

ALTERNATIVE WEGE DER ENERGIEGEWINNUNG

Abfall ist nicht nur ein Umweltproblem, sondern ebenfalls ein wirtschaftlicher Verlust. Die Europäer erzeugen im Durchschnitt pro Jahr 481 kg Siedlungsabfälle. Ein steigender Anteil hiervon wird dem Recycling zugeführt oder kompostiert und weniger wird auf Deponien verbracht. Wie können wir die Art und Weise, wie wir produzieren und verbrauchen, verändern, so dass wir immer weniger Abfall erzeugen, während wir unseren gesamten Abfall als Ressource verwenden?

Ein Teil des Abfalls könnte verbrannt oder dem Recycling zugeführt werden. Die Energie aus Abfall kann für die Erzeugung von Wärme oder Elektrizität verwendet werden und die Energie, die durch die Nutzung von Kohlen oder anderen Brennstoffen erzeugt wird, ersetzen. Die Energiegewinnung aus Abfall kann auf diese Weise die Reduzierung von Treibhausgasemissionen fördern.

Recycling kann die Reduzierung von Treibhausgas- und anderen Emissionen sogar noch stärker fördern. Wenn neue Materialien durch Materialien ersetzt werden, die mithilfe von Recycling gewonnen wurden, müssen weniger neue Materialien angebaut oder gefertigt werden [3].

Deutschland ist bisher in großem Umfang abhängig von fossilen Energieträgern aus Importen: Beim Mineralöl zu 97 Prozent, beim Erdgas zu 83 Prozent und bei der Steinkohle zu 61 Prozent. Abfall als eine erneuerbare Energiequelle zu nutzen, ist eines der Ziele der Energie- und Umweltpolitik, sowohl auf Deutschland- wie auf EU-Ebene. Strom soll fließen, dafür sollen Abfall und CO₂ versiegen. In Deutschland entstanden im Jahr 2019 rund 417 Millionen Tonnen Abfall (laut der offiziellen Abfallstatistik des Umweltbundesamts), davon konnten rund 48 Millionen Tonnen in Energie umgewandelt werden. Das Umweltbundesamt möchte die energetische Verwertung von Abfällen noch steigern. Und hier können auch die Life Sciences helfen [1].

Denn Energie lässt sich bei der modernen Abfallentsorgung nicht nur mithilfe der Kraft-Wärme-Kopplung als Heizenergie oder Strom gewinnen, wenn etwa Sperrgut oder biologische Abfälle verbrannt werden. Sie lässt sich auch mit chemischen oder biotechnologischen Verfahren aus den organischen Stoffen extrahieren. Hier sind Innovationen gefragt. Zum Beispiel könnten in Zukunft organische Abfälle in Kläranlagen oder Mülldeponien verwertet werden. Das passiert schon heute, zum Beispiel in einer Anlage des Abwasserzweckverband-

des (AZV) Heidelberg, wo Mikroorganismen in einem durch das am Fraunhofer IGB in Stuttgart entwickelten zweistufigen Hochleistungsprozess organische Abfälle vergären. Das Verfahren reduziert die Abfallmenge und setzt gleichzeitig Biogas frei, das zur Energiegewinnung dienen kann [1].

Schweden verfügt über ein so gutes Recyclingsystem, dass das Land seit mehreren Jahren Müll aus anderen Ländern importieren muss, um weiterhin Strom generieren zu können. Der Großteil der Abfälle kommt aus Großbritannien. Schweden ist aufgrund seines Umgangs mit der Umwelt anderen Ländern in puncto Recyclingsysteme um Welten voraus. Das skandinavische Land hat im Jahr 1991 als eines der ersten Länder hohe Steuern auf fossile Brennstoffe eingeführt und bezieht nun fast die Hälfte seines Stroms aus erneuerbaren Quellen. Fast schon beneidenswert: Seit dem Jahr 2011 landet in Schweden nur noch ein Prozent des gesamten Hausmülls auf der Deponie.

Das Land verfolgt damit eine nationale Recyclingpolitik. Dabei wird der Müll von Unternehmen verbrannt und die dabei freiwerdende Energie in Form von Hitze in ein nationales Wärmenetz eingespeist, um die Häuser während des kalten schwedischen Winters zu heizen. Während andere verzweifelt überlegen, wo sie die Mengen an Müll entsorgen können, importiert Schweden diesen aus Ländern wie Norwegen oder Großbritannien, damit weiterhin grüner Strom in den Anlagen produziert werden kann [2].

Die Verwandlung von Abfall in eine Ressource ist eines der Schlüsselziele, das die EU bis 2020 im Rahmen ihres Fahrplans für ein ressourcenschonendes Europa anstrebt. Der Fahrplan betont ebenfalls die Notwendigkeit, ein Recycling von hoher Qualität sicherzustellen, Deponien zu beseitigen, die Energiegewinnung auf Materialien zu beschränken, die nicht dem Recycling zugeführt werden können und illegale Abfallverbringungen zu stoppen.

Und es ist möglich, diese Ziele zu erreichen. In vielen Ländern bilden Küchen- und Gartenabfall den größten Anteil an festen Siedlungsabfällen. Dieser Abfalltyp kann, wenn er getrennt gesammelt wird, in eine Energiequelle oder Dünger verwandelt werden. Die anaerobe Zersetzung ist eine Abfallbewirtschaftungsmethode, in deren Rahmen biologischer Abfall einem biologischen Zersetzungsprozess ähnlich dem Zersetzungsprozess auf einer Deponie ausgesetzt wird, allerdings unter kontrollierten Bedingungen. Die anaerobe Zersetzung erzeugt Biogas und Reststoffe, die wiederum als Dünger, wie Kompost, verwendet werden können.

Falls 2020 alle Länder in vollem Umfang die Ziele der Deponierichtlinie einhalten, könnte dies zusätzliche 62 Millionen Tonnen von CO₂-äquivalenten Treibhausgasemissionen aus dem Lebenszyklus reduzieren – was einem bedeutenden Beitrag zu den Anstrengungen der EU im Zusammenhang mit der Milderung des Klimawandels gleichkäme [3].

1. Energiegewinnung aus Abfall [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.biooekonomie-bw.de/fachbeitrag/dossier/energiegewinnung-aus-abfall>. – Das Datum des Zugriffes: 7.02.2022.

2. Müll aus der Steckdose [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://de.rt.com/europa/94614-mull-aus-steckdose-recycling-vorbild/>. – Das Datum des Zugriffes: 20.02.2022.

3. Abfall: ein Problem oder eine Ressource? [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.eea.europa.eu/de/signale/signale-2014/artikel/abfall-ein-problem-oder-eine-ressource>. – Das Datum des Zugriffes: 25.02.2022.

WASSERSTOFF – ENERGIEQUELLE DER ZUKUNFT

–

:

Was ist Wasserstoff eigentlich? Wasserstoff ist das häufigste chemische Element in der Sonne und macht drei Viertel der Masse unserer Galaxie aus. Auf der Erde kommt es allerdings als Gas kaum vor, sondern meistens gebunden mit Sauerstoff – als Wasser. Wenn man Wasserstoffgas nutzen will, muss man es aus dem Wasser abspalten. Das passiert mit Hilfe von Strom. Elektrolyse heißt das Verfahren oder neuerdings auch "Power to Gas" [2].

Erneuerbarer Wasserstoff bietet eine Reihe von Vorteilen:

- Er ist flexibel nutzbar im Verkehr, in chemischen Prozessen, zur Elektrizitätserzeugung und für Wärmegewinnung.
- Die Verwendung von Wasserstoff ist „sauber“, da er rückstandsfrei zu Wasser verbrennt.
- Grüner Wasserstoff ermöglicht Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffquellen.
- Wasserstoff dient als Basis für die Erzeugung synthetischer Kraftstoffe.
- Die hochdynamische Wasserstoffproduktion hat einen guten Wirkungsgrad.