

Medienmappe

Zum virtuellen Mediengespräch:

Vom Schrottbberg zum Kreislauf?

Lösungsansätze für den Umgang mit ausgedienten Elektrogeräten

19. Dezember 2024

Smartphones, Tablets und andere elektronische Geräte werden sich auch dieses Jahr unter vielen österreichischen Weihnachtsbäumen finden. Entsprechend steigen in der Vorweihnachtszeit die Verkaufszahlen stark an. Oft landen diese Geräte nach nur wenigen Jahren Lebensdauer auf dem Müll. Laut der Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle (EAK) werden in Österreich jährlich über 145.000 Tonnen Elektroschrott gesammelt.

Doch auf dem Mistplatz endet der Weg der ausgedienten Elektrogeräte längst nicht. Der Großteil dieses Abfalls wird nicht fachgerecht am Entstehungsort entsorgt und recycelt, sondern in andere Länder – häufig in den Globalen Süden – exportiert, was oft desaströse Folgen für die dort lebenden Menschen und die Umwelt hat. Nicht selten handelt es sich dabei um dieselben Regionen, in denen bereits der Abbau der für die Geräte benötigten Rohstoffe viele ökologische und soziale Probleme verursacht. Durch die voranschreitende Digitalisierung des Alltags treiben diese Probleme immer drängender.

Welche Maßnahmen können helfen, den Schrottbberg abzubauen? Ist Recycling ausreichend oder braucht es weitergehende Lösungsansätze? Welche Maßnahmen und Ziele verfolgen Österreich und die EU, um diesem Problem zu begegnen, und wie sind diese vor dem Hintergrund aktueller Forschung zu bewerten? Mit diesen Fragen setzen sich zwei Wissenschaftler:innen im Mediengespräch von *Diskurs. Das Wissenschaftsnetz* auseinander.

Inputs:

[Stefan Salhofer](#) (BOKU): „Ausgediente Elektrogeräte reparieren, demontieren oder ignorieren? Eine lokale und globale Herausforderungen“

[Nora Krenmayr](#) (BOKU): „Mehr als Recycling: Strategien für den Umgang mit Elektroschrott“

Moderation: Danyal Maneka (Diskurs. Das Wissenschaftsnetz / Uni Wien)

Eine Veranstaltung von *Diskurs. Das Wissenschaftsnetz*

Stefan Salhofer (BOKU)

Ausgediente Elektrogeräte reparieren, demontieren oder ignorieren? Eine lokale und globale Herausforderung

Die Durchdringung aller Lebensbereiche mit elektrischen und elektronischen Geräten kennzeichnet unsere Gegenwart, im beruflichen und auch privaten Bereich. Dafür ist ein rasch anwachsender Bestand von Geräten notwendig, im Haushaltsbereich von Großgeräten wie Waschmaschine und Geschirrspüler, über Bildschirmgeräte, Kühl- und Klimageräte, Beleuchtung bis zur großen Vielfalt der Kleingeräte, hier sind elektronische Geräte besonders stark vertreten. Der Bestand in Österreichs Haushalten wird auf 27 Mio. Geräte geschätzt (Global 2000). Den meisten Nutzern ist weder der hohe Bedarf an Ressourcen für die Herstellung dieser Geräte noch die Problematik der Entsorgung bewusst.

Seit Anfang der 90er Jahre ist die fachgerechte Erfassung und Behandlung von Elektroaltgeräten in Diskussion und Thema der Forschung. Nach ersten Pilotversuchen in Österreich Mitte der 90er Jahre wurden technische Richtlinien zur Sammlung und der nachfolgenden Behandlung entwickelt. Aufgrund der Komplexität elektrischer Geräte und der Vielfalt der enthaltenen Materialien ist eine Demontage (Zerlegung) als erster Schritt notwendig, gefolgt von der weiteren Behandlung in metallurgischen Prozessen, Recyclingprozessen für Kunststoffe und weiteren, spezifischen Behandlungsschritten. Mit der Europäischen Elektroaltgeräterichtlinie wurde 2002 eine verbindliche Regelung für die Sammlung und Verwertung geschaffen, die ab 2005 umgesetzt wurde. Die Kostenverantwortung wurde im Sinne der erweiterten Herstellerverantwortlichkeit den Inverkehrbringenden (Hersteller:innen und Importeur:innen) übertragen. In der Folge entstanden mehrere Sammel- und Verwertungssysteme, die diese Aufgabe im Auftrag der Herstellenden übernehmen.

Die gesetzten Ziele – umfassende Sammlung und Verwertung sowie Einfluss auf eine ökologisch ausgerichtete Produktgestaltung (Ecodesign) wurden dabei nur zum Teil erreicht. So wurden in Österreich 2023 rd. 320 kt Elektrogeräte in Verkehr gebracht, die Sammelmenge betrug rd. 145 kt und die ermittelte Sammelquote liegt damit bei 49%, deutlich unter der gesetzlich vorgegebenen Sammelquote von 65% (EAK, 2023). Von den gesammelten Elektroaltgeräten wurden rd. 121 kt im Inland behandelt und rd. 9 kt der Wiederverwendung (reuse) zugeführt. Während die Prioritäten der Europäischen Abfallrahmenrichtlinie eindeutig bei Vermeidung und Wiederverwendung liegen, sieht die Realität anders aus. Für die im Inland behandelten Geräte werden Verwertungsquoten angegeben, die über den gesetzlichen Mindestwerten liegen (EAK, 2023), doch auch hier lohnt ein genauerer Blick auf die Ergebnisse. In einer Analyse der Prozesse zur Verwertung von Elektrokleingeräten bei einem österreichischen Verwertungsbetrieb (Unger et al., 2017) wurde festgestellt, dass auch bei Anwendung fortschrittlicher Technologien aus einer Inputmenge von 1000 kg Elektrokleingeräten am Ende der Verwertungskette zwischen 439 und 462 kg Sekundärmaterialien hergestellt werden können. Dies gilt für einen Lebenszyklus. Bei mehreren aufeinanderfolgenden Zyklen werden bereits beim 3. Durchlauf weniger als 5% der Ausgangsmaterialmenge zurückgewonnen.

Reparaturmaßnahmen zielen auf die Verlängerung der Nutzungsdauer und damit auf einen Erhalt des Produkts ab. Die vorliegenden Zahlen zeigen, dass dies derzeit nur in sehr beschränktem Umfang stattfindet. Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und vor allem

finanzielle Anreizsysteme wie der österreichische Reparaturbonus können hier einen wertvollen Beitrag leisten. Auf Europäischer Ebene ist die „right to repair“ Initiative zu nennen. Der Unterschied im Vergleich zum Recycling liegt in der Verringerung der material- und energieaufwändigen Produktion, während Reparaturschritte in der Regel deutlich weniger aufwändig und damit weniger emissionsreich sind. Ein Überblick zu Reuse und Repair von Elektrogeräten wird in Freidl (2024) gegeben. Die Umweltauswirkungen von Reparaturmaßnahmen werden ua. in Ökoinstitut (2020) näher beleuchtet.

Auf globaler Ebene sind ebenfalls hohe Steigerungsraten beim Geräteabsatz zu beobachten, es wird abgeschätzt, dass 2022 global rd. 62 mio t Elektroaltgeräte angefallen sind, allerdings wurden nur 22% einer formalen und dokumentierten Sammlung und Verwertung zugeführt (Balde et al., 2024). Von den enthaltenen Metallen, die einen Wert von 91 Mrd USD darstellen, wurden lediglich 28 Mrd zurückgewonnen, ein Großteil geht durch ungeeignete Behandlung und Entsorgung verloren. Darüber hinaus stellen informelle Recyclingpraktiken ein erhebliches Risiko für die im informellen Recyclingsektor Tätigen, aber auch Anrainer dar (sh auch Vaccari et al., 2019, Cesaro 2019).

Quellenangaben:

Cesaro A., Belgiorno V., Gorassi G., Viscusi G., Vaccari M., Vinti G., Jandric A., Dias M-I., Hursthouse A., Salhofer S.: A relative risk assessment of the open burning of WEEE. *Environmental Science and Pollution Research*; 26 (11) pp 11042-11052. 2019

EAK (Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle), Tätigkeitsbereich 2023

Freidl, M. Reuse and Repair of Electrical and Electronic Equipment in Europe: State of the Art. Master, BOKU University, 2024.

Global 2000 <https://www.global2000.at/elektroschrott>

Unger N., Beigl P, Höggerl G., Salhofer S.: The greenhouse gas benefit of recycling waste electrical and electronic equipment above the legal minimum requirement: An Austrian LCA case study. *Journal of Cleaner Production* 164, pp. 1635-1644. 2017

Baldé C.P., Ruediger Kuehr, Tales Yamamoto, Rosie McDonald, Elena D'Angelo, Shahana Althaf, Garam Bel, Otmar Deubzer, Elena Fernandez-Cubillo, Vanessa Forti, Vanessa Gray, Sunil Herat, Shunichi Honda, Giulia Iattoni, Deepali S. Khatriwal, Vittoria Luda di Cortemiglia, Yuliya Lobuntsova, Innocent Nnorom, Noémie Pralat, Michelle Wagner: *The Global e-waste Monitor 2024*

Öko-Institut. *Economic and Ecological Effects of Extending the Useful Life of Electrical and Electronic Devices Using the Example of Smartphones, Notebooks, Washing Machines, Televisions, and E-Bikes/Pedelecs.*; 2020

Vaccari M., Vinti G., Cesaro A., Belgiorno V., Salhofer S., Dias M-I. Jandric A.: WEEE Treatment in Developing Countries: Environmental Pollution and Health Consequences—An Overview. *Int. Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019, 16, 1595. DOI 10.3390/ijerph16091595

Nora Krenmayr (BOKU)

Mehr als Recycling: Strategien für den Umgang mit Elektroschrott

Recycling ist notwendig, aber nicht ausreichend. Österreich kann durch die Förderung von Wiederverwendung, Reparatur und Ansätzen zur Reduktion des Verbrauchs die Ziele der Kreislaufwirtschaft besser erreichen und einen entscheidenden Beitrag zu einer nachhaltigeren Zukunft leisten.

1. Barrieren für Sammlung und Recycling in Europa führt zu Export von

Elektroschrott: Statt eines Recyclings in formellen Zentren mit angemessenem Arbeitsschutz und Umweltschutzvorgaben kommt es immer wieder zu informellem Recycling und unkontrollierten Exporten. Ausschlaggebend dafür sind die hohen Kosten für die ordnungsgemäße Behandlung und Entsorgung von Elektrogeräten und elektronischen Produkten in Europa. Preistreibend für die Behandlung sind schwer zugängliche Informationen über die Beschaffenheit der einzelnen Altgeräte, die Vielzahl an Materialien mit teils giftigen Substanzen und auch die schwere Zerlegbarkeit in Komponenten aufgrund eines mangelnden Eco-Designs. Das begünstigt illegale Exporte aus der EU. Im Jahr 2019 wurden EU-weit etwa 2.000 bis 17.000 Tonnen Elektroschrott als illegale Exporte beschlagnahmt; vermutlich nur ein kleiner Teil der unkontrollierten Exporte. Die Inspektionskapazitäten sind begrenzt und können mit dem Ausmaß des Problems nicht mithalten. Unkontrollierte Exporte aus Europa erfolgen nicht nur interkontinental (z.B. nach Afrika), sondern auch intraregional von Mitteleuropa nach Osteuropa. Neben den hohen Behandlungskosten ist auch der informelle Handel mit Gebrauchsgütern zur Wiederverwendung ein Treiber dieses Problems. Ein besonders problematisches Thema ist die falsche Kennzeichnung defekter Geräte als wiederverwendbar.

2. Recycling ist ein entscheidender Schritt, aber nicht genug: Recycling ist ein wichtiger Bestandteil der Abfallwirtschaft, insbesondere bei Elektrogeräten, die wertvolle Ressourcen wie Gold und Kupfer enthalten. Doch Recycling allein löst nicht das Problem des wachsenden Elektroschrotts. In den letzten zwanzig Jahren hat die EU den Fokus auf die Förderung des Recyclings von Elektrogeräten und die Kreislaufwirtschaft gelegt. Es gab hier auch Fortschritten, so ist der recycelte Elektroschrott von 2,4 Millionen Tonnen im Jahr 2012 auf 4 Millionen Tonnen im Jahr 2022 gestiegen. Trotzdem hinkt die EU ihren Zielen hinterher. Der Grund ist der starke Anstieg von neuen Elektrogeräten. Die Sammelquote von 45 % im Jahr 2016 und 65 % im Jahr 2019 wurden so nicht erreicht – 2022 lag sie EU-weit nur bei 40,1 %.

Ein weiterer Aspekt ist, dass nur ein Teil der wertvollen Materialien tatsächlich zurückgewonnen wird. Dies liegt zum einen daran, dass bei gewichtsbasierten Quoten oft die notwendigen Qualitätsstandards für die Materialrückgewinnung fehlen. Zum anderen bleibt die Herausforderung, dass Recycling häufig profitgetrieben ist, was dazu führt, dass die Rückgewinnung von wertvollen Materialien wie seltenen Erden unzureichend bleibt. Mit der vorhandenen Recyclinginfrastruktur ist es möglich, Metalle wie Kupfer und Gold effizient zurückzugewinnen. Seltene Erden hingegen weisen aufgrund ihrer geringen Konzentration in Elektroschrott und des komplexen Produktdesigns niedrige Recyclingraten auf, was ihre Rückgewinnung wirtschaftlich unrentabel macht.

3. Kreislaufwirtschaft benötigt Ecodesign und ein Recht auf Reparatur statt

kurzlebiger Produkte: Der kontinuierlich steigende Bedarf an neuen Geräten und der geplante Verschleiß vieler Produkte treiben den Elektroschrottberg weiter in die Höhe. Produkte werden oft so konzipiert, dass sie schnell ersetzt werden müssen – ein Trend, der durch Recycling nicht gestoppt wird. Es braucht Ansätze zur Förderung langlebigerer Produkte, zur Reparierbarkeit und der Reduktion des Verbrauchs. Maßnahmen wie die Ecodesign-Verordnung und das Recht auf Reparatur zielen darauf ab, langlebigerer und reparaturfreundliche Produkte zu fördern. Österreich hat die Rahmenbedingungen, um solche Ansätze voranzutreiben. Allerdings stehen Hindernisse wie teure Reparaturen, mangelnder Zugang zu Informationen und Ersatzteilen sowie Produkte mit kurzer Lebensdauer dem im Weg. Der Reparaturbonus hat bisher nur begrenzt geholfen, da er oft nicht effektiv ist und es auch zu Betrugsfällen gekommen ist. In einigen Fällen erhöhen Händler:innen die Preise um die Höhe des Bonus, sodass die Verbraucher:innen trotzdem mehr zahlen. Dies deutet darauf hin, dass der Reparaturbonus in Kombination mit weiteren Regelungen und Maßnahmen implementiert werden sollte, um effektivere Ergebnisse zu erzielen.

4. Reduktion von Konsum und Produktion als Schlüssel zur Nachhaltigkeit: Das Versprechen von Recycling und Kreislaufwirtschaft soll oft das Gewissen der Käufer:innen beruhigen und gleichzeitig kontinuierliche Absatzsteigerungen sichern. Dabei wäre in vielen Fällen eine grundsätzliche Reduktion von privatem und kommerziellen Konsum sowie der Produktion der weit wichtigere Schritt. Besonders in Österreich, wo pro Kopf viel Elektroschrott entsteht, müssen Ansätze zur Reduktion des Absatzes stärker berücksichtigt werden: weniger Konsum, eine längere Nutzung von Geräten und gemeinschaftsbasierte Modelle wie Geräteverleih oder Reparaturinitiativen. Wichtig wäre auch, dass von Seiten der Industrie langlebige Qualitätsprodukte angeboten werden und sich Wartung und Instandhaltung der Geräte möglichst simpel gestalten, etwa durch Garantieverlängerungen oder ein umfassendes Recht auf Reparatur und Dokumentationsdatenbanken für Reparaturen. Solche Maßnahmen können nicht nur Ressourcen sparen und den Schrottberg verkleinern, sondern auch zu mehr sozialer und ökologischer Gerechtigkeit beitragen. Denn die Bedingungen entlang der globalen Wertschöpfungs- und Zerstörungskette – im Bergbau, in der Produktion von Elektrogeräten sowie bei der Entsorgung und dem Recycling – führen zu erheblichen Belastungen für Menschen und die Umwelt.

Quellen und Weiterführendes

<https://www.global2000.at/elektroschrott>

<https://www.suedwind.at/elektroschrott-recycling-in-oesterreich/>

<https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20201208STO93325/elektroschrott-in-der-eu-zahlen-und-fakten-infografik>

<https://ewastemonitor.info/the-global-e-waste-monitor-2024/>

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics_-_electrical_and_electronic_equipment

<https://www.statista.com/statistics/1219417/per-capita-ewaste-generation-europe-by-country/>

<https://www.reparaturfuehrer.at/>

[Nora Krenmayr](#) hat Internationale Entwicklung und Soziale Ökologie in Wien, Lund und Mumbai studiert. Sie forscht am Institut für Soziale Ökologie der BOKU aus sozialwissenschaftlicher Perspektive zu Elektroschrott im Kontext digitaler Transformationen mit geographischem Fokus auf Europa und Indien.

Email: nora.krenmayr@boku.ac.at

[Stefan Salhofer](#) studierte Kulturtechnik und Wasserwirtschaft an der Universität für Bodenkultur (BOKU) sowie Technischen Umweltschutz an der Technischen Universität Wien. Er promovierte und habilitierte an der BOKU. Seit 1992 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der BOKU und arbeitet an Forschungsprojekten zu Themen der Abfallvermeidung, Abfallsammlung, Recycling und Ökobilanzen. Sein Fokus liegt dabei auf den Regionen Europa, Asien und Lateinamerika.

Email: stefan.salhofer@boku.ac.at

Kontakt für Rückfragen

Danyal Maneka

Diskurs. Das Wissenschaftsnetz

T: +43 650 30 112 73

E: maneka@diskurs-wissenschaftsnetz.at

Cosima Danzl

Diskurs. Das Wissenschaftsnetz

T: +43 660 721 83 75

E: danzl@diskurs-wissenschaftsnetz.at

Über Diskurs

Diskurs. Das Wissenschaftsnetz ist eine Initiative zum Transfer von wissenschaftlicher Evidenz engagierter Wissenschaftler*innen in die Öffentlichkeit. Wir setzen uns dafür ein, dass wissenschaftliche Erkenntnisse entsprechend ihrer Bedeutung im öffentlichen Diskurs und in politischen Entscheidungen zum Tragen kommen. Mehr Informationen finden Sie auf unserer Website <https://diskurs-wissenschaftsnetz.at/>

Sie möchten über unsere zukünftigen Mediengespräche und Pressemitteilungen informiert werden? Dann melden Sie sich doch bei unserem Presseverteiler an: <https://www.diskurs-wissenschaftsnetz.at/presseverteiler/>