

Alles Abfall? Klimawirkungen und Potenziale von Abfall

Die Klimakrise erfordert tiefgreifende Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasen in allen Lebensbereichen. Dazu gehört auch die Vermeidung von und der Umgang mit Abfall. Für öffentliche Einrichtungen wie Hochschulen, in denen täglich mehrere tausend Menschen zusammenkommen, um zu lernen und zu arbeiten, ist das Thema Abfallmanagement besonders relevant. Vor welchen Herausforderungen Hochschulen wie die HWR Berlin stehen und welche Lösungswege gefunden werden können, beleuchtet dieser Beitrag und wagt dafür einen Blick in eine utopische Zukunft.

Wintersemester 2053: Eine Utopie

Das Wintersemester 2053 beginnt in einer Welt, die auf erneuerbaren Energien und nachhaltigem Konsum beruht. Erstsemestertüten aus Maisstärke werden von Studierenden verteilt und ausgepackt. Darin befinden sich biologisch abbaubare Stifte, verschiedene Nüsse und getrocknete Früchte eingepackt in einem naturfarbenen Tonbecher, der anschließend für den Kaffee- und Teekonsum in der Mensa dienen wird, und eine Mehrwegflasche für Wasser und andere Getränke. Das Treppenhaus in den vierten Stock ist gesäumt von vertikalen Gärten, die sowohl innen als auch an der Außenfassade die Luftqualität verbessern, indem sie CO₂ aus der Luft filtern. Im Hörsaal angekommen, nehmen die Studierenden Platz auf Stühlen, die aus recycelten Materialien hergestellt werden – denn die Hochschule schreibt im Einkauf schon lange vor, dass nur noch kreislauffähige Produkte eingesetzt werden dürfen – und öffnen ihre Laptops, die in der nächsten Pause mit Solarenergie aufgeladen werden können. Die technischen Geräte sind nicht nur langlebig, sondern auch modular gestaltet, so dass Ersatzteile einfach in dezentralen Werkstätten – auch direkt am Campus – ausgetauscht werden können.

Der Blick zurück: Abfallaufkommen und Umweltwirkungen von Abfall

Ein Blick zurück in die Realität: Es ist September 2023 und die Menschheit sieht sich mit der größten Herausforderung ihrer Zeit konfrontiert – der Klimakrise, deren Bewältigung eine drastische Reduktion von Treibhausgasemissionen erfordert. Dabei spielt auch das Abfallmanagement eine Rolle.

Abfälle, also all die Dinge, die nicht mehr gebraucht werden, nicht mehr essbar sind oder kaputt sind, landen gesammelt auf dem Müll und werden anschließend zentral entsorgt. Ein Teil des deutschen Mülls wird außerdem exportiert – allein im Jahr 2022 wurden rund 0,73 Millionen Tonnen der Kunststoffabfälle exportiert (Statistisches Bundesamt, 2022).

Im Jahr 2021 fielen in Deutschland insgesamt rund 411 Millionen Tonnen Abfall an (Statistisches Bundesamt, 2023). Das sind 4,9 t pro Einwohner und entspricht in etwa dem Gewicht von 293 Mio. PKWs.

Die ökologischen Wirkungen sind schwer messbar und abhängig vom Umgang mit dem Abfall:

- **Deponierung:** Von den 411 Millionen Tonnen Abfall wurden 2021 etwa 16 Prozent auf Deponien gelagert, wo durch die Zersetzung der Abfälle Methan entsteht und freigesetzt wird. Methan besitzt eine 25-mal stärkere Treibhausgaswirkung als CO₂ und trägt somit erheblich zur Erderwärmung bei.¹
- **Stoffliche Verwertung:** Bei der stofflichen Verwertung (allgemein auch Recycling genannt) werden die Abfälle dem Wirtschaftskreislauf erneut zugeführt, indem bestimmte Stoffe getrennt, gesammelt und anschließend aufbereitet werden. Im Falle von Kunststoffen ist dieser Prozess oft nicht möglich, weshalb nur etwa 46 Prozent stofflich verwertet werden (Schebek et al., 2022). Der Grund hierfür ist, dass eine gewisse Sortenreinheit für den Recyclingprozess garantiert werden muss. Außerdem ist die Qualität des recycelten Kunststoffes in der Regel niedriger als die des Ausgangsmaterials. Der Recyclingprozess erfordert zudem Energie, die zu zusätzlichen Treibhausgasemissionen führt, wenn diese nicht aus erneuerbaren Quellen stammt. Im Vergleich zur energetischen Verwertung wird jedoch insgesamt Energie eingespart, da für die recycelten Produkte keine zusätzlichen Rohstoffe energieaufwendig extrahiert werden müssen (Schebek et al., 2022).
- **Energetische Verwertung:** Die energetische Verwertung beschreibt die Verbrennung in Müllverbrennungsanlagen und Nutzung als sogenannten Ersatzbrennstoff zur Erzeugung von Fernwärme und Strom. Bei der Verbrennung entstehen gasförmige Schadstoffe und Treibhausgase (bei Restmüll sind es 471kg pro Tonne Müll). In der Praxis wird dieser Umweltbelastung jedoch eine Entlastung gegengerechnet,² die dazu führt, dass die Abfallwirtschaft netto als klimapositiv betrachtet wird. Diese Art der Bilanzierung führt nicht nur zu Fehlinterpretationen, sondern birgt auch Gefahren, da sie dazu einladen könnte, Müllvermeidung als weniger wichtig anzusehen. Tatsächlich trägt die Vermeidung wesentlich mehr zum Schutz der Umwelt und des Klimas bei als jegliche Form der Verwertung (Schebek et al., 2022)
- **Export:** Der Export von Müll ist die problematischste Form der Entsorgung, da Entsorgungsstandards in den Ländern des Exports oft geringer sind. Ein beträchtlicher Teil des exportierten Mülls landet in Ländern mit geringen Bestimmungen wie der Türkei oder Malaysia. So wurden auf malaysischen Deponien große Mengen deutscher Gewerbeabfälle gefunden (NABU, 2023b). Darüber hinaus werden regelmäßig illegale Abfallexporte aufgedeckt, bei denen gemischte Abfälle als sortiert deklariert werden, um sie leichter exportieren zu können. Über die Menge illegaler Exporte von Abfällen liegen kaum Daten vor. Einmal im Ausland angekommen, sind Abfallströme oft nicht mehr nachverfolgbar und Abfälle landen häufig auf illegalen Deponien, im Meer oder werden ungefiltert in den Öfen von Privathaushalten verbrannt. Dies hat – nicht nur vor Ort – schwerwiegende Auswirkungen auf das Klima und die Umwelt.

Die stoffliche Verwertung des Abfalls hat die geringsten Umweltwirkungen, ist aber nur möglich, wenn Abfälle getrennt gesammelt oder aber nachträglich sortiert werden. Dabei

¹ Innerhalb der EU war die Abfallwirtschaft zuletzt für 26 Prozent der Gesamt-Methan-Emissionen verantwortlich (Europäisches Parlament, 2023).

² Die Gegenrechnung erfolgt in Form von Gutschriften. Diese sind abhängig von dem jeweiligen Energiemix in Deutschland und umso kleiner, je größer der Anteil klimafreundlicher Energie ist (Vogt & Harju, 2021)

gibt es in Deutschland noch erhebliches Optimierungspotenzial – bei zwei Dritten der Abfälle, welche im Restmüll landen, handelt es sich um Bioabfälle und Wertstoffe, die recycelt werden könnten (Umweltbundesamt, 2020). Grund hierfür sind neben fehlendem Wissen zur Mülltrennung und der Klimawirkung von Müll auch ein unzureichendes Angebot an Mülltonnen und Entsorgungsmöglichkeiten.

Aus den oben genannten Gründen ist das oberste Prinzip des Abfallmanagements die Vermeidung von Abfall oder die Wiederverwertung, sei es durch Reparatur, Aufbereitung oder Upcycling. Die darauffolgenden Stufen der sogenannten Abfallhierarchie (Vogt & Harju, 2021) bilden das Recycling (die Verarbeitung des Mülls zu Sekundärrohstoffen, die in anderen Produkten eine stoffliche Wiederverwendung finden) und die sonstigen (meist energetischen) Verwertungen. Was sich nicht energetisch verwerten lässt oder als Abfallprodukt bei der thermischen Behandlung übrigbleibt, endet auf der Deponie.

Alles Abfall an der HWR Berlin?

Im Jahr 2022 produzierte die HWR Berlin rund 77 Tonnen Restmüll, 28 Tonnen Plastikmüll 94 Tonnen Papiermüll sowie 42 Tonnen Glas, der von den beauftragten Dienstleistungsunternehmen abtransportiert und deponiert bzw. verwertet wird. Bei der Berücksichtigung von Gutschriften nur bei stofflicher Verwertung würde das einem Treibhausgasäquivalent von rund 28,8 Tonnen für den an der HWR produzierten Restmüll entsprechen.³

Hochschulen tragen nicht nur in ihrer Rolle als Bildungsträger und Forschungsinstitutionen eine Verantwortung für nachhaltige Entwicklung. Auch über die Vorbildfunktion im eigenen Handeln kann Kompetenz und Motivation für nachhaltiges Handeln bei Studierenden und Mitarbeitenden geschaffen werden. Im Hochschulkontext bieten sich zahlreiche Möglichkeiten, Treibhausgasemissionen und sonstige Umweltwirkungen von Abfall zu reduzieren. Neben der Abfallreduktion, der Verwendung von Mehrweg- und besonders langlebigen Produkten und der Mülltrennung kann auch die Energie des Abfalls genutzt werden. Einige Hochschulen verfügen bereits über eigene Kompostieranlagen, um den organischen Abfall z.B. aus der Mensa direkt auf dem Campus zu verarbeiten. Die gewonnene Energie kann dabei zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Anschließend kann der erzeugte Kompost aus der Anlage auf den Grünflächen der Hochschule und in den umliegenden Gemeinden verteilt werden.

Auch an der HWR Berlin wird ein nachhaltiges Abfallkonzept in Zukunft integraler Bestandteil der Nachhaltigkeitsstrategie sein.

Eine Reihe von Maßnahmen wurden in der Vergangenheit bereits eingeführt, um Müll zu vermeiden und die Trennquote zu erhöhen. So fördert die HWR Berlin Mehrweg-Alternativen für Essen und Trinken auf dem Campus, einschließlich der Nutzung von Mehrwegbechern in Mensen und Cafés. Abfallvermeidung wird durch nachhaltige Beschaffung und Digitalisierung vorangetrieben, um den Papierverbrauch zu reduzieren. Für nicht vermeidbare Ausdrücke wird ausschließlich Recycling-Papier zur Verfügung gestellt. Außerdem werden Batterien zugunsten von wiederaufladbaren Akkus vermieden (Schebek

³ Diese Zahl ist eine Abschätzung, die auf einer Reihe von Annahmen über Verbrauch, Mülldichte, Emissionsfaktoren u.ä. beruht und ist weiterhin zu validieren.

et al., 2022). In den Büroräumen und zu einem großen Teil auch in den Seminarräumen werden in Zukunft ausschließlich Papiermülleimer aufgestellt, so dass sonstiger Müll in den auf Fluren befindlichen Trennsystemen entsorgt werden kann.

[→ Weitere Informationen zu dem Abfallkonzept der HWR Berlin finden Sie [hier](#).]

Nudges können Abfallvermeidung und Trennung auf individueller Ebene unterstützen. Hierbei werden z.B. die Studierenden mittels kleiner Eingriffe in Entscheidungssituationen dazu gebracht, ein ökologisch nachhaltigeres Verhalten zu praktizieren.

[→ Schauen Sie sich die Ergebnisse unseres Nudging Wettbewerbs hier an.]

Auch wenn mit diesen Maßnahmen nicht alle oben genannten Probleme gelöst werden können, ist dies ein erster von vielen Schritten, die die HWR Berlin als eine von vielen deutschen Hochschulen auf dem Weg zu einer nachhaltigen und klimagerechten Gegenwart und Zukunft gehen muss.

Falls Sie weitere Ideen haben, wie wir als Hochschule müllärmer werden können und Treibhausgase einsparen können, schreiben Sie uns gerne Ihre Vorschläge an sustainability@hwr-berlin.de.

Literatur

Statistisches Bundesamt. (2022). Pressemitteilung Nr. N 035 vom 7. Juni 2022. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/06/PD22_N035_51.html (abgerufen am 29.08.23)

Statistisches Bundesamt. (2023) Pressemitteilung Nr. 213 vom 2. Juni 2023. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/06/PD23_213_321.html (abgerufen am 29.08.23)

Umweltbundesamt. (2020) Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien. Online verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/factsheet-zur-uba-studie-vergleichende-analyse-von> (abgerufen am 29.08.23)

NABU. (2023a) Das schlummernde Potenzial in der schwarzen Tonne. Online verfügbar unter <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/kreislaufwirtschaft/29148.html> (abgerufen am 29.08.23)

NABU. (2023b) Export von Plastikabfällen: Undurchsichtige Praxis mit ökologischen und sozialen Folgen. Online verfügbar unter <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/26205.html> (abgerufen am 30.08.23)

Europäisches Parlament. (2023) Verringerung der Methanemissionen aus dem Energiesektor. Online verfügbar unter <https://www.europarl.europa.eu/news/de/agenda/briefing/2023-05-08/4/verringderung-der-methanemissionen-aus-dem-energiesektor> (abgerufen am 30.08.23)

Vogt R., Harju N. (2021) Stoffstrom-, Klimagas- und Umweltbilanz für das Jahr 2020 für das Land Berlin. Online verfügbar unter https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiP1LOhhYeBAxU4zwIHHQ8BApoQFnoECBgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.berlin.de%2Fsen%2Fuvk%2F_assets%2Fumwelt%2Fkreislaufwirtschaft%2Fabfallbehoerde%2Fabfallbilanzen%2Fstoffstrom_klimagas_umweltbilanz_2020.pdf%3Fts%3D1682763010&usg=AOvVaw0-FMSIzoG5Jvw6WrD6DYF-&opi=89978449 (abgerufen am 31.08.23)

Schebek, L., Zeller, V., Baehr, J., Hagedorn, T., & Carmo Precci Lopes, A. do. (2022). Vorstudie zur Klimaneutralität der Entsorgungswirtschaft. <https://doi.org/10.26083/TUPRINTS-00021616>