

# ReUse von Elektro- und Elektronikgeräten

Paola De Coppi, Rainer Kistler, Fabio Signer<sup>1</sup>

**Eine einwöchige Datenerhebung beim Ökihof Zug hat ergeben, dass rund 45 Prozent der entsorgten Elektroklein- und Elektronikgeräte noch funktionstüchtig waren. Zudem waren von den defekten Geräten rund 25 Prozent mit einfachem Aufwand reparierbar. Das Potential für die ökologische und ökonomische Wiederverwendung ist somit gross. Allerdings braucht es dafür auch die Bereitschaft, solche Geräte zu kaufen.**

Die Ressourcen dieser Erde sind endlich. Eine wachsende Bevölkerung und ein ansteigender Konsum führen zu mehr Ressourcenverbrauch. Daher gibt es in vielen Ländern Bestrebungen, um die Kreislaufwirtschaft verstärkt anzukurbeln. In der Schweiz ist bei den Elektro- und Elektronikgeräten schon seit über 20 Jahren mit der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) die rechtliche Grundlage für ein funktionierendes Recyclingsystem für diese Kategorie von Geräten vorhanden. Im Fachbericht 2019 [1] der drei Entsorgungsverbände Swico, SENS und SLRS zeigt sich, dass ca. 95% der verkauften Geräte durch dieses System fachgerecht entsorgt werden und ungefähr 75% der Rohstoffe wiederverwendet werden können. Im Jahr 2018 wurden von den drei Systemen rund 125'900 Tonnen ausgediente, elektrische und elektronische Geräte entsorgt.

Verschiedene Untersuchungen [2-4] zeigen aber, dass je nach Art und Alter eines Gerätes eine Reparatur aus ökologischer Sicht sinnvoller wäre als die Entsorgung. Eine Masterarbeit von 2018 über Reparaturen in Repair Cafés in England [2] war zudem zu entnehmen, dass jede Reparatur im Schnitt 24 kgCO<sub>2e</sub> Einsparung brachte. Bei etwa 50% der Reparaturen wurden keine Ersatzteile benötigt. Zudem brauchten fast 20% der Gegenstände keine eigentlichen Reparaturen, sondern nur Unterhaltsarbeiten wie z.B. Reinigung oder Batteriewechsel. Die Erfahrung der Autoren bei der Mitarbeit in Repair Cafés in Zug deckt sich mit diesen Resultaten. Zur Frage, wie viele der entsorgten Geräte in der Schweiz noch funktionstüchtig oder einfach reparierbar wären, gibt es gemäss ersten Recherchen keine Untersuchungen oder Studien.

## Datenerhebung und Befragung im Ökihof Zug

Mit der Unterstützung von Swico und dem Zweckverband der Zuger Einwohnergemeinden für die Bewirtschaftung von Abfällen wurden daher vom 4.-10. Oktober 2019 im Ökihof Zug Daten erhoben. Diese Entsorgungsstelle nimmt fast ausschliesslich Geräte von Privatpersonen entgegen. Laut Informationen vom Ökihof sind es in einer Durchschnittswoche rund 1'000 Elektrokleingeräte und Elektronikgeräte. Dies entspricht einem Gewicht von 2,5 bis 3 Tonnen. Im Jahr 2018 wurden in der Schweiz 69'500 Tonnen Elektrokleingeräte und Elektronikgeräte entsorgt. Dies entspricht etwa 55% der durch die VREG erfassten Geräte.

In der Untersuchungswoche wurden beim Ökihof Zug 1281 elektrische oder elektronische Geräte abgegeben. Bei 397 Geräten war eine detaillierte Befragung der Kunden möglich. Es wurden

---

<sup>1</sup> Mitarbeit im Rahmen einer Semesterarbeit an der Hochschule für Technik Rapperswil

die Altersklasse der Geräte (<5 Jahre, 5-10 Jahre, >10 Jahre, oder weiss nicht) und die Funktionstüchtigkeit (ja/nein/weiss nicht) erfasst. Weitere Fragen betrafen die Gebrauchshäufigkeit, ob ein Reparaturversuch durchgeführt wurde, oder wieso nicht, ob eine Ersatzbeschaffung erfolgte oder geplant ist und ob eine Wiederverwertung begrüsst würde. Wegen des zeitweise zu grossen Andrangs wurden die Kunden bei weiteren 830 Geräten nur über die Altersklasse und die Funktionstüchtigkeit befragt. 54 Geräte wurden nicht entsorgt, sondern an die im Ökihof Zug integrierte Annahmestelle des Brockenhauses weitergeleitet.

## Auswertung der Daten

Bei der Auswertung der Daten von 1274 Geräten über deren **Altersverteilung** (Abbildung 1) zeigt sich je nach Gerätekategorie ein sehr unterschiedliches Bild. Vor allem in der Kategorie Unterhaltungselektronik sieht man sehr viele über 10 Jahre alte Geräte, wohingegen bei anderen Kategorien wie Drucker und weiterem IT-Zubehör fast 20% der Geräte unter 5 Jahre alt sind. Betrachtet man nur die Geräte mit Altersangaben durch die Kunden (weiss nicht ausgeschlossen), so sind gut 20% weniger als 5 Jahre alt, gut 30% sind zwischen 5 und 10 Jahre alt und knapp 50% sind 10 Jahre und älter. Dies sagt aber nichts darüber aus, ob die Geräte auch tatsächlich so lange in Gebrauch waren. Bei der Befragung zeigte sich nämlich, dass die Entsorgung oft erst bei einem Umzug oder im Rahmen einer Wohnungsäumung erfolgt.

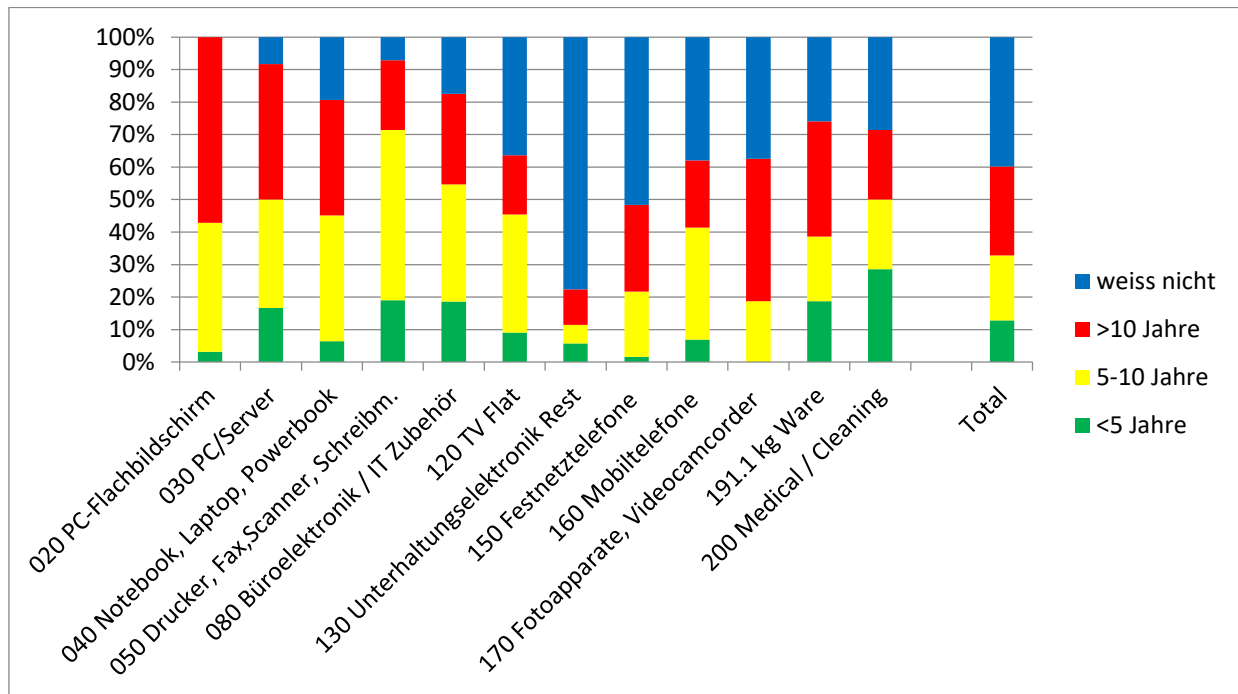


Abb. 1: Altersverteilung der entsorgten Geräte (n= 1274; Kategorien mit <5 Geräten wurden weggelassen)

Bei der **Funktionalität** der untersuchten Geräte zeigte sich ebenfalls je nach Gerätekategorie eine unterschiedliche Verteilung (Abbildung 2). Über alle Geräte mit bekannter Funktionalität (n=706) waren total ca. 45% noch funktionstüchtig. Wie man aber ersehen kann, waren bei der Entsorgung fast alle PC- Flachbildschirme – unabhängig vom Alter – noch funktionstüchtig. Diese Geräte werden meist gleichzeitig mit dem PC ersetzt, aber auch aus energetischen oder

Funktionalitätsgründen wie ungenügende Auflösung, veraltete Anschlüsse oder Grösse. Ein anderes Bild zeigt sich bei der Kategorie „Drucker, Fax, Scanner etc.“. Hier fällt auf, dass weniger als 10 Jahre alte Geräte zur Hälfte defekt sind (Abbildung 3). Weitere Geräte, welche entsorgt werden, sind vor allem solche, die einem grossen Technologiewandel unterworfen sind wie zurzeit Radios (Wechsel von UKW auf DAB+), Modems (Wechsel von ADSL auf Glasfaser), Fotoapparate (Kamera an Handy weist oft eine bessere Auflösung auf), Festnetztelefone (Wechsel auf VoIP).

Eine Auswertung der Funktionalität nach Altersklassen ergab, dass von den weniger als 5 Jahre alten Geräten zwei Drittel defekt waren. In der Kategorie 5 bis 10 Jahre waren es etwa 50%, und bei den über 10-jährigen Geräten waren nur ungefähr 15% defekt.

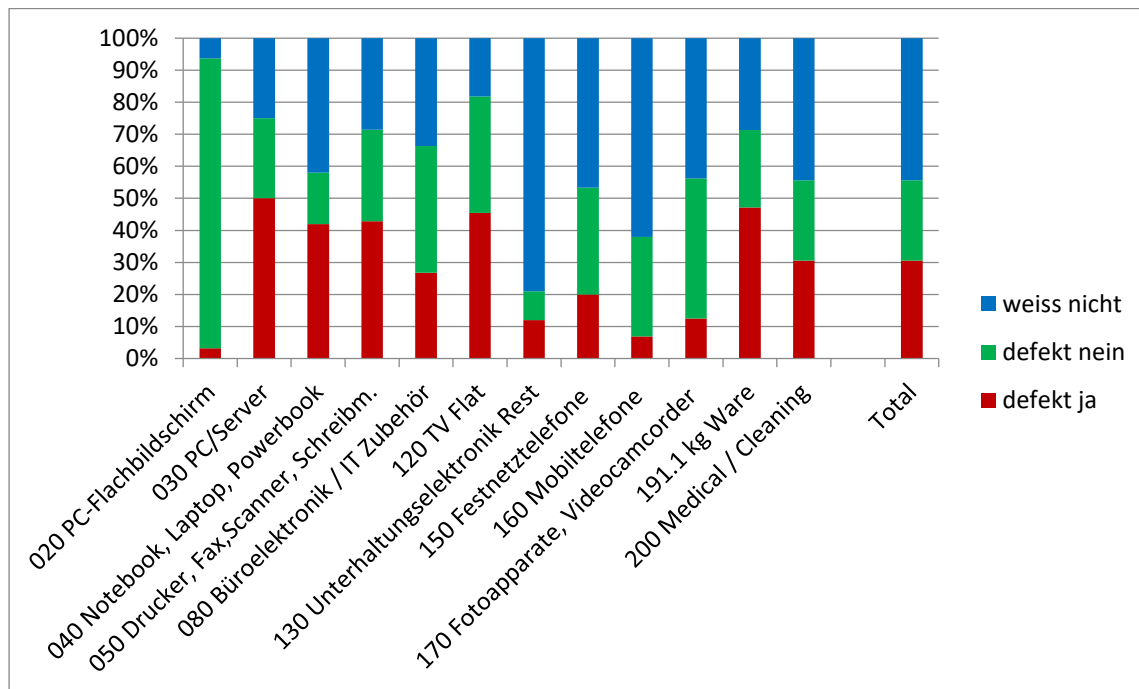


Abb. 2: Funktionalität der entsorgten Geräte (n= 1274)

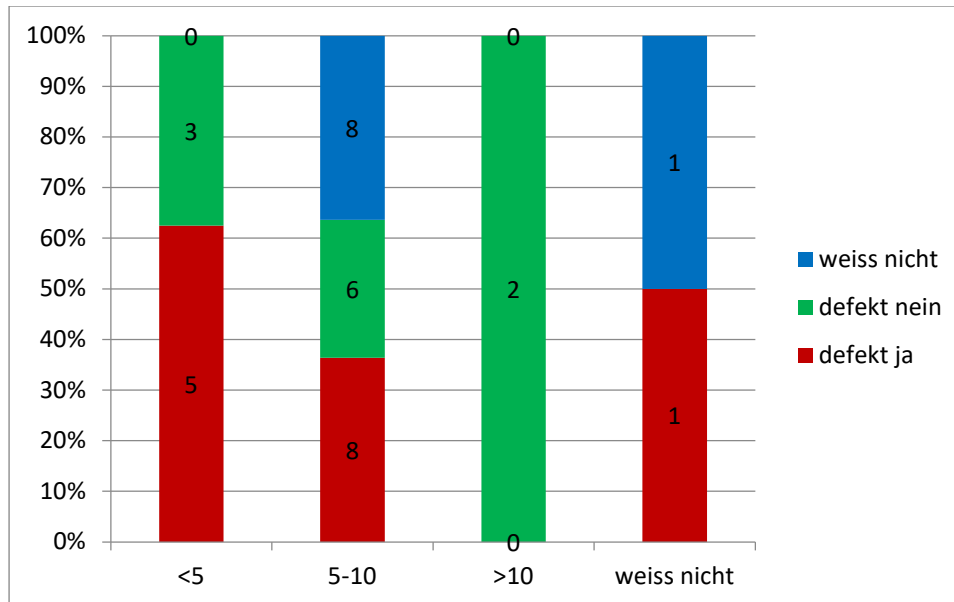


Abb. 3: Funktionalität der Kategorie Drucker, Scanner, Fax etc. (n=34)

Im Rahmen der detaillierten Untersuchung zur **Reparierbarkeit** wurde abgeklärt, wie viele der defekten Geräte, die gemäss den erwähnten Studien ökonomisch und ökologisch sinnvoll wiederverwertbar wären, mit einfachen Mitteln instandgesetzt werden könnten. Es zeigte sich, dass das bei 36 von 71 defekten Geräten mit geringem Aufwand möglich wäre. Dies entspricht weitgehend der „Erfolgsquote“ bei Elektronik- und Elektrokleingeräten in den Repair Cafés Zug [5]. Bei den Reparaturarbeiten bedarf es oft nur einer Reinigung, Entkalkung oder den Ersatz eines Kleinteils oder eines Akkus.

### Gründe für Entsorgung

Aufgrund der Erhebung gibt es folgende Hauptgründe für die Entsorgung von Elektroklein- und Elektronikgeräten:

- Ungefähr die Hälfte der Geräte, die entsorgt werden, ist effektiv defekt. Bei etwa 40% davon erachteten die befragten Personen eine Reparatur als zu teuer. Weitere 10% gaben an, keine Reparaturmöglichkeiten gehabt zu haben. Nur ungefähr 5% der Befragten hatten überhaupt einen Reparaturversuch unternommen.
- Bei gut einem Viertel der funktionstüchtigen Geräte, die entsorgt wurden, gaben die Kund\*innen an, dass sie für das Gerät keinen Gebrauch hatten. 60% der funktionierenden Geräte wurden entsorgt, weil sie veraltet oder zu leistungsschwach waren.
- Zudem wurde eine grosse Zahl (> 200 Stk.) Netz-/Ladegeräte entsorgt. Meistens lag der Grund für die Entsorgung darin, dass die dazugehörigen Geräte defekt waren oder nicht mehr benötigt wurden. Auch viele Kabel mit Schuko-Stecker werden originalverpackt entsorgt.

## **Chancen und Hindernisse für die Wiederverwendung**

Im Rahmen des Versuches zeigte sich, dass die unmittelbare Nachbarschaft der Annahmestelle des Brockenhauses ein grosser Vorteil ist. Viele funktionierende Geräte werden in Zug direkt im Brockenhaus abgegeben.

Grund für den Verzicht darauf, funktionstüchtige Geräte bei bestehenden Plattformen der Weiterverwendung zuzuführen, ist laut Aussagen der Befragten die Bequemlichkeit der Entsorgung. Eine Weiterverwendung bedeutet Aufwand, der durch einen eventuellen ökonomischen Vorteil nicht wettgemacht wird. Auch kennen sehr viele Leute die bereits existierenden ReUse-Kanäle wie Swisscom Buyback, revendo.ch oder recommerce.com nicht. Es zeigt sich, dass die grosse Kaufkraft der Bevölkerung die Entsorgung antreibt.

Die Befragung hat zudem ergeben, dass die Kunden einer Weiterverwendung sehr positiv gegenüberstehen (>99%). Es wird aber gefordert, dass bei Geräten mit Datenspeicherung die Daten vollständig gelöscht werden. Die meisten Kunden würden explizit eine Weiterverwendung der fachgerechten Entsorgung vorziehen.

Zentral für ein ReUse ist jedoch die Bereitschaft der Schweizer Bevölkerung, nicht nur Geräte für ein ReUse zur Verfügung zu stellen, sondern auch solche Geräte zu kaufen. Denn nur wenn eine Nachfrage in der Schweiz für ReUse Geräte vorhanden ist, lässt sich auch der Ressourcenverbrauch innerhalb der Schweiz reduzieren. Ein Export von ReUse-Geräten mag zwar auf den ersten Blick sinnvoll erscheinen, trägt jedoch nicht zu einer Reduktion des Schweizer Footprints bei.

## **Literatur**

1. Fachbericht 2019, Swico, SENS & SLRS, Aktuelles zum Elektro- und Elektronik-Recycling
2. Stephen Privett, 2018, Potential impact of UK Repair Cafés on the mitigation of greenhouse gas emissions
3. BAFU/Empa, 2018, Weiter- und Wiederverwendung von elektrischen und elektronischen Geräten, Ökologische und ökonomische Analyse
4. Energie Schweiz, 2015, Defekte elektrische Geräte reparieren oder ersetzen? Eine Entscheidungshilfe
5. [Repair Café Zug Jahresbericht 2019](#)