht möglich ist, die Stoffströme, die generiert würden, wieder einzukoppeln.

Zu den 100.000 t. Ich weiß nicht, woher diese Zahl kommt. Gerade die chemischen Recyclingverfahren sind oft die dezentrale Möglichkeit, um mit kleineren Tonnagen ökonomisch und ökologisch arbeiten zu können. Daher sind die 100.000 t als Minimumbedarf entweder eine Großstadtlegende oder es gibt einen Sachverhalt, der mir bisher noch nicht untergekommen ist.

**Prof. Dr. Henning Wilts (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie):** Ich danke für die Frage zum Thema „Kreislaufwirtschaft“, weil das, worüber wir hier zum chemischen Recycling diskutieren, sich sozusagen in die Grundsatzfrage eingliedert, wie Nordrhein-Westfalen von einer linearen Industrie mit einer sehr starken Grundstoffindustrie zu einer Kreislaufwirtschaft entwickelt werden kann, die auch zukünftig wettbewerbsfähig ist. Das ist eine Fragestellung, mit der wir uns im Auftrag des NRW-Wirtschaftsministeriums beschäftigen durften. Dabei haben wir festgestellt, dass NRW im Vergleich mit allen Industrieregionen in Europa, wie wir heute schon gehört haben, das

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Potenzial überhaupt hätte, um dieses Thema voranzubringen. In NRW ist die gesamte Wertschöpfungskette abgedeckt. Außerdem sind die notwendige Kaufkraft und Forschungseinrichtungen vorhanden.

Das Potenzial ist also da, der Fortschritt in Richtung Kreislaufwirtschaft ist, wie insgesamt in Deutschland, bisher noch überschaubar. Es gibt sehr wenige Zahlen, und die Zahlen, die es gibt, deuten darauf hin, dass wir nur sehr langsam vorankommen. Daher haben wir versucht, zu verstehen, was die entscheidenden Hemmnisse sind, die adressiert werden müssen. Aus unserer Sicht waren es drei Aspekte.

Zum einen ist die Kreislaufwirtschaft per se ein Querschnittsthema. In der Vergangenheit wurde versucht, das über das Abfallrecht zu steuern. Da kommt man sehr schnell an Grenzen. Die Kunst wird also darin bestehen, Anforderungen der Kreislaufwirtschaft auch in das Steuerrecht, das Wirtschaftsrecht und in Industriepolitik zu integrieren und das mit einer klaren Fokussierung und klaren Zielen zu hinterlegen.

In anderen Bundesländern gibt es eine andere Fokussierung. In Berlin ist es etwa das Thema „Re-Use“. Bayern und Baden-Württemberg etwa haben Bioökonomiestrategien. Das sind sehr klare Fokussierungen. Die Kunststoffwertschöpfungskette würde sich für NRW anbieten, um in dem Bereich europäischer Vorreiter zu werden.

Der dritte notwendige Aspekt wäre die Finanzierung. Im Bereich der Forschungsförderung passiert sehr viel. Das ist für die Unternehmen aus der Industrie aber oft nur sehr schwer zu durchschauen. Es gibt noch keine klar strukturierte Förderlandschaft zu dem Thema. Insbesondere fehlt es an Venture Capital. Da ist uns beispielsweise Berlin deutlich voraus. Die NRW.BANK hat das Thema jetzt aufgegriffen. Das wäre etwas, was man deutlich vorantreiben könnte.

Es ist wichtig, das Thema „chemisches Recycling“ auch in diesem Kontext zu sehen. Wenn man in Bezug auf den beschriebenen Forschungsbedarf vorankommt, hat man auch die Chance, hier entsprechende Standards und Normen zu entwickeln, damit chemisches Recycling in der konkreten Anwendung auch tatsächlich zum Klima- und Ressourcenschutz beiträgt. Ich habe schon genug Pyrolyseanlagen irgendwo in Westafrika gesehen. Das will niemand. Deswegen ist es absolut notwendig, hier zu definieren, was die dafür notwendigen Qualitäten sind, und das in eine Kreislaufwirtschaftsstrategie NRW, wie sie im Koalitionsvertrag angekündigt ist, einzubetten.

**Ömer Kirli (IGBCE):** Ganz herzlichen Dank für die Einbindung der IGBCE in das Beratungsverfahren. Wir freuen uns immer, durch unsere Fachexpertise etwas beitragen zu können.

Wir müssen das Thema „chemisches Recycling“ ganzheitlicher denken. Im Kontext der Transformation, dass wir 2025, 2050 klimaneutral werden wollen, ist das chemische Recycling im Bereich der Kreislaufwirtschaft ein wesentlicher Bestandteil.

Sich verändernde Verfahren im Gesamtkontext der Transformation erfordern auch sich verändernde Lehrpläne und ziehen gewisse Umschulungsnotwendigkeiten für die Beschäftigten nach sich. Das chemische Recycling gehört natürlich dazu.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Herr Obrok, daher danke ich Ihnen ganz herzlich für Ihre Frage. Aus unserer Sicht ist besonders wichtig, dass die Transformation eine mitbestimmte ist, die Betriebsräte, die Betriebsparteien, aber auch die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber also in dem gesamten Prozess beteiligt werden, damit die Transformation mit den Beschäftigten funktioniert. Ohne die Beschäftigten, ohne die guten Fachkräfte wird es nicht gelingen, dass wir ein klimaneutrales Industrieland werden.

Dazu gehören einige Rahmenbedingungen. Zum Beispiel müssen die Beschäftigten Räume für Weiterbildung erhalten. Es ist also zu verhindern, dass sie mit Einbußen rechnen müssen, wenn sie sich weiterqualifizieren wollen oder müssen. Gleichzeitig darf niemand ins Bergfreie fallen. Die Beschäftigten müssen also im gesamten Prozess mitgenommen werden.

**Prof. Dr. Peter Georg Quicker (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule [RWTH] Aachen):** Auch von meiner Seite schönen guten Tag und herzlichen Dank für die Einladung. – An mich wurde die Frage gerichtet, ob der sinkende Reinheitsgrad in den Kunststoffabfällen dazu führen könnte, dass die Bedeutung des chemischen Recyclings zunehmen könnte. Das kann ich klar mit Ja beantworten.

Allerdings ist das aus meiner Sicht schon die falsche Frage. Eigentlich sollte nämlich nicht das chemische Recycling dazu dienen, die Probleme zu lösen, die vorher entstanden sind. Daher hat aus meiner Sicht die Runde das falsche Thema. Eigentlich müsste es insgesamt um das Recycling und die Produktverantwortung, die sich dann im Recycling widerspiegeln sollte, gehen. Da liegt das Problem.

Ich befasse mich seit Jahren mit dem Recycling dieser Stoffströme. Aktuell sind CFK, also kohlenstoffverstärkte Kunststoffe, der Renner. Diese können nicht einmal in Gänze verbrannt werden. Es bleiben Fasern übrig, die wahrscheinlich WHO-Eigenschaften haben. So toll sind wir inzwischen im Produktdesign – statt dass es besser wird, nachdem es jetzt seit 30 Jahren im Gesetz steht. Es sollte darüber diskutiert werden, wie die Stoffströme so gestaltet werden können, dass beim mechanischen Recycling mehr Runden und mehr Stoffströme möglich sind.

Bei dem, was dann übrig ist, weil es dafür nicht taugt, kann dann geschaut werden, ob das chemische Recycling ein Werkzeug sein kann. Warum sage ich, dass dann geschaut werden kann? Ich bin überrascht, dass hier solche Anträge gestellt werden. Bis Ende dieses Jahres läuft am Umweltbundesamt noch ein Vorhaben zum Stand des chemischen Recyclings. Es geht um die Techniken und Potenziale. Herr Dr. Probst sitzt dort im Beirat, ich führe es mit einem Kollegen aus Merseburg durch. Ende des Jahres kommt der Abschlussbericht. So etwas hätte ich abgewartet, bevor ich ein Gesetz angehe. Ob Sie das seitens des Landes überhaupt regeln können, weiß ich gar nicht. Man kann aber ja Empfehlungen geben. So etwas sollte man aber abwarten.

Grundsätzlich gibt es da ein Potenzial. Man muss dann aber auch zu den entsprechenden Werkzeugen greifen und nicht als erstes Gesetze ändern. Vielmehr braucht es erst einmal Forschung und Entwicklung, Pilotanlagen und Reallabore. Alles das

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

kam hier schon zur Sprache. All dies muss im Zusammenhang mit den Pfeilern Produktdesign, mechanisches Recycling und dann chemisches Recycling und zum Schluss die Verbrennung betrachtet werden.

Wenn Sie vom „chemischen Recycling“ sprechen, gibt es dabei übrigens auch noch ein Problem: Was ist das denn? Mich würde interessieren, was die Herrschaften sagen würden, wenn ich hier einmal herumfragte. Das fängt bei der Solvolyse, bei Lösungsmitteln an und geht bis hin zur Verbrennung. Die Verbrennung ist chemisches Recycling, wenn man das komplette dabei entstehende CO<sub>2</sub> auffängt und mit regenerativem Wasserstoff in Kohlenwasserstoffe überführt. Das erklärte Ziel der Hansestadt Hamburg ist, bis 2030 die Müllverbrennung klimaneutral zu gestalten. In Delft in den Niederlanden werden bereits 100.000 m<sup>3</sup> pro Stunde an Abgas von CO<sub>2</sub> befreit und aktuell über Air Liquide an Gärtnereien vergeben. Daraus könnte man auch wieder Kunststoffe herstellen. Wäre das in Ihren Augen chemisches Recycling? Man muss also erst einmal darüber diskutieren, was chemisches Recycling ist, bevor man Gesetze ändert.

**Dr. Thomas Probst (bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung):**

Die erste Kritik, die ich gehört habe, war die an den 100.000 t. Für diese Angabe zeichne ich in gewissem Maße verantwortlich. Mir liegt eine Pressemitteilung vom Grünen Punkt und EEW vor. Die Unternehmen wollen eine 200.000-Tonnen-Anlage projektieren. Ich weiß von einem Wissenschaftsantrag, der besagt, Pyrolyse sei ein großes technisches Verfahren mit einer Zielgröße von 1 Million Tonnen. In meiner Stellungnahme habe ich geschrieben, die späteren Zielgrößen lägen bei über 100.000 t. Es ist aber durchaus richtig, dass es auch chemisches Recycling mit 30.000 bis 50.000 t gibt. Andere Anlagen sind sogar kleiner und liegen etwa bei 10.000 t.

Für große Pyrolyse-Anlagen wird aber dann natürlich viel Input benötigt. Daher sind die 100.000 t eine Zielgröße, die man in der Runde hier durchaus nennen kann.

Die Frage lautete, woher es komme und ob die Pyrolyse die Kunststoffe der Müllverbrennungsanlage wegnehme. Die Kunststoffe aus dem LVP-Bereich umfassen – da geht es um die reinen Kunststoffe – 1,6 Millionen Tonnen. Diese verteilen sich insbesondere auf die drei großen Bundesländer NRW, Baden-Württemberg und Bayern. Da gibt es natürlich einen Schwerpunkt. Erstaunlicherweise kommen immer noch sehr viele Kunststoffe über Grenzzüge aus Italien und den skandinavischen Ländern nach NRW. Ich denke also nicht, dass es einen größeren Kunststoffmangel für die Müllverbrennungsanlagen gäbe.

Natürlich gibt es aber einen harten Wettbewerb um die LVP-Kunststoffe, die wertstofflich gut verwertet werden können. Das ist der Knackpunkt.

Was Sie eigentlich erfahren wollen, ist noch eine andere Diskussion. Wo ist die Pyrolyse oder wo sind andere chemische Verfahren – Herr Professor Dr. Quicker hat berechtigterweise darauf hingewiesen, dass es eine Menge Verfahren gibt – einzuordnen? Stellen Sie eine Konkurrenz zum werkstofflichen Recycling dar? Das wäre die dritte Stufe der Abfallhierarchie. Oder geht es um die Konkurrenz zur Müllverbrennung,

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

also um die vierte oder fünfte Stufe? Das ist die zentrale Frage. Wir haben da eine ganz klare Meinung: Es findet auf Stufe 4 statt. – Diese umfasst alle rohstofflichen Verfahren. Allergiedings gibt es durchaus Vorschläge dazu, Stufe 3 neu zu ordnen. Dazu, die Stufe 5 neu zu ordnen, gibt es bislang keinen Vorschlag.

Ich erläutere noch einmal die Abfallhierarchie. Das erste ist die Vermeidung, das Vorbereiten zur Wiederverwendung, dann die echte, ehrliche werkstoffliche Verwertung oder das Recycling, dann kommen auf Stufe 4 die sonstigen Verwertungsverfahren. Stufe 5 ist dann die thermische Nutzung. Diese Stufe ist eigentlich noch zu untergliedern, je nachdem, welche Art der thermischen Nutzung erfolgt. Sie sind aber leider alle in Stufe 5 zusammengefasst.

**Dietmar Brockes (FDP):** Meine Frage richte ich an Herrn Dr. Kronimus. Wir haben gerade von einigen Sachverständigen gehört, dass sie das chemische Recycling eher kritisch sehen. Die Frage an Sie lautet: Inwiefern ist das chemische Recycling für die Industrie ein wichtiger Baustein, um zirkuläre Wertstoffketten zu etablieren?

**Dr. Christian Untrieser (CDU):** Meine nächste Frage geht an Herrn Dr. Brinitzer. Sie haben gut dargelegt, welche Bedeutung die Kunststoffindustrie für Nordrhein-Westfalen hat. Gleichzeitig schreiben Sie in Ihrer Stellungnahme, in anderen Staaten, aber auch in anderen Bundesländern gebe es bessere Rahmenbedingungen oder andere Projekte. Vielleicht können Sie ausführen, welche anderen Bundesländer das sind und was dort besser gemacht wird.

Ich habe verstanden, dass auch von der europäischen Ebene etwas kommt. Das müsste dann ja ein Level Playing Field für ganz Europa sein.

Auf der anderen Seite steht noch das Verpackungsgesetz für ganz Deutschland. Damit wäre ja das Level Playing Field für die Bundesländer gegeben. Sie haben aber ja geschrieben, dass es Unterschiede gibt. Vielleicht können Sie das noch einmal ausführen, damit wir daraus eventuell Ableitungen ziehen können.

**René Schneider (SPD):** Eine Frage an Herrn Professor Dr. Quicker, dessen Vortrag gerade mir sehr gefallen hat – sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich der Form.

Daher traue ich mich, eine etwas abseitigere Frage zu stellen. Recycling, über das wir heute sprechen, bedeutet noch nicht Kreislaufwirtschaft. Daher fragen wir uns des Öfteren, ob alternative Geschäftsmodelle und Ansätze, andere Wertschöpfungsketten, andere Produktionsketten eine Rolle spielen müssen, und zwar indem man weg vom Produkt und hin zu Dienstleistungen denkt.

Da interessiert mich, wie Sie die Chancen einschätzen. Uns sind Dinge bekannt wie Spülmaschinenhersteller, die überlegen, keine Spülmaschinen, sondern 1.000 Waschgänge zu verkaufen – um nur ein Beispiel zu nennen.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Welche Chancen sehen Sie in solchen alternativen Geschäftsmodellen und welche Beispiele kennen Sie über die Spülmaschine hinaus, die wir uns einmal ansehen könnten?

**Antje Grothus (GRÜNE):** Auch ich danke Ihnen dafür, dass Sie heute da sind und uns mit Ihrer Expertise zur Verfügung stehen sowie für die von Ihnen eingereichten Stellungnahmen.

Ich habe eine Frage an Herrn Dr. Wilts und knüpfe an das eben von Herrn Professor Dr. Quicker Aufgebrachte an, nämlich das Produktdesign. Herr Dr. Wilts, wie stehen Sie zu der Auffassung, dass noch vor dem chemischen Recyclingprozess auf sinnvolle Abfallvermeidung und ökologisches Produktdesign gesetzt werden sollte, damit chemische Verbindungen und nicht recyclingfähige Stoffe erst gar nicht in den Kunststoffkreislauf gelangen?

**Christian Loose (AfD):** Ich habe wieder eine Frage an Herrn Dr. Probst. Sie haben recht, dass die Müllverbrennungsanlagen auch viel Müll aus ausländischen Bereichen bekommen. Die Engländer haben ja vor einigen Jahren das Deponieverbot beschlossen, als es noch keine Müllverbrennungsanlagen gab. Das kann sich aber ändern, wenn dort nachgerüstet wurde.

Wir hatten hier einmal einen Sachverständigen zu einem anderen Thema, der sagte, dass eigentlich jeder Bürger wisse, dass man aus Erdöl Aspirin machen könne. Allerdings wisse kein Bürger, dass man aus Aspirin auch wieder Erdöl machen könne, weil es energetischer Wahnsinn sei, das zu tun. Es kommt dabei zu einer extremen Energieverschwendung.

Mit dieser Energieverschwendung vor Augen stelle ich die folgende Frage. Es gibt ja Alternativen zum chemischen Recycling, und wenn es am Ende die Verbrennung und damit die Erzeugung von Wärme und Strom ist. Es wird immer vergessen, dass nicht einfach nur verbrannt wird und die Energie dann weg ist. Sie wird in Strom und Wärme umgewandelt. Angesichts dieser alternativen Verwendung stellt sich mir die Frage, wie Sie vor diesem Hintergrund die hohen Kosten und den hohen Energieaufwand für das chemische Recycling bewerten.

**Dr. Alexander Kronimus (PlasticsEurope Deutschland):** Herr Brockes, ich danke Ihnen für die Frage. Sie geht in die Richtung der Frage, inwieweit chemisches Recycling ein wichtiger Baustein in der Industrie ist, um Kreisläufe schließen zu können.

Ich möchte da etwas ausschweifen und das Recycling in den Kontext einer Kreislaufwirtschaft stellen. Was ist für eine Kreislaufwirtschaft nötig? Es ist ein kreislaufgeeignetes Produktdesign nötig, das schon anklänge, sowie Wiederverwendung und eine Minderung nicht notwendiger Kunststoffanwendungen. Es muss aber auch Kohlenstoff im Kreislauf geführt werden. Es gibt Abfallströme, die nicht oder nur schwierig mechanisch recycelbar sind. Im mechanischen Recycling gibt es zweifellos auch noch Luft



Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

nach oben. Das Ende der Fahnenstange ist noch nicht erreicht. Es gibt Doppelsextrusion und andere Technologien, die entwickelt und Innovationen sind und Potenziale mit sich bringen.

Es gibt im Kunststoffbereich aber Abfallströme, die sich beim aktuellen Stand dem mechanischen Recycling verschließen. Zum einen werden, wie Herr Professor Dr. Renner gesagt hat, die Polymerketten in mehreren Durchläufen des mechanischen Recyclings verkürzt. Es kommt also zu einem Eingriff in die Polymerstruktur. Irgendwann muss man die Enthalpie wieder zuführen, um das Produkt wieder auf die Qualitätsebene zu bringen, wie sie nötig ist. Das geht thermodynamisch nicht anders, als dass Energie zugefügt wird, zum Beispiel durch die Methode chemisches Recycling.

Es gibt nichtschmelzbare Kunststoffanwendungen, zum Beispiel aufgeschäumtes Polyurethan, das für die Gebäudedämmung verwendet wird. Es schmilzt nicht und kann nicht extrudiert werden. Da ist die Lösung chemisches Recycling, wahrscheinlich mit der Methode der Depolymerisation. Außerdem gibt es, wie heute anklang, gemischte Abfallströme wie WEEE, also Elektronikabfälle, und Schreddermischfraktionen aus dem Automobilbereich. Diese werden im Technikummaßstab zum Beispiel am KIT in Karlsruhe mit Kohlenstoffrückführungsraten zwischen 50 % bis 85 % pyrolysiert. Es gibt also vielversprechende Ergebnisse und Abfallströme, die sich dem mechanischen Recycling verschließen. Um diesen Kohlenstoff im Kreislauf zu führen, muss das chemische Recycling vorangetrieben werden.

Ich gebe Ihnen recht, dass auch die Verbrennung geeignet ist, sofern der Kohlenstoff, das CO<sub>2</sub> abgetrennt und in den Kreislauf zurückgeführt wird. Für CO<sub>2</sub> braucht man aber auch Wasserstoff, um Kohlenwasserstoffe zu kreieren. Dafür braucht man wiederum ausgesprochen viel Energie. Vieles spricht dafür, dass einige Recyclingmethoden weniger Energie benötigen als die Kombination von CO<sub>2</sub> aus der Müllverbrennung plus Wasserstoff.

**Dr. Ron Brintzer (Kunststoffland NRW):** Es wurde gefragt, wo man ansetzen könne, um auch hier eine Entwicklung zu bewirken, wie sie woanders stattfindet. Es geht um Investitionen, die woanders stattfinden. Ich nenne einige Dinge, die mir einfallen. Eines der größten Investitionsvorhaben von Dow und Mura Technology findet in Sachsen statt. Herr Professor Dr. Renner und ich sprachen gerade darüber. Alba und OMV bauen in Baden-Württemberg eine große Anlage. Ein riesiges Projekt von Eastman wird wahrscheinlich mit Unterstützung des französischen Staates in Frankreich realisiert. Das sind riesengroße Projekte. Es geht also um Investitionen.

Daher habe ich – das will ich voranstellen – ein bisschen Angst, dass der Zug abfährt und wir am Bahnsteig stehenbleiben. Warum? Das Projekt von Eastman wurde in der Pressemitteilung mit einem Investitionsvolumen von bis zu 1 Milliarde Euro beziffert. So etwas wird nicht jeden Tag gemacht. Wenn eine solche Anlage irgendwo gebaut ist, dann wird sie nicht mehr hier gebaut.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Vor dem Hintergrund gilt, dass überlegt werden muss, was getan werden muss, damit eine solche Entwicklung auch hier stattfindet und solche Projekte nach Nordrhein-Westfalen kommen.

Was kann man tun? Was machen andere besser? Wie wir gehört haben, ist der Maßstab noch nicht industriell. Es müssen also Laborverfahren skaliert werden. Das ist ein aufwendiger und risikoreicher Prozess. Den kann man unterstützen. Andere Bundesländer sind diesbezüglich schneller dabei. Wir hatten vor, mit dem Exzellenzzentrum für zirkuläre Kunststoffwirtschaft im Rheinischen Revier eine Möglichkeit zu schaffen, mit der dieser risikoreiche Prozess der Skalierung in gewissem Maße vereinfacht wird.

Wie soll das aussehen? Es soll eine geförderte Pilotanlage geben, wo Unternehmen ihre Versuche machen können.

Warum ist das wichtig? Es gibt zum Beispiel 50 Verfahren, aus denen irgendwie eine Auswahl getroffen werden muss. Muss das Unternehmen dies selbst leisten, ist jeder Versuch mit Aufwendungen in Höhe von ein paar Millionen Euro verbunden. Dabei kann natürlich herauskommen, dass dieses Verfahren nicht so gut funktioniert. Wenn eine solche Anlage sozusagen als Testzentrum, als Pilotfabrik zur Verfügung stünde, wäre das ein Vorteil. Wenn man solche Projekte hier im Land initiierte, wäre das ein Signal, dass diese Entwicklung hier gewollt ist. Ein politisches Signal ist bei einer Investitionsentscheidung wichtig. Als Standort ist Nordrhein-Westfalen gut geeignet. Es muss aber auch ein Signal gesendet werden. Das kann man zum Beispiel mit solchen Anlagen tun.

Letzter Aspekt. Es sind auch Gesetze zu ändern. Level Playing Field auf EU-Ebene: Es gibt bestimmte Dinge, die die EU anstößt. Die Bedingungen sind aber nicht überall gleich.

Meine Zeit ist gleich abgelaufen, ich will aber noch einige Aspekte nennen, die ich für wichtig halte. Bei einer Veranstaltung zum chemischen Recycling in Bottrop haben wir gelernt, dass das chemische Recycling in den Niederlanden bereits in die Verwertungshierarchie aufgenommen wurde, während wir diskutieren, wie, ob, wann und wo wir das tun sollen. Die sind so weit. Das ist ein Signal an Unternehmen, ein Projekt jenseits der Grenze zu machen.

Auch die End-of-Waste-Frage ist anderswo schon geregelt. Wann wird ein Abfall im Rahmen eines chemischen Recyclingprozesses aus dem Abfallregime entlassen und ist ein Produkt? Eigentlich sollte die EU das regeln. Sie verzögert es und tut es nicht. Nun hat sie erklärt, dass sie es nur für das mechanische Recycling und nicht für das chemische Recycling tun wird.

**Vorsitzender Dr. Robin Korte:** Herr Dr. Brinitzer, bitte nur noch ein Satz. Sie sind bereits bei vier Minuten Antwortzeit.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

**Dr. Ron Brinitzer (kunststoffland NRW):** Andere Staaten haben das schon geregelt. Wenn wir vorangingen, das initiierten und das, was wir tun können, täten, bedeutete das ein Signal an die Unternehmen und eine ganz praktische Hilfe.

**Prof. Dr. Peter Georg Quicker (Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule [RWTH] Aachen):** Normalerweise tue ich das nicht, aber für diese Frage bedanke ich mich, weil ich sie wirklich toll finde und weil Sie eine Antwort auf die aus meiner Sicht zentrale Frage der Kreislauf- und Abfallwirtschaft impliziert haben.

Sie haben so etwas wie ein Leasingmodell adressiert. Was steht hinter einem Leasingmodell? Eigentlich steht Kontrolle oder besser Kümmern dahinter. Das ist aus meiner Sicht der zentrale Begriff in der Kreislaufwirtschaft – wie auch immer man das realisiert. Entweder gehört dem Unternehmen, das das Produkt in den Kreislauf bringt, das ganze Produkt, der Wertstoff oder was auch immer. Wichtig ist, dass die Verantwortung damit zusammenhängt. Das Unternehmen muss irgendeinen Grund haben, sich darum zu kümmern. Dass es im Gesetz steht, reicht offensichtlich nicht. Es wird nicht vollzogen. Also müssen andere Wege gefunden werden.

Vor ein paar Jahren habe ich eine schöne Diskussion in Köln erlebt. Dabei ging es um die Vermüllung in Chorweiler. Wer es nicht kennt: Das ist ein Viertel, in dem man nachts nicht so gerne unterwegs ist. – Hoffentlich haut mich niemand, wenn ich da demnächst einmal unterwegs bin. Die Sitzung wird ja gestreamt. Jedenfalls gab es dort ein extremes Vermüllungsproblem. Experten haben den ganzen Tag lang darüber diskutiert. Die letzte Idee lautete, jemanden, der da wohnt, im Rahmen eines 400-Euro-Jobs neben die Mülltonnen zu setzen, damit er sich ein bisschen Geld verdienen kann und darauf achtet, dass jeder seinen Müll in die richtige Tonne schmeißt. Er könnte sogar ein kleines Geschäft daraus machen und zum Beispiel den Abfall bei älteren Personen aus den oberen Etagen abholen und so noch ein paar Groschen nebenbei verdienen. Aus meiner Sicht fängt es da an.

Es muss sich um alle Stoffströme sowohl im industriellen als auch im Verbraucherbereich – da wäre das Leasing, das Sie angesprochen haben, ein gutes Werkzeug – gekümmert werden. Irgendjemand muss sich verantwortlich fühlen. Das Grundgesetz der Abfallwirtschaft lautet nämlich, dass der Abfall dahin geht, wo der geringste finanzielle Druck herrscht. Früher waren das irgendwelche Löcher im Osten, oder er ist nach China gegangen. Jahrelang sind unsere Abfälle dorthin gelangt. Das muss durch Kümmern – ich will nicht „Kontrolle“ sagen – verhindert werden. Kontrolle gehört aber dazu.

Leasing ist da eine Dienstleistung. Jemand, der neben der Tonne sitzt und aufpasst, erbringt aber auch eine Dienstleistung, zwar in ganz kleinem Maßstab, aber auch die Person kann Geld verdienen und bewirkt einen positiven Nutzen für die Gesellschaft. Bei dem Ganzen müssen wir ein bisschen weiterdenken.

**Prof. Dr. Henning Wilts (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie):** Auch ich danke für die Frage. Wir reden nämlich sehr viel über Recycling. Es gibt eine Abfallhierarchie, die besagt, ganz oben solle die Abfallvermeidung stehen. Sowohl aus

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht macht das Sinn, weil es beim Recycling immer um intensive Prozesse, Sammlungen und Investitionen geht. Daher sollte noch viel mehr im Fokus stehen, wie Abfall von vornherein vermieden werden kann.

Es wird niemals überhaupt keinen Abfall geben. Es gibt Städte in NRW, die versuchen, Zero-Waste-Strategien zu entwickeln. Aus meiner Sicht lautet die sinnvolle Übersetzung: keine Verschwendung. Es wird immer Abfall geben. Daher ist die Diskussion hier nötig. Es sollte aber viel mehr darüber nachgedacht werden, wie man es schafft, weniger Abfall zu produzieren.

In der Praxis geht es dann zum Beispiel um die Langlebigkeit oder Reparierbarkeit von Produkten. Im Alltag steht es uns allen vor Augen. Solange etwa bei Elektronikprodukten nicht klar ist, wie langlebig oder reparierbar sie sind, und man im Laden die Auswahl zwischen zehn verschiedenen Druckern hat, dann kauft man den billigsten. Daran wird bereits deutlich, dass es sehr von der Verfügbarkeit von Informationen und Anreizstrukturen abhängt.

Zu dem, was Herr Professor Dr. Quicker gerade zum Thema „Leasing“ gesagt hat. Genau da wird es spannend. Das Unternehmen hat schließlich erst einmal keinen Anreiz, weniger Produkte zu verkaufen, weil sie plötzlich fünf statt zwei Jahre halten. Wenn das Unternehmen den Drucker aber verleast und dann wieder zurückbekommt oder nur die Dienstleistung erbringt, hat es einen tatsächlichen Anreiz, ein möglichst langlebiges Produkt zu gestalten.

Auf dem Papier klingt das immer sehr gut. Von Unternehmen, mit denen wir gesprochen haben und die das umsetzen, hören wir allerdings, dass das ausgesprochen komplex ist. Man muss nicht nur wie beim Recycling wissen, wie die Technik funktioniert, sondern auch, wie die Leute darauf reagieren. Es geht auch darum, eine Bank von einem solchen Geschäftsmodell zu überzeugen. Da fehlen die Erfahrungen, sodass die Banken Recyclinganlagen gerne finanzieren, weil sie das Geschäftsmodell verstehen, während sie ein Leasingmodell nicht unterstützen, weil sie damit keine Erfahrungen haben. Auch die Förderfähigkeit ist dabei noch einmal ganz anders zu betrachten.

Bei solchen Themen gibt es in NRW das spezielle Problem, dass hier ganz viele Zuliefererunternehmen, KMU ansässig sind. Die Entscheidung über das Produktdesign bzw. das Geschäftsmodell wird in vielen Fällen also nicht in NRW getroffen.

Trotzdem sollte überlegt werden, wie hier in NRW diesbezüglich vorangegangen werden kann. Ein ganz großer Hebel wäre die öffentliche Beschaffung. Alle öffentlichen Einrichtungen könnten das klare Marktsignal senden, dass sie so etwas wollen. Im Kreislaufwirtschaftsgesetz für Nordrhein-Westfalen steht das sehr prominent. Die Beschaffungsstellen gerade auf der kommunalen Ebene sind damit allerdings oft völlig überfordert. Da braucht es ganz gezielte Unterstützung: Was sind die Kriterien? Was ist rechtssicher umzusetzen? – Es wäre großartig, wenn NRW da stärker und auch im Bund vorangingen.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

**Dr. Thomas Probst (bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung):**

Ich greife die schöne Aussage zu Erdöl-Aspirin-Erdöl auf. Bei der heutigen Diskussion geht es eher um Erdöl-Kunststoffe-Kunststoffabbauprodukte. Das ist eine lange Reihe an Produktbausteinen. Immer verschwiegen wird, dass nur ein Teil dieser Bausteine für neue Kunststoffe eingesetzt werden kann. Das ist das Bild, das man für das chemische Recycling verwenden kann.

Diese Kette Erdöl-Kunststoffe kann man verkürzen, indem man es in die thermische Nutzung gibt. Tatsächlich haben Unternehmen in unserem Verband überlegt, ob es sinnvoller ist, in das chemische Recycling zu investieren, oder ob es sinnvoller ist, zum Beispiel Ersatzbrennstoffe, Sekundärbrennstoffe daraus zu machen. Schaut man auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz, die Energiebilanz und von dem, was übrig bleibt, noch die Rohstoffbilanz an, dann ist klar, dass die thermische Nutzung besser als das chemische Recycling ist.

Nun könnte man einwenden, dass ich hier viel erzähle. Es gibt aber eine Studie vom Öko-Institut, für die sieben verschiedene Szenarien untersucht wurden. Diese Studie heißt „Climate impact of pyrolysis of waste plastic packaging in comparison with reuse and mechanical recycling“. Es wurden also LCAs für die Pyrolyse bei Kunststoff aus dem Verpackungsrecycling für chemisches Recycling im Vergleich mit der Wiederverwendung oder dem mechanischen Recycling untersucht. Die Ergebnisse sind desaströs für das chemische Recycling, um es positiv zu sagen. 0,311 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente je Kilogramm Rezyklate werden verbraucht, wenn Rezyklate hergestellt werden. Bei den Produkten des chemischen Recycling sind es fast 3 kg, also das Zehnfache.

Da sieht man sehr schnell, was vorteilhaft ist und was nicht. Unter Umständen ist das Abkürzen der Kette für schlechte Kunststoffe, für Kunststoffe, die entsprechend additiviert sind, deutlich schlauer, als zu versuchen, mit dem chemischen Recycling irgendetwas daraus zu machen.

**Dietmar Brockes (FDP):** Ich richte meine Frage an Herrn Professor Dr. Renner vom Fraunhofer-Institut UMSICHT. Sie forschen und entwickeln im Bereich des chemischen Recyclings. Können Sie uns erklären, wie der Entwicklungsstand bei den Technologien des chemischen Recyclings ist? Wo sehen Sie insgesamt noch Forschungs- und Entwicklungsbedarf?

**Dr. Christian Untrieser (CDU):** Meine nächste Frage geht an Herrn Dr. Kronimus. In Ihrer Stellungnahme schreiben Sie, aufgrund der Energieintensität solle es Carbon Contracts for Difference oder Vergleichbares geben. Können Sie ein bisschen genauer sagen, was man dafür bräuchte und ob die Vorschläge, die derzeit auf Bundesebene diskutiert werden – ich weiß nicht, inwieweit Sie da im Thema sind –, schon ausreichen oder ob es da noch etwas mehr bräuchte?

**Christian Obrok (SPD):** Ich richte an Herrn Dr. Probst eine Frage nach der steuerlichen Begünstigung von kreislauffähigen Produkten. In Ihrer Stellungnahme haben Sie

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

eine solche begrüßt. Vielleicht können Sie ausführen, wie solche Produkte überhaupt zu bestimmen wären und wieso sich das positiv auswirkte.

**Jan Matzoll (GRÜNE):** Ich finde positiv, dass sich unsere Fragestellungen so überschneiden, weil wir wohl nicht so unterschiedliche Vorstellungen und Ideen haben. Das finde ich gut.

Meine Frage richtet sich an Herrn Dr. Wilts. In Ihrer Stellungnahme schreiben Sie von einem Innovationszentrum Kreislaufwirtschaft. Haben Sie Vorstellungen dazu, wie ein solches Zentrum ausgestaltet und organisiert sein sollte? Welche Ziele sind damit kurz- und mittelfristig zu erreichen?

**Christian Loose (AfD):** Ich habe noch eine Frage an Herrn Dr. Probst. Sie schreiben, das werkstoffliche Recycling erwirtschaftete positive Erlöse. Nehmen wir an, es stelle die Alternative zum chemischen Recycling dar. Inwiefern würde eine Subvention des chemischen Recyclings dazu führen, dass man den Unternehmen, die werkstoffliches Recycling betreiben und ihre Anlagen auslasten müssen, den Markt wegnimmt?

**Prof. Dr. Manfred Renner (Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT):** Ein kurzer Seitenkommentar. Das Thema „Circular Economy“ ist natürlich extrem relevant. Die Ausführungen zu Product Service Systems und zur Vermeidung kann ich nur unterschreiben. Das ist eine andere Diskussion. Wenn es zu diesem Thema eine Anhörung geben sollte, komme ich gerne wieder. Das kann man sehr intensiv diskutieren.

Zum Forschungs- und Entwicklungsstand. Es gibt vom Cluster ein wunderbares Positionspapier, das man im Internet herunterladen kann. Darin ist eine Grafik zu 40 ausgesuchten chemischen Recyclingverfahren enthalten – in verschiedensten Maßstäben, mit Kapazitäten von 1 t pro Tag bis 1.000 t pro Tag. Es geht also um verschiedenste Entwicklungsstufen. Es kann gezeigt werden, dass das Ganze sowohl ökologisch als auch ökonomisch funktioniert.

Vorhin wurde schon das Bauprojekt in Sachsen angesprochen. Plastic Energy investiert in Spanien in DSD – 40.000-t-Maßstab für Pyrolyse, blue EL und ReOil. Es gibt also schon verschiedene Verfahren, die schon am Markt funktionieren und dementsprechend als Referenz dienen können.

Außerdem gibt es sehr viel in der Pipeline. Die Pipeline ist dadurch gehemmt, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bis jetzt versucht haben, Technologien zu entwickeln, weil sie es können. Es gibt einen wissenschaftlichen Anspruch. Es gibt aber keinen wirklich gepushten Markt. Ich saß mit verschiedenen Protagonisten bei der acatech, bei der Circular Plastics Alliance auf europäischer Ebene, beim VDI-Round Table Circular Economy für Kunststoffe, bei einem Round Table des VCI usw. All diesen Gremien und Seiten vertreten die gemeinsame Auffassung, dass das chemische Recycling essenzieller und wichtiger Bestandteil dessen ist. Es muss definitiv

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

bei der Vermeidung und den anderen R-Strategien der Circular Economy begonnen werden. Es ist nur ein Aspekt, hat aber eine große Zukunft. Ich hoffe, dass das als Statement sehr geholfen hat.

Eine letzte Anmerkung dazu. Beim NRW.Zirkulär-Projekt im Rahmen von IN4climate.NRW haben wir zusammen mit dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Carbon Minds, aber natürlich auch mit Unternehmensunterstützung Pyrolyseverfahren gerechnet, veröffentlicht und gemeinsam publiziert. Auch da ist die energetische Sinnhaftigkeit über Life Cycle Assessment gezeigt worden. Dementsprechend ist es eine Großstadtlegende, dass es nicht über alle Verfahren sinnvoll abgebildet werden kann. Zieht man Feedstock-Ströme, also gemischte Kunststoffabfälle wirren Charakters mit großen Verunreinigungen heran, ist es natürlich nicht sinnvoll. Dann sind wir wieder bei dem Aspirinbeispiel.

**Dr. Alexander Kronimus (PlasticsEurope Deutschland):** Die von der CDU-Fraktion an mich gestellte Frage zielte auf die Förderbarkeit von Anlagen für das chemische Recycling mit Klimaschutzverträgen bzw. Carbon Contracts for Difference ab. Das sind Instrumente, die dazu führen sollen, dass Investitionen in Transformationstechnologien in der Industrie früher eine Förderung erfahren, und zwar dahingehend, dass sie im internationalen Wettbewerb wettbewerbsfähig sind.

Anlagen für das chemische Recycling sind aus unserer Sicht auch Transformationstechnologien, weshalb wir für einen Vorstoß plädieren, dass Klimaschutzverträge auch Investitionen in das chemische Recycling abdecken sollten. Derzeit gibt es erste Entwürfe des Bundeswirtschaftsministeriums zum Rahmen für CCfDs, also Carbon Contracts for Difference. Diese werden derzeit mit Wirtschaftsvertretern diskutiert. An diesen bin ich selbst nicht beteiligt. Soweit ich die Entwürfe kenne, sind sie noch nicht in einem so fortgeschrittenen Stadium, dass man sagen könnte, sie schließen Anlagen für das chemische Recycling aus dem Scope aus oder grundsätzlich ein. Die Schlussfolgerung daraus lautet, auf Bundesebene darauf hinzuwirken, dass Investitionen in chemisches Recycling auch unter Klimaschutzverträge fallen können. Das ist aber nur eine Seite der Medaille, nämlich die nationale.

Es gibt aber auch noch die zweite Seite, die in Brüssel. Der deutsche Rahmen für Klimaschutzverträge muss nämlich dem Beihilferecht genügen. Es müsste also auch in Brüssel darauf hingearbeitet werden, dass die Bedingungen für solche Klimaschutzverträge auch zulassen, dass Investitionen in chemisches Recycling förderfähig sind.

Ein Dokument, in dem das geregelt wird, ist KUEBLL, also Leitlinien für staatliche Klima-, Umweltschutz- und Energiebeihilfen, also eine interne Verwaltungsvorgabe für die europäische Kommission, in der festgelegt wird, welche Kriterien an solche Beihilfen anzulegen sind. In der Regel sind das Kriterien wie Wirtschaftssektorgehörigkeit oder auch spezifische CO<sub>2</sub>-Kosten. Liegt man mit einem Projekt darüber, fällt man heraus, liegt man darunter, liegt man im Bereich der Förderfähigkeit. Diese Parameter müssen im Beihilferecht so bemessen sein, dass chemisches Recycling im Rahmen von Klimaschutzverträgen förderfähig sein kann.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

**Dr. Thomas Probst (bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung):**

Die erste Frage bezog sich auf die steuerliche Begünstigung der Kreislaufprodukte. Ich zitiere aus dem Antrag:

„Der Landtag beauftragt die Landesregierung, kreislauffähige Produkte in die Förderrichtlinien zu integrieren“.

Das verstehe ich so, dass alle kreislauffähigen Produkte gefördert werden sollen. Es ist also egal, ob es im engeren Sinn um die werkstoffliche Verwertung oder um das chemische Recycling geht. Die Produkte, die daraus hergestellt werden, werden – Level Playing Field – gleichermaßen gefördert.

Es geht aber noch viel weiter. Es gibt auch kreislauffähige Produkte aus anderen Stoffströmen. Auch diese sind zu fördern. Das ist genau richtig. Das Förderinstrument steht schon fest. Es ist die steuerliche Begünstigung, genau das, was im Kreislaufwirtschaftsgesetz steht, Green Public Procurement oder das öffentliche Beschaffungswesen. Da liegt noch einiges im Argen. Wenn jemand sich daran wagt, hat er absolute Unterstützung. Ich würde mich freuen, wenn die verschiedenen Stoffströme und die verschiedenen Verfahren – Level Playing Field – gleichermaßen gefördert würden.

Das Nächste. Beim chemischen Recycling sind nicht alle Bausteine, die herauskommen, für Kunststoffe geeignet. Vielmehr ist es immer nur ein gewisser Anteil. Dieser liegt zwischen 3 % und 10 %. Weil der Depolymerisation nachgeordnet mehrere Stufen folgen, verliert man über die Stufen hinweg Bausteine. Der Aufbau der Erzeugnisse, der Neukunststoffe ist schwierig. Um das monitoren zu können, braucht man Tracer und Marker. Diese fordere ich, weil es im werkstofflichen Recycling ganz enge Vorgaben für den Mengenstromverwertungsnachweis gibt, damit da niemand schummelt. Dieser enge Nachweis der Mengenstromverwertung muss eins zu eins für das Kunststoffrecycling gelten.

Neben dem Green Public Procurement oder dem öffentlichen Beschaffungswesen weise ich noch auf etwas hin, was auch im werkstofflichen Recycling eine große Hürde darstellt, nämlich der Blaue Engel. Der Blaue Engel hat die Vorgabe 80 % Rezyklatgehalt. Wir haben mehrfach mit den Aufsichtsbehörden, zum Beispiel dem Umweltbundesamt, darüber gesprochen, ob man das heruntersetzen könnte. Daraufhin hieß es, das sei nicht möglich, weil der Blaue Engel der Mercedes der Qualitätszeichen sei.

Wenn man steuerliche Begünstigungen fordert, muss man den ganzen Weg beschreiben und abbilden können. Dann ist erstaunlich, einmal zu sehen, was aus dem chemischen Recycling in neuen Kunststoffen ankommt.

Positive Erlöse, werkstoffliche Zuzahlung beim chemischen Recycling. Natürlich ist es immer eine Sache der Perspektive. Beim werkstofflichen Recycling gibt es 2,29 Millionen Tonnen Rezyklate und Nebenprodukte – das habe ich vorhin ausgerechnet –, die im Jahr 2021 zurückgewonnen wurden. Das bedeutet 1,83 Milliarden Euro an Wertschöpfung – nur auf der Rezyklatebene.



Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Dabei ist die Wertschöpfung, also sozusagen das, welche Produkte aus den Rezyklaten hergestellt werden, noch gar nicht berücksichtigt. Sie ist um ein Vielfaches höher. Diese Wertschöpfung erzielen genau die zum Beispiel von kunststoffland NRW, die eine Mischung aus Neuwaren und Rezyklaten einsetzen. Ein Großteil des Recyclings ist bei den Kunststoffverarbeitenden zu sehen.

Beim chemischen Recycling geht man leider immer wieder davon aus, dass das, was in der Müllverbrennungsanlage für die Kunststoffverbrennung zu zahlen ist, dem chemischen Recycling zuzuordnen ist. Man kann das ruhig benennen. Es sind 170 bis 190 Euro pro Tonne, die die Müllverbrennung pro Tonne Kunststoffverbrennung bekommt. Wenn also schon am Anfang subventioniert wird, dann ist die Verbrennung bzw. das Zerstören, aber nicht der Rohstoff subventioniert. Daher ist klar, dass die positiven Erlöse im werkstofflichen Recycling zu erhalten sind.

Wenn das chemische Recycling so gut ist, muss natürlich geschaut werden, ob man da auch ohne Zuzahlungen auskommt.

Es gibt einen weiteren riesigen Unterschied. Bis jetzt finanziert die werkstoffliche Verwertung zum großen Teil die Vorkette mit, also das Sammeln und Sortieren. Das chemische Recycling geht von der Rezyklatstufe aus. Es werden also Mahlgüter oder Regranulate verwendet. Damit wird also die Vorkette nicht finanziert. Ich sage es noch einmal anders: Es ist ein Paradigmenwechsel. Lässt man das chemische Recycling zu, gehen diese Stoffe raus aus der Abfallwirtschaft, rein in die chemische Industrie, in die chemischen Verfahren. Was bewirkt man damit? Die Stoffströme werden aus der Abfallwirtschaft herausgelöst.

Es gab noch eine Frage nach End of Waste. Eigentlich funktioniert das chemische Recycling unter Umständen mit Rezyklaten, die End of Waste sind, also gar keinen Abfallcharakter mehr haben, weil Mahlgüter oder Regranulate verwendet werden. Was kommt dabei heraus? Es kommen dabei Bausteine heraus, die denen aus der Rohölverarbeitungsstrecke ähnlich sind.

**Vorsitzender Dr. Robin Korte:** Herr Dr. Probst, Sie müssten zum Ende kommen.

**Dr. Thomas Probst (bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung):** Damit ist man aus der Abfallwirtschaft raus.

**Prof. Dr. Henning Wilts (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie):** Bei der an mich gestellten Frage ging es um den Vorschlag zum Innovationszentrum, den wir in der Stellungnahme formuliert haben. Das schließt an genau das Projekt an, das Professor Dr. Renner eben erwähnt hat, nämlich NRW.Zirkulär. Das Projekt schließen wir gerade ab. Wir haben da einen konkreten Pyrolyseprozess definiert und berechnet.

Dabei haben wir gesehen, dass die tatsächlichen ökologischen und ökonomischen Vorteile in der Praxis sehr stark davon abhängen, welche Inputströme man hat und welche Technik eingesetzt wird. Daher ist die Überlegung, dass eine sehr industrie-

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

nahe Testanlage nötig ist, die zum Beispiel das geplante Exzellenzzentrum ergänzend State-of-the-Art-Technologie in die konkrete Anwendung bringt und das Ganze sehr unternehmensnah gestaltet.

Dies soll nicht nur mit dem Fokus auf Technik, sondern auch mit der Frage, die eben schon besprochen wurde, verknüpft erfolgen, nämlich der Frage danach, wie das Geschäftsmodell aussieht. Wie können öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger eingebunden werden, damit Abfälle so sortiert werden, dass es in diese Richtung geht? Wie kann auch die NRW-Recyclingwirtschaft eingebunden werden, um zu verstehen, welche Mengen da eigentlich rausgehen? Das Ganze müsste also interdisziplinär, transdisziplinär sein. Sinnvollerweise wäre es wahrscheinlich in großen Teilen eine virtuelle Struktur. In NRW mangelt es nicht an Forschungseinrichtungen zu dem Thema, aber an Strukturen, die mehr Koordination und ein gezielteres Vorgehen ermöglichen.

Bei diesem Vorschlag hatten wir zum Beispiel das Circular Economy Center in Belgien oder auf der regionalen Ebene das Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions in den Niederlanden im Sinn. Dort sind diese unterschiedlichen Perspektiven koordiniert. Man sieht, dass das die Länder sind, die uns im Bereich der Kreislaufwirtschaft in den letzten Jahren deutlich abgehängt haben. Es ist also eine Infrastruktur notwendig, um die Forschungsexpertise in NRW besser zu nutzen.

**Dietmar Brockes (FDP):** Ich richte meine Frage an Herrn Dr. Brinitzer. – Herr Dr. Brinitzer, im Moment muss man wegen der Energiekrise Sorge haben, dass die bisher sehr langen Wertschöpfungsketten, die wir in Nordrhein-Westfalen haben, auseinanderbrechen. Schleichend finden Standortverlagerungen statt. Welchen Beitrag kann chemisches Recycling leisten, um den Chemiestandort Nordrhein-Westfalen zu stärken? Wo stehen wir im Technologiewettbewerb beim chemischen Recycling in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen? Wie können wir unseren Standort stärken? Was muss dafür getan werden?

**Dr. Christian Untrieser (CDU):** Ich habe noch eine Frage an Herrn Dr. Kronimus. Aktuelle Entwicklungen auf der europäischen Ebene: Gestern hat sich das EU-Parlament dafür ausgesprochen, dass nicht mehr ins EU-Ausland exportiert werden soll. – Können Sie das einordnen? Welche europäische Regelung, die derzeit ja diskutiert wird, wünschen Sie sich sonst?

**René Schneider (SPD):** Wir haben nur noch eine Frage. Diese stelle ich an Herrn Professor Dr. Renner. Welches Potenzial sehen Sie in Plastik aus Biomasse – einerseits hinsichtlich des reduzierten Erdölverbrauchs und andererseits nötiger Hygienevorgaben sowie vor allen Dingen einer notwendigen Trennung der Recyclingkreisläufe?

Wenn Ihnen nach der Beantwortung dieser Frage in der Runde noch Zeit bleibt, bitte ich Sie auch alles andere loszuwerden, weil ich Sie mehrfach mit dem Kopf schütteln sehen habe. Ihre Gedanken würden mich sehr interessieren.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

**Antje Grothus (GRÜNE):** Ich knüpfe an ein Querschnittsthema an, das da anschließt, nämlich die Bioökonomie, Rheinisches Revier. Es gibt ja enorme Potenziale, die wir im Bereich der Bioökonomie, also der Bioabfallverwertung heben können. Es geht mir also um die Hebung der Bioabfallpotenziale, und zwar auch vor dem Hintergrund, dass wir darüber gesprochen haben, dass ein Ersatz fossiler Brennstoffe, aber auch fossil basierter chemischer Produkte nötig ist. Mich interessiert, wie Sie das perspektivisch sehen und welche Bioabfallpotenziale es da gibt. Diese Frage richte ich an Herrn Dr. Wilts.

**Christian Loose (AfD):** Meine Frage geht wieder an Herrn Dr. Probst. Betrachten wir die Müllverbrennung einmal als Alternative zum chemischen Recycling. Die Müllverbrennung wird gemäß Beschluss der Ampelregierung demnächst in die CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland einbezogen.

Auch die EU möchte die MVAs ab 2026 in das CO<sub>2</sub>-Zertifikatesystem einbeziehen. Ich weiß nicht, ob das schon beschlossen oder noch in Planung ist. Damit wird die Alternative Müllverbrennung ja schon extrem verteuert. Obwohl die Konkurrenz verteuert wird, verlangen die Befürworter des chemischen Recyclings weitere Subventionen, nämlich diese CCfDs. Da ich hier ja Vertreter der Bürger bin, stellt sich mir die Frage, warum wir das Geld der Bürger für eine zusätzliche Subvention des chemischen Recyclings ausgeben sollten, obwohl die Konkurrenz bereits verteuert wurde.

**Dr. Ron Brintzer (kunststoffland NRW):** Welche Gefahren sehe ich für die Wertschöpfungskette? So kann man die Frage zusammenfassen, denke ich, Herr Brockes. Ich sehe, wie ich eben schon einmal ausgeführt habe, mehrere Gefahren. Wenn es um Investitionen in erheblichem Maßstab geht, wenn die Anlagen von verschiedenen Initiatoren außerhalb der NRW-Grenzen entstehen, entstehen sie nicht hier. Das heißt, dass Wertschöpfung und Arbeitsplätze um uns herum entstehen. Andere und nicht wir partizipieren an den Investitionen. Außerdem geht der Feedstock, den wir hier haben, außerhalb des Landes, wird dort in Produkte umgesetzt und wir müssen uns dann mit Produkten von außerhalb versorgen. Ob das Produkt dann nach Nordrhein-Westfalen kommt oder die weitere Verarbeitung direkt dort passiert, wo die Recyclingprodukte hergestellt werden, ist eine wichtige Frage. Ich sehe die Gefahr, dass immer mehr Wertschöpfung abgezogen wird. Das ist eine Gefahr, die ich sehe.

Die zweite, auch maßgebliche Gefahr. Mit der bereits angesprochenen Packaging and Packaging Waste Directive, also der PPWD, in Brüssel – der Entwurf ist, soweit ich weiß, Ende November erschienen – gibt es einen Ansatz, den ich sehr begrüße, nämlich Rezyklateinsatzquoten.

Die Preise für Rezyklate sind so hoch, weil sie die Nachfrage überhaupt nicht decken und erst recht nicht decken können, wenn die Rezyklateinsatzquote kommt. Was das für die Industrie, die Verarbeitenden bedeutet, wenn sie an kein Rezyklat mehr herankommen, weiß ich nicht. Ich spreche hier nicht von hohen Preisen, sondern von einem Mangel. Es gibt dann nicht genug. Vielleicht kommt es dann zu Vermarktungsverboten,

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

und man darf seine Produkte nicht mehr in den Verkehr bringen. Dann laufen diese Anlagen eben gar nicht mehr. Das sind Gefahren, die ich sehe.

Es wurde gefragt, was man vielleicht tun könne. Das wurde schon angesprochen. Herr Wilts hat es sehr schön formuliert. Man muss vom Labormaßstab in die Anwendung, in die Skalierung kommen. Dazu ist, weil noch viele Fragen offen sind, ein Testraum nötig, eine Möglichkeit wie eine Demonstrationsfabrik, in der verschiedene Verfahren unter, wie Sie richtigerweise sagten, Beteiligung der Industrie und der Abfallwirtschaft erprobt werden können. Das wäre ein Ansatz, um hier vor Ort vom Darübersprechen im Landtag zum Doing zu kommen. Wenn das käme, begrüßte ich das sehr.

Daneben gibt es sicher einzelne legislative Aspekte, die man auch aus NRW heraus anschieben kann.

**Dr. Alexander Kronimus (PlasticsEurope Deutschland):** Danke für die interessante Frage. Sie zielt auf die Abfallverbringung in Nicht-EU-Länder ab. Hintergrund ist, dass sich die Abfallverbrennungsverordnung auf EU-Ebene derzeit in Revision befindet. Sie reguliert die Abfallverbringung innerhalb von EU-Grenzen und außerhalb der EU-Grenzen im Sinne des Basler Übereinkommens, das ja das übergreifende internationale Ratifizierungswerk ist.

Die Parlamentarier haben gestern beschlossen, dass Ex-EU-Abfallexporte nicht mehr und, wenn überhaupt, nur unter Ausnahmetatbeständen möglich sind. Wenn diese Ausnahmetatbestände greifen, dann ist ein Abfallexport nur in OECD-Länder möglich. Das ist sehr nah an dem, was wir als Positionen voranbringen. Ich würde sagen, dass wir noch einen Schritt weitergehen.

Grundsätzlich ist eine gewisse Marktgröße mit Sekundärrohstoffen, also Rezyklaten, oder aus Sekundärrohstoffen aus dem chemischen Recycling notwendig. Es wird wahrscheinlich dezentrale Strukturen geben, aber auch zentrale Strukturen für die Aufbereitung, für die Verwertung von Abfallströmen. Das Angebot an Abfallströmen und die Verarbeitungsoptionen müssen sich also finden. Dazu ist in einer potenten Kreislaufwirtschaft eine gewisse Marktgröße nötig.

Der EU-Binnenmarkt bietet sich an. Da sind die Grenzen offen, das ist gut und richtig. Die Abfallverbringung als solche ist reguliert. Auch das ist gut und richtig.

Wir würden den Vorstoß der Parlamentarier sogar noch darüber hinausgehen und sagen, dass Exporte in Ausnahmefällen in Länder, die nicht über entsprechende Versorgungs- und Sammelinfrastrukturen und Recyclinginfrastrukturen verfügen, untersagt werden sollten. Unter den OECD-Ländern sind nämlich auch welche, die nicht über entsprechende Entsorgungsstrukturen verfügen. In der EU befürworten wir das also. Da gibt es den Binnenmarkt, das ist gut und richtig. Außerhalb der EU sollte es nur in Länder möglich sein, die über entsprechende Sammelsysteme und Verwertungsstrukturen verfügen.

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

Vielleicht trägt diese Begrenzung auf die EU-Grenzen auch dazu bei, dass der wertvolle Sekundärrohstoff im Binnenmarkt gehalten wird. Es kann also auch strategisch ein Vorteil sein.

**Prof. Dr. Manfred Renner (Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT):** Eine Anmerkung. Die Circular Economy ist ja nicht die Verteidigung des Status quo, sondern die neue Art und Weise, wie gewirtschaftet und mit den Produkten umgegangen wird und all das, was damit zusammenhängt.

Spricht man darüber, welche Produkte es sein sollten, bedeutet das keinen Verzicht auf T-Shirts, sondern, ob ein T-Shirt 5 Euro oder 50 Euro kostet. Da ist impliziert, dass jemand, der sich ein T-Shirt für 50 Euro nicht leisten kann, unterstützt werden muss. Darüber könnten wir einen ganzen Abend lang sprechen.

Ich möchte festhalten, dass das chemische Recycling nicht der Versuch der Verteidigung des Status quo ist. Vielmehr ist das chemische Recycling in allen Diskussionen, die es in den letzten fünf Jahren auf europäischer Ebene und auf Bundesebene gab, immer als sinnvoller Baustein bei der Beantwortung der Frage gewesen, wie über die zehn R-Strategien der Circular Economy ein Wirtschaftssystem geschaffen werden kann, in dem es Wachstum gibt – allerdings abgekoppelt von den Rohstoffen, die benutzt werden.

Nun gehe ich direkt auf die Frage ein. Kunststoffe aus Biomasse sind definitiv ein extrem spannendes Thema. Es gibt zwei Kategorien, und zwar einmal Kunststoffe aus Biomasse, die gleich wie die Kunststoffe aus Öl sind. Das sind beispielsweise Bio-PP oder Bio-PE. Da gibt es kein Recyclingproblem, weil diese Kunststoffe aus Biomasse gewonnen werden und im chemischen Aufbau den ölbasierten Partnern gleich sind.

Außerdem gibt es natürlich beispielsweise Celluloseacetat und PLA. Diese sind im bisherigen Recycling Störstoffe, weil sie zu selten vorhanden sind. Sobald die Grenze von etwa 5 Massenprozent übersprungen wird, wären sie sortierfähig und dementsprechend kein Störstoff mehr, sondern ein Rohstoffstrom der Zukunft. All das funktioniert.

Herr Dr. Probst hat die Möglichkeit, all das zu markieren, angesprochen. Davon bin ich ein extrem großer Freund. Das gilt vor allen Dingen, wenn digitale Marker gemeint sind – digitale Produkt- und digitale Materialebene. Man kann dann nachher an sehr kleinen Bruchstücken, die man aufmalt, herauslesen, welches Material es ist. Ich möchte noch einmal darauf hinweisen, dass wir bei Fraunhofer und anderswo an Universitäten und in Unternehmen nicht so viel Energie da hineinstecken, dass sich der Kunststoff des Kugelschreibers signifikant von der Öse, der UV-Stabilität und Sonstigem unterscheidet, wenn man nicht so viele Inhaltsstoffe im Kunststoff hätte, die diese Eigenschaften ermöglichen. Diese muss man ausschleusen, wenn man auf der gleichen Produktqualitätsebene arbeiten möchte.

Dazu, warum ich an manchen Stellen den Kopf geschüttelt habe. Zum einen ist absolut richtig, was Herr Professor Dr. Quicker gesagt hat. Zum Beispiel ist das Thema „Monomaterial“ ist ein großes. Das sollte unbedingt weiterverfolgt werden. Wenn es aller-

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

dings etwa um Mindesthaltbarkeitsdaten von Käseverpackungen geht, dann wird es schwierig mit den Monomaterialien. Dementsprechend entsteht eine große Kunststofffraktion, die man über chemische Recyclingverfahren hervorragend bearbeiten kann, über andere aber nur eingeschränkt.

Die Frage lautet, ob man, wenn man die absolute Müllmenge reduziert, Tausend oder Hundert Anlagen braucht. Mir wären Hundert lieber als Tausend. Es geht um die Diskussion darüber, wie viel Müll überhaupt produziert wird. Das gilt in Bezug auf all das, was Herr Professor Dr. Quicker eingeworfen hat.

Warum wird immer in Richtung der Berechnung – 100.000 t und Sonstiges – gegangen? Das ist der Fall, weil man in der Argumentation in Konkurrenz zu einer Raffinerie über einem Bohrloch in der Wüste steht. Die gesamte ökonomische Logik baut also darauf auf, dass irgendwo eine Raffinerie steht, dort Öl gefördert wird und man danach einen Cracker hat und in diesen Maßstäben gesprochen wird. Jetzt gibt es auf einmal eine dezentrale Logik, die man an jede größere Bevölkerungseinheit ankoppelt. Die Frage lautet: Wie generieren wir Produktdesign? Das ist ein riesiges Thema.

Ich schließe mit dem Polystrol-Beispiel. Es wurden Beispiele genannt, die nicht gut funktionieren und die auch in Berichten zusammengefasst sind. Untersuchungen von uns, die wir demnächst publizieren, besagen, dass Polystrol, wenn man mit den genannten kleinen, reinen Crackern unterwegs ist, 30 % des Einsatzes an Energie gegenüber dem Virgin Material benötigt. Geht man von sehr verunreinigten Polystrolfraktionen aus, liegt man bei 50 % des Energiebedarfs, die man beim Virgin Material, also dem Öl, für das Polystrol benötigt. Wenn man das richtige Verfahren – hier: Pyrolyse aus Wirbelschicht; technisches Blabla – wählt, gibt es ein wirklich großes Potenzial.

**Prof. Dr. Henning Wilts (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie):** Bei der Antwort auf die von den Grünen an mich gestellte Frage schließe ich da an. Es geht um die Potenziale der Bioökonomie im Kontext der Circular Economy. Schaut man die klassischen Abbildungen an, gibt es häufig zwei Kreise, einmal den technischen Kreis mit dem Recycling, also das, worüber wir heute diskutieren, und in dem anderen Kreis die Frage, wie man zu mehr biobasierten Lösungen kommt.

In der Praxis sind das zurzeit weitgehend getrennte Diskussionen. Es gibt eine Bioökonomiestrategie und eine Kreislaufwirtschaftsstrategie, entsprechende Förderprogramme. All das passt bisher häufig nicht richtig zueinander. In den Diskussionen über Bioökonomie oder biobasierte Produkte wird sehr selten die Frage, ob wir sie überhaupt brauchen, oder die Abfallvermeidung behandelt. Auch die Recyclingfähigkeit wird noch nicht systematisch gedacht. Insofern gibt es ein riesiges Potenzial, wenn man es zusammen denkt.

In NRW hat das Rheinische Revier ein sehr großes Potenzial. Da gibt es die Experten für das Bioökonomiethema – auch mit den Start-ups dort. Gleichzeitig gibt es sehr viele Akteure unter anderem an der RWTH mit Expertise im Bereich „Circular Economy“. Es wäre eine echte Erleichterung. Dies in einer fokussierten Weiterentwicklung davon,

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

was im Rheinischen Revier passiert, zusammenzubringen, wäre aus meiner Sicht ein echtes Alleinstellungsmerkmal.

Sie fragten auch nach den Potenzialen. Wo wirklich noch Hausaufgaben zu machen sind, ist die separate Erfassung von Bioabfällen aus Haushalten. In NRW gibt es einfach immer noch Kommunen, in denen immer noch viel zu viel Bioabfall im Restabfall landet, der anders verwertet werden könnte.

Neulich wurde die interessante Diskussion darüber, ob es eine Pflicht zur Biotonne braucht, geführt. Ich komme aus einer Stadt mit sehr hohen Bergen und einer sehr spezifischen Struktur für die Sammlung. Ich denke, man kann nicht alles über einen Kamm scheren. Es bräuchte aber deutlich klarere Anreize zum Beispiel über die Gebührengestaltung. Es muss sich für die Leute lohnen, anständig zu trennen. In Berlin gibt es Beispiele, wie man das völlig verhunzen kann. Wenn man die Leute zwingt, die Qualität der Bioabfälle dann aber so ist, dass man damit nichts anfangen kann, ist keinem geholfen.

Wenn ich darf, sage ich am Ende noch einen Satz. Herr Dr. Kronimus, ich stimme Ihnen absolut zu, was die OECD-Differenzierung bei den Exporten angeht. Ich habe in den letzten Jahren so viel von dem gesehen, was in das OECD-Mitgliedsland Türkei exportiert worden ist. Wie da recycelt wird, ist einfach unter aller Sau. Da braucht es aus meiner Sicht einen differenzierteren Blick.

**Dr. Thomas Probst (bvse-Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung):**  
Die erste Frage bezog sich auf die CO<sub>2</sub>-Bepreisung.

Zunächst einmal schiebe ich Folgendes nach. Bis 2024 ist die CO<sub>2</sub>-Bepreisung von Müllverbrennungsanlagen ausgesetzt. Den Artikel dazu schicke ich Ihnen gerne. Auf den Internetseiten von EUWID oder ITAD finden Sie Informationen dazu.

Wir haben eine ganz eindeutige Meinung. Nachdem Kraftstoffe, Holzpellets, Biomasse etc. CO<sub>2</sub>-bepreist werden, auch alle thermischen Verbrennungsverfahren sind CO<sub>2</sub>-bepreist, ist es aus unserer Sicht nur gerecht, wenn auch Müllverbrennungsanlagen – je nach Situation; Corona, Krieg – in die CO<sub>2</sub>-Bepreisung aufgenommen werden.

Im zweiten Teil ging es um die CCfD, also die Klimaschutzdifferenzverträge. Ich muss deutlich sagen, dass ich überhaupt keinen Weg sehe, dass das chemische Recycling in die CCfD- Förderung aufgenommen wird, weil es einfach nachteilig ist. Ich habe das vorhin ausgeführt. Die CO<sub>2</sub>-Bilanz ist eine Katastrophe. Laut dem Gutachten des Öko-Instituts, im Rahmen dessen die sieben LCA, also die Life Cycle Assessments, verglichen wurden, liegt der Stoffverlust beim chemischen Recycling bei 51 %. Mit welcher Berechtigung soll das klimafreundlich sein oder als förderungsfähig in die Klimaschutzverträge aufgenommen werden?

**Vorsitzender Dr. Robin Korte:** Wir hätten noch Zeit für eine weitere Antwortrunde, können aber nur kurz überziehen, weshalb die Zeit für die Antworten gegebenenfalls etwas reduziert werden müsste, wenn wieder aus allen Fraktionen eine Frage gestellt

Ausschuss für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (6.)  
Ausschuss für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz,  
Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume (9.)  
Gemeinsame Sitzung (öffentlich)

18.01.2023  
CR

wird. – Ich sehe, dass alle Fraktionen auf weitere Fragen verzichten. Alle wichtigen bzw. die drängendsten Fragen scheinen also beantwortet zu sein.

Ich bedanke mich im Namen des ganzen Ausschusses bei allen Sachverständigen ganz herzlich für die Anwesenheit heute und dafür, dass Sie uns so viele wichtige Fragen beantwortet haben. Wir werden an dem Thema sicherlich weiterarbeiten. Der Antrag befindet sich weiterhin im parlamentarischen Verfahren. Die unterschiedlichen Perspektiven sind deutlich und mitgenommen worden.

Ich beende die Sitzung.

gez. Dr. Robin Korte  
Vorsitzender

**Anlage**

16.02.2023/16.02.2023



**Anhörung von Sachverständigen**

des Ausschusses für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie und  
des Ausschusses für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz, Landwirtschaft, Forsten und  
ländliche Räume

**Mithilfe des chemischen Recyclings Lücken schließen und die Kreislaufwirtschaft stärken**

Antrag der Fraktion der FDP, Drucksache 18/1662

am Mittwoch, dem 18. Januar 2023  
13.00 bis (max.) 15.00 Uhr, Raum E3 D01, Livestream

**Tableau**

eingeladen	Teilnehmer/innen	Stellungnahme
kunststoffland NRW e.V. Dr. Ron Brintzer Düsseldorf	<b>Dr. Ron Brintzer</b>	<b>18/185</b>
Fraunhofer UMSICHT Professor Dr. Manfred Renner Oberhausen	<b>Prof. Dr. Manfred Renner</b>	---
bvse - Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. Dr. Thomas Probst Bonn	<b>Dr. Thomas Probst</b>	<b>18/186</b>
RWTH Aachen TEER Professor Dr. Georg Quicker Aachen	<b>Prof. Dr. Peter Quicker</b>	---
IG BCE Frank Löllgen Düsseldorf	<b>Ömer Kirli</b>	<b>18/167</b>
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH Dr. Henning Wilts Wuppertal	<b>Dr. Henning Wilts</b>	<b>18/176</b>
Verband der Chemischen Industrie Landesverband Nordrhein-Westfalen Hans-Jürgen Mittelstaedt Düsseldorf	<b>Keine Teilnahme</b>	<b>18/154</b>
Plastics Europe Deutschland e.V. Dr. Alexander Kronimus Frankfurt am Main	<b>Dr. Alexander Kronimus</b>	