

Der Müllplanet

6.8.2023

Die höchste Geländeerhebung im 22. Wiener Gemeindebezirk Donaustadt ist ein Misthaufen [1]. Die Deponie Rautenweg ist Wiens einzige Mülllagerstätte. Abgelagert werden hier ausschließlich die unverbrannten Rückstände der gemeindeeigenen Müllverbrennungsanlagen. Abfallmaterial als Folge der urbanen Bautätigkeit, also Erdaushub und Abbruchmaterial werden zu Betrieben im Umland transportiert. Österreichweit wurden im Jahr 2020 40,8 Millionen Tonnen Bodenaushub an 932 erfassten Standorten abgelagert [2]. Zum Vergleich betrug der gesamte Restmüll aller österreichischen Haushalte im gleichen Jahr lediglich 7,4 Millionen Tonnen [2]. Das Altlastenportal des Umweltbundesamts nennt für Wien 12 Standorte deren Bodenflächen kontaminiert und daher sanierungsbedürftig sind [3]. In Summe handelt es sich dabei um eine Fläche von 380 ha. Im Vergleich dazu ist die Fläche für den weitaus bekannteren Wiener Weinanbau mit 575 ha nicht wesentlich größer [4]. Die Altlasten wurden von, bereits seit Jahrzehnten stillgelegten Unternehmen verursacht.

Zusätzlich zur gewerblichen Abfallwirtschaft kommen in Österreich noch eine Vielzahl an „Privatmistplätzen“. In jedem der österreichweiten 4 Millionen Haushalte [5] wird Ungebrauchtes mitunter über Jahrzehnte mehr oder weniger liebevoll archiviert und vergessen. Das beginnt bei dem ausgemusterten, sprichwörtlichen *Handy in der Schublade*, über Kleidungsstücke die dem Träger längst nicht mehr passen bis hin zum endgelagerten Kraftfahrzeug vor der Haustür. Jedes Jahr verschwinden in Österreich mehr als 100 000 aus dem öffentlichen Verkehr ausgeschiedene Kraftfahrzeuge spurlos [6]. Auf privatem Grund verrotten zahlreiche abgemeldete Fahrzeuge zusammen mit ihren problematischen und teilweise hochgiftigen Komponenten wie Motoröl und Bleisäureakkumulatoren. In Wohnräumen gesammelter Müll belegt zudem einen Teil der hochwertigen und teuer errichteten Wohngebäudefläche. Darin mag auch ein Grund liegen warum die Wohnfläche pro Haushalt stetig wächst obwohl immer weniger Personen gemeinsam in gleichen Haushalt wohnen. Laut Statistik Austria betrug 1995 die durchschnittliche Wohnungsgröße in Österreich 87,6 m². Im Jahr 2021 waren es 102,0 m² [7]. Betrachtet man die Differenz der Flächen als notwendig für die Ablage der eigenen, angesammelten Nutzlosigkeiten so ergibt das in Summe eine Fläche fast 6000 ha. Die genannte, rein spekulative Zahl kann ich durch keine Untersuchung belegen. Eine kritische Inventur in meinen 4 Wänden zeigt mir, dass die Größenordnung im Bereich des Möglichen liegt.

Zu diesem „gewöhnlichen“ Abfall kommt noch der Sonderabfall. In Österreichs einziger Sammelstelle für den landesweit anfallenden radioaktiven Abfall, der Nuclear Engineering Seibersdorf (NES) sind derzeit etwa 12 500 Spezialbehälter mit radioaktivem Müll zwischengelagert [8]. Ein ausgewiesenes Endlager gibt es in Österreich bis heute nicht. Zu einem guten Teil kommt der radioaktive Abfall von der Nuklearmedizin. Insbesondere dieser Sondermüll demonstriert augenscheinlich die beiden elementaren Probleme im Umgang mit dem anfallenden Müll:

- Die Menge nimmt beständig zu
- Der Mist bleibt uns jahrelang erhalten, selbst nachdem eine Zufuhr vollständig beendet

wurde.

Der Lösungsversuch Abfall derart aufzubereiten, dass er vollständig wieder dem Wirtschaftskreislauf zugeführt werden kann klingt bestechend einfach. Die praktische Umsetzung ist hingegen schwierig oder unmöglich. Unmöglich etwa im Fall des radioaktiven Abfalls. Für manche Fälle gibt es technische Lösungen die jedoch aufwändig sind und, im Vergleich zur Neuproduktion deutlich mehr Energie erfordern. Hier seien Kunststoffe als Beispiel angeführt. Nur in wenigen, ausgesuchten Fällen wie etwa bei Papier ist die Wiederaufbereitung auch vom kommerziellen Standpunkt attraktiv.

Im großen und ganzen hat die florierende Abfallwirtschaft in Österreich den anfallenden Mist unter Kontrolle. Müllberge oder Kloaken bleiben den Augen der, die Natur suchenden Bevölkerung meist vollständig verborgen. Unter dem Motto „Aus den Augen, aus dem Sinn“ schwindet zugleich das Bewusstsein für die Dimension des Problems. Die Mistkogel wachsen unaufhörlich weiter. Anders gesagt akkumuliert der Müll. Selbst wenn der jährliche Zuwachs an Abfall durch verschiedene Maßnahmen drastisch und andauernd reduziert würde wachsen die Misthaufen, zwar langsamer aber stetig weiter. So lange bis sie vor dem Beobachter nicht mehr versteckt werden können. Das, durchaus überschaubare Müllproblem in Österreich vervielfältigt sich wenn man den gesamten Planeten betrachtet. Eine simple Skalierung reicht hierbei keineswegs aus, weil

- Im Unterschied zu Österreich nur ein geringer Teil des Mists kontrolliert entsorgt wird
- Die Gebiete der Müllablagerung nicht ausschließlich Landflächen betreffen.

Eine Abschätzung aus dem Jahr 2017 geht davon aus, dass im globalen Durchschnitt jeder Quadratmeter der Erdoberfläche, also Land- und Seeflächen zusammen mit 50 kg Abfall jeglicher Art belastet ist [9]. Dass diese Mistansammlung bisher nur punktuell sichtbar wird ist zu einem guten Teil den Ozeanen zu verdanken. Vielfach beabsichtigt aber gelegentlich auch unbeabsichtigt werden große Mengen unseres Abfalls im Ozean versenkt. Im Wasser angelangt verteilt sich der Abfall [10]. Dabei werden gefährliche Inhaltsstoffe massiv, mitunter bis unter ihre Nachweisgrenze verdünnt. So etwa das radioaktiv kontaminierte Abwasser des Kernkraftwerks von Fukushima [11]. Die Weltmeere sind für den Menschen ein attraktiver Ort für die Entsorgung von Unerwünschtem. Da Ozeane weitestgehend von nationalen Vorschriften und Exekutivorganen verschont und von Abgaben befreit sind bleiben selbst massiv umweltbelastende Aktionen meist ohne nennenswerte Folgen für den Verursacher. Kein Kapitän eines Kreuzfahrtschiffs wurde bisher dafür gestraft, dass er in internationalen Gewässern Schweröl¹ verheizt. Die Situation wird dadurch verschärft, dass sich für Maßnahmen zur Reinigung der Meere kein Staat verpflichtet fühlt. Unternehmen bietet das Einsammeln oder Beseitigen des, kommerziell wertlosen Abfalls keinen finanziellen Anreiz. Als Ergebnis bleibt vielfach eine gut sichtbare, ausgedehnte Müllansammlung, die auf der Meeresoberfläche treibt wie das Great Pacific Garbage Patch [12]. Seit den 1970 Jahren wurden an diesem Ort im Pazifik Messungen durchgeführt und eine ständige und extrem schnelle Zunahme der oberflächlichen Verunreinigungen festgestellt [13]. Derzeit weiß niemand wie lange es dauern wird bis dieser Mist auf natürlichem Weg zersetzt und abgebaut wird. Das wissenschaftliche Verständnis zu dieser Frage ist unzureichend. Arbeiten zur Verbesserung des Verständnisses eher verhalten. Vorsichtig geschätzt gleicht der Zeiträumen des Abbaus mindestens jenem des Entstehens, also um

1 Schweröl ist der gebräuchliche Treibstoff in der Schifffahrt. In Österreich muss es als Sondermüll in speziell ausgerüsteten Verbrennungsanlagen entsorgt werden.

die 50 Jahre oder mehr. Um die Ansammlung an Kunststoffmüll letztendlich restlos zum Verschwinden zu bringen müsste zudem die Zufuhr an frischen Abfällen vollständig beendet werden.

Neben den Abfällen zu Wasser und am Land verschmutzt der Mensch auch die Atmosphäre und den extraterrestrischen Weltraum in großem Stil. Laut Amerikanischer Raumfahrtbehörde, NASA schwirren knapp 25 000 größere (>10 cm Durchmesser) und 500 000 kleinere (<10 cm Durchmesser) vom Menschen gemachte Objekte um die Erde ohne, dass die Möglichkeit einer Einflussnahme auf deren Flugbahnen bestünde [14]. Durch die mögliche Kollision mit einem operativen Satelliten gefährden sie dadurch die satellitengestützte Infrastruktur auf der Erde. Um diese Gefahr zu reduzieren will die NASA die Verweildauer von neu ins All verbrachte Satelliten auf maximal 5 Jahre begrenzt wissen. Derzeitiger Weltraumschrott verbleibt oftmals viele Jahrzehnte im Weltraum. Das Programm sieht zudem vor, dass der Satellit am Ende seiner Lebenszeit kontrolliert zum Absturz auf die Erde gebracht wird. Im Hinblick auf die, von privaten Anbietern verursachte extrem stark steigende Zahl von Satelliten² eine wohl unumgängliche Reglementierung. Ähnlich der Situation in internationalen Gewässern kann dieses Vorhaben jedoch nur auf der Basis freiwilliger Selbstverpflichtung umgesetzt werden. Sollte sich doch ein *Planet B* finden, in der Astronomie wird eifrig danach gesucht, so könnte die Evakuierung der Menschen vom *Planeten A* an einer undurchdringlichen Barriere aus Weltraumschrott scheitern.

Die, heute in der Öffentlichkeit unangemessen starke Dominanz des Themas *Treibhausgase* betreffen menschlichen Abfall der in die Luft entweicht. So betrachtet nur ein Teilaspekt des gesamten Müllproblems. Das bisher Gesagte gilt im wesentlichen auch hier: Freigesetztes Kohlenstoffdioxidgas, als bekanntester Vertreter der Treibhausgase reichert sich in der Atmosphäre an. Leider bildet der Abfall keinen örtlich begrenzten Misthaufen am Ort der Emissionen sondern verteilt sich in kurzer Zeit gleichmäßig über den gesamten Globus bis in große Höhen. Wieder stellt sich hier die Frage nach der Verweildauer des CO₂ in der Atmosphäre bis zu dessen Abbau. Obwohl diese Frage deutlich intensiver von der Wissenschaft behandelt wird als der Abbau von Plastikinseln im Ozean gibt es hierzu nur grobe Schätzungen von 10 a bis 100 a. Begründet ist das darin, dass freigesetztes CO₂ ausschließlich an der Erdoberfläche wieder „eingefangen“ werden kann. Der wichtigste natürliche Prozess dabei ist die Photosynthese der Pflanzen. Dazu muss allerdings das CO₂ auch aus höheren Luftschichten erst wieder zur Erdoberfläche zurückkehren. Es stellt sich die Frage was ein CO₂ Molekül antreibt aus 20 km Höhe sich wieder zur Erdoberfläche zu bewegen um hier von der Vegetation aufgenommen zu werden? Während der Prozess der Freisetzung des gasförmigen Verbrennungsprodukts einfach dem Gesetz der Diffusion folgend von Orten hoher Dichte zu Orten niedriger Dichte strebt ist der umgekehrte Weg deutlich komplexer. Wenngleich die Mechanismen verschieden sind veranschaulicht die Zahnpastatube die Situation: Aus der Tube quillt die Zahnpaste sehr einfach und schnell. Den Weg zurück in die Tube findet die Zahnpaste den Weg hingegen nicht mehr so leicht. Bleibt man beim Vergleich mit der Zahnpaste so sind wir im Moment noch dabei die Zahnpaste aus der Tube zu drücken, sprich Treibhausgase in die Atmosphäre zu blasen. Aufregend wird es erst dann wenn die Zahnpaste ihren Weg in die Tube und das CO₂ auf die Erde zurückfinden soll. Im Fall des CO₂ fehlt uns jede Beobachtung in der Natur. Eine zuverlässige Vorhersage wie sich das Klima zukünftig ändern wird basiert jedoch genau auf diesem Wissen. Derzeit wird das Wissen durch Annahmen ersetzt. Das jedoch resultiert in

2 Alleine das [Starlink Projekt](#) sieht vor 12 000 Satelliten in den Weltraum zu bringen.

signifikanten Unsicherheiten der Prognosen. Sei das CO₂ Molekül an der Erdoberfläche angelangt. Dann stellt sich die Frage ob es hier eine aufnahmebereite Pflanze findet. Ein Betonboden ist hierzu zweifelsfrei ungeeignet. Die Unsicherheiten der natürlichen Abläufe des Kohlenstoffkreislaufes haben zu der Idee geführt CO₂ direkt am Ort des Entstehens, also am Fabrikschlot einzufangen und anschließend „sicher zu verwahren“. Der erste Teil dieses, unter dem englischen Namen Carbon Capture and Storage, CCS bekannten Verfahrens bereitet keine größeren technische Schwierigkeiten. Die Herausforderung ist die Lagerung enormer Mengen von CO₂ Gas in der Erde. Also die Schaffung unzähliger, auf Jahrzehnte gasdichte Deponien.

Das beunruhigende Resümee des bisher Gesagten ist, dass es, unabhängig von der Art des Abfalls die Geduld mehrerer Generationen erfordern wird bis die Misthaufen zu schrumpfen beginnen. Dazu bedarf es jedenfalls des ersten Schritts, der Verringerung des neu anfallenden Mülls. Müll ist jeder Gegenstand am Ende seiner Nutzungsdauer. Ein sehr einfacher Beitrag zur Abfallvermeidung wäre demnach weniger Güter zu konsumieren. Als Denkanregung seien hier die möglichen Auswirkungen skizziert die der Verzicht eines Spontankaufs auslösen kann. Verzichtet jeder Österreicher einmal im Jahr auf lediglich einen Spontankauf ergibt das ein respektables Volumen an Gütern und späterem Abfall. Spontankäufe erweisen sich fast immer als, für den Käufer unnützes Inventar das im Wohnraum abgelegt und vergessen wird. Weniger Spontankäufe bedeuten daher weniger Raumbedarf für Heimdeponien. Damit genügen kleinere Wohneinheiten zum unbeeinträchtigten Wohlfühlen. Der Heiz- oder Kühlaufwand reduziert sich dadurch und schont das Geldbörserl des Bewohners. Für die Errichtung der Wohnungen muss der Errichter weniger Erdaushub deponieren und es bedarf weniger Zement für die Errichtung des Gebäudes. Wenn weniger Waren gekauft werden müssen auch weniger Waren transportiert werden und die Verkehrsbelastung durch den Güterverkehr nimmt ab. Beim Erzeuger werden weniger Waren produziert und damit reduzieren sich auch die, bei der Fertigung anfallenden Treibhausgase und Abfälle. Alles in allem also eine positive und wünschenswerte Entwicklung. Bemerkenswerterweise werben weder umweltbesorgte Vereine, unabhängig von ihrer Radikalität noch Ökoparteien unter dem Motto „Kauft weniger Waren“ um Unterstützer. Die Lehrmeinung, dass einzig ein „Mehr an Waren“ den Wohlstand sichert und die Menschen glücklich machen kann scheint weiterhin tief in unseren Köpfen verankert zu sein.

Die ersten Photographien der Erde aus dem All führten zu dem Begriff des *Blauen Planeten*. Wenn nicht bald ein biblisches Wunder geschieht wird die Erde bald der *Müllplanet* genannt werden müssen.

Bibliografie:

- [1] „Deponie Rautenweg“, Informationsseite der Stadt Wien online abrufbar unter <https://www.wien.gv.at/umwelt/ma48/entsorgung/abfallbehandlungsanlagen/deponie.html>
- [2] „Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 Teil 1“, online abrufbar unter https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:07c02028-7839-4ab9-8587-76bc1e42f679/Bundes-Abfallwirtschaftsplan-Teil1_Korr_230706.pdf
- [3] Altlastenportal des Umweltbundesamts online abrufbar unter <https://www.altlasten.gv.at/atlas/verzeichnis/Wien.html>

- [4] „Wien, Alte Heurigentradition - neue Weinkultur “ Internetseite der Österreich Wein Marketing GmbH online abrufbar unter <https://www.oesterreichwein.at/unser-wein/weinbaugebiete/wien>
- [5] „Privathaushalte “ der Statistik Austria abgerufen am 31.7.2023 unter <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bevoelkerung/familienhaushalte-lebensformen/privathaushalte>
- [6] „KFZ-Shredderanlagen: Stand der Technik bei der Umsetzung der EU-Altfahrzeug-Richtlinie“, Masterarbeit von M. Zmek, 2010 an der Montanuniversität Leoben, Abb.11, online abrufbar unter <https://pureadmin.unileoben.ac.at/ws/portalfiles/portal/1911933/AC08409079n01vt.pdf>
- [7] „Wohnen 2022, Zahlen, Daten und Indikatoren der Wohnstatistik“, der Statistik Austria online abrufbar unter <https://www.statistik.at/services/tools/services/publikationen/detail/1579>
- [8] „Abfallbehandlung und Zwischenlagerung durch die Nuclear Engineering Seibersdorf“, Internetseite online abrufbar unter <https://www.entsorgungsbeirat.gv.at/themen/hintergrund/nuclear-engineering-seibersdorf-gmbh-nes>
- [9] „Humans’ stuff vastly outweighs humans“, Beitrag in ScienceNews vom 24.1.2017 online abrufbar unter <https://www.sciencenews.org/article/humans-stuff-vastly-outweighs-humans>
- [10] „Plastiktüte am tiefsten Punkt des Ozeans gefunden“, Beitrag von National Geographic, online abrufbar unter <https://www.nationalgeographic.de/planet-or-plastic/2018/05/plastiktuete-am-tiefsten-punkt-des-ozeans-gefunden>
- [11] „Fukushima’s wastewater release“, Artikel der South China Morning Post online abrufbar unter <https://multimedia.scmp.com/infographics/news/world/article/3229136/fukushima-nuclear-plant/>
- [12] „Great Pacific Garbage Patch“ Beitrag von National Geographic abgerufen am 31.7.2023 unter <https://education.nationalgeographic.org/resource/great-pacific-garbage-patch/>
- [13] „Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic“, L. Lebreton, et. al., 2018, [DOI:10.1038/s41598-018-22939-w](https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w)
- [14] „Deorbit Systems“, Kapitel der NASA online abrufbar unter <https://www.nasa.gov/smallsat-institute/sst-soa/deorbit-systems>