

OPENing Re-Use: Realisierbare Dispositionsoptionen in den Pilotumgebungen

Der Bericht „Realisierbare Dispositionsoptionen in den Pilotumgebungen“ untersucht, welche Re-Use-Verwertungswege in der Praxis unter Echtbetriebsbedingungen tragfähig umsetzbar sind. Im Zentrum stehen Identifikation, Bewertung und Vergleich realisierbarer Optionen – von Entsorgung über Ersatzteilgewinnung bis Refurbishment – sowie deren Anforderungen, Grenzen und Wirkungen. Die Ergebnisse stützen sich auf die Erfahrungen der beteiligten Unternehmen, die systematische Datenerhebung in Pilotumgebungen und werden konzeptionell durch die Linse des 10R-Modells der Kreislaufwirtschaft betrachtet, damit operative Entscheidungen datenbasiert getroffen und die Kriterien auf verschiedene Gerätekategorien übertragen werden können.

Pilotumgebung R.U.S.Z

Beim Projektpartner R.U.S.Z wurden die Pilotumgebungen ursprünglich für Re-Use von Waschmaschinen, repräsentativ für die Elektrogerätekategorie Weißware, vorgesehen, geplant und zum Teil errichtet. Durch die Verringerung des Platzangebotes aufgrund der Übersiedelung von R.U.S.Z, wurde die Pilotumgebung sowie die Datenerhebung auf Kaffeevollautomaten umgestellt. Dies war insbesondere deshalb naheliegend, weil sich die Dispositionsoptionen gleichen und die technischen Verfahrensprozesse ähnlich sind (vgl. Abb. 1 und Abb. 2). In der Pilotumgebung von R.U.S.Z wurden Kaffeevollautomaten nach den Kriterien des auf Erkenntnissen aus dem Waschmaschinen-Re-Use basierenden Kataloges für Dispositionsoptionen repariert. Parallel wurden in einem iterativ optimierten Datengewinnungsverfahren Formulare befüllt, in denen ein Teil des Dateninputs für das angepeilte prototypische Werkzeug für Re-Use-Planungsentscheidungen gesammelt wurde.

Dispositionsoptionen bei R.U.S.Z

Die Dispositionsoptionen bei R.U.S.Z konnten sowohl quantitativ als auch inhaltlich für diese Produktgruppe bestätigt werden. Die drei Optionen für Kaffeevollautomaten sind:

- *Entsorgung*: Eine wirtschaftlich rentable Aufbereitung oder eine Entnahme von Einzelteilen ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht möglich. Das gesamte Gerät wird nach den Vorgaben des Abfallrechts verwertet (Recycling).
- *Ersatzteilgewinnung*: Einzelne Teile des Gerätes, die aus definierten Gründen als „kritische Ersatzteile“ eingestuft sind, werden entnommen und zur Wiederverwendung aufbereitet und gelagert. Solche Gründe sind mangelnde bzw. nicht gewährleistete Verfügbarkeit, hoher und erwartbarer Bedarf und hoher Preis. Der verbleibende Rest des Gerätes wird der fachgerechten Entsorgung zugeführt (Recycling).
- *Refurbishment*: Das Gerät wird in seiner Gesamtheit für die Wiederverwendung aufbereitet und kann voraussichtlich zumindest kostendeckend verkauft werden.

Vergleich der Re-Use-Prozesse für Kaffee- und Waschmaschinen

Wie weiter oben angemerkt, gleichen sich die Dispositionsoptionen für Kaffee- und Waschmaschinen, und auch die technischen Verfahrensprozesse sind sehr ähnlich (vgl. Abb. 1 und Abb. 2). Die augenscheinlichsten Differenzen sind in den peripheren Prozessen der Logistik und der Assistenz erkennbar, also bei der Anlieferung/Abholung, der Reinigung und dem Verkauf. Dies hängt primär mit der Größe, dem Gewicht und der Anzahl der Produkte zusammen und spiegelt sich in den quantitativen Größen Zeitaufwand, Stückzahl und Preis wider. Die Re-Use-Kernprozesse sind inhaltlich jedoch nahezu deckungsgleich.

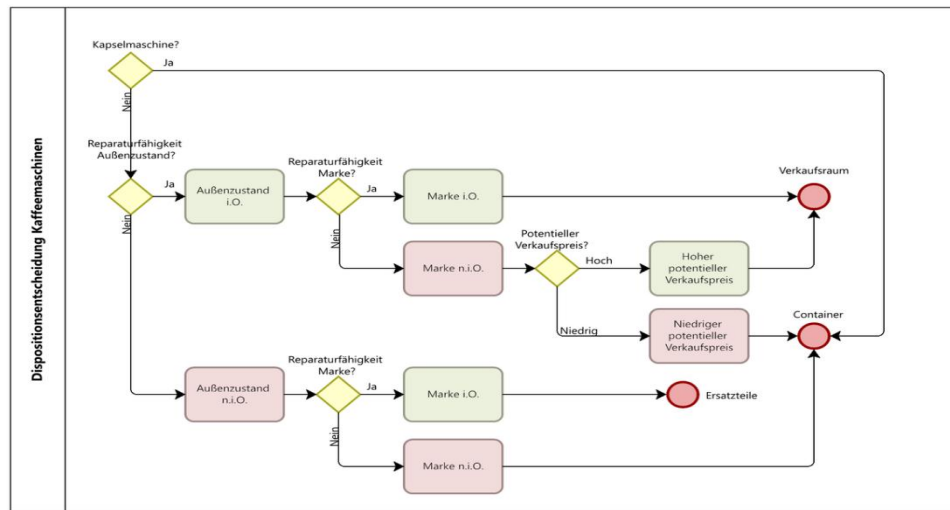


Abbildung 1: Prozessabbild Re-Use-Prozess bei Kaffeemaschinen

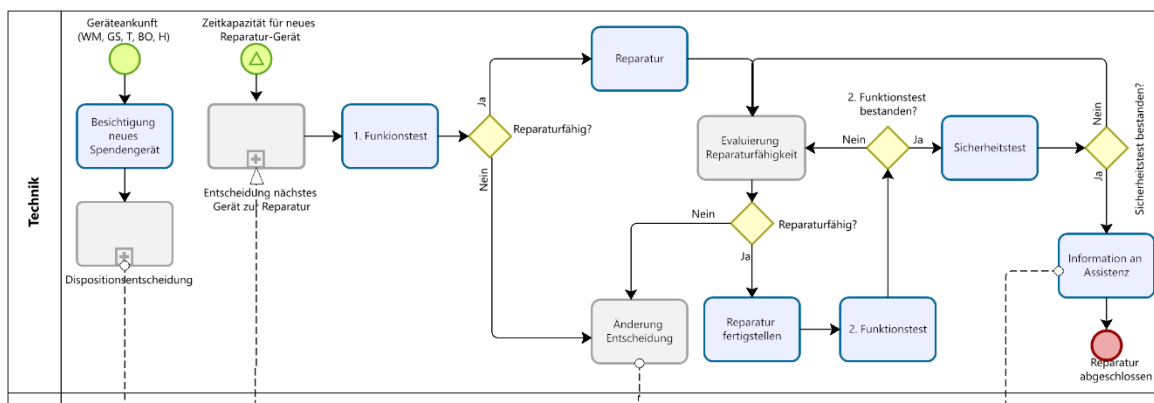


Abbildung 2: Teilprozessabbild Waschmaschinen-Re-Use

Pilotumgebung Compuritas

Beim Projektpartner Compuritas wurde die physische Pilotumgebung parallel zum Echtbetrieb unter Verwendung von neun verschiedenen, prozessbegleitenden Formularen zur Datengewinnung implementiert. Dadurch konnten auf Basis der operativen Re-Use-Prozesse praxisnah konsistente und valide Daten in ausreichender Menge gesammelt werden, die zu einer aussagekräftigen Datenbasis führten.

Die Dispositionsoptionen sind analog zu denen des R.U.S.Z anzunehmen, mit der einzigen Abweichung einer eigenen Dispositionsgruppe der *“Too good to go”*-Produkte. Dieser Ausdruck bezieht sich auf eine immer häufiger auftretende Gruppe von Geräten, die funktionsfähig, up-to-date und hochwertig in der Ausführung sind – dazu zählen insbesondere Server –, jedoch aufgrund psychologischer Obsoleszenz nicht mehr (einfach) am Markt vertrieben werden können. Diese werden aktuell auf Lager gelegt, in Erwartung entsprechender Marktveränderungen und zur Vermeidung ihrer Entsorgung.

Einordnung in Bezug auf das 10R-Modell der Kreislaufwirtschaft

Bezugnehmend auf das 10R-Modell der Kreislaufwirtschaft (siehe Abbildung 3, nach Potting et al., 2017), das eine theoretische Einordnung zulässt, kommen folgende Prozesse im Rahmen der Pilotumgebungen zur Anwendung:

- 4 Re-Use (Optionen Ersatzteilerwerb und Re-Use),
- 5 Repair (Optionen Ersatzteilerwerb und Re-Use),
- 6 Refurbish (Option Re-Use).

Die Prozesse

- 9 Recycle und
- 10 Recover

kommen im Falle der Entsorgung des gesamten Gerätes und bei der Option Ersatzteilerwerb und -gewinnung zum Tragen und werden von Dritteilestern (Abfallverwertung) durchgeführt. Die Verwertung von Elektrogeräten ist in Österreich ein reglementiertes Gewerbe und sieht mehrstufige Zerkleinerungs- und Sortierungsprozesse vor, an deren Ende die stoffliche bzw. thermische Verwertung der einzelnen, sortierten Stoffgruppen steht (vgl. Elektroaltgeräteverordnung – EAG-VO; <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004052>).

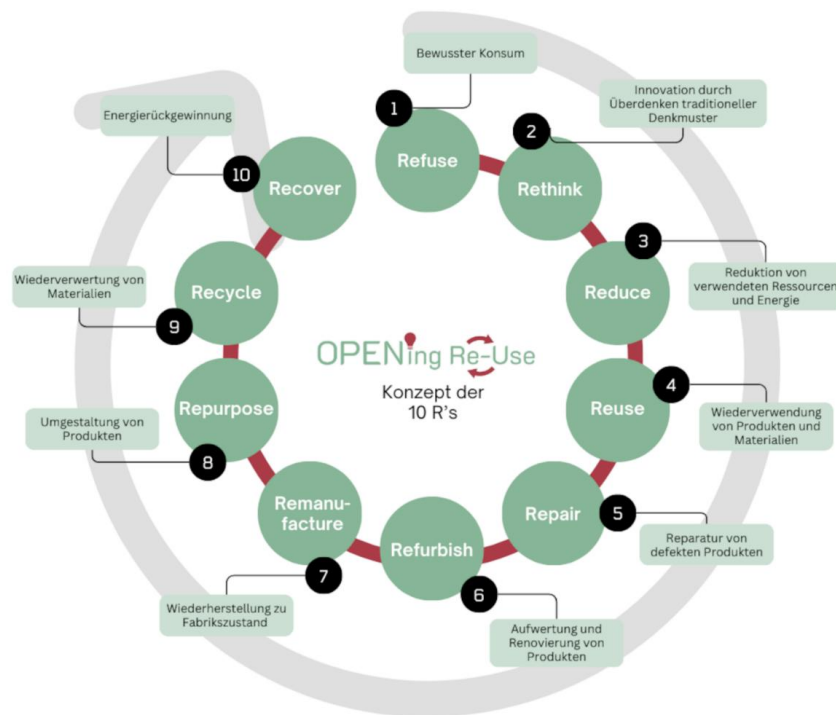


Abbildung 3: Konzept der 10 R's (nach Potting et al., 2017)

Die weiteren und nicht weniger effektiven Bestandteile des Modells kommen aus folgenden Gründen nicht zu tragen:

- 1 Refuse und
- 2 Rethink finden auf Konsument:innenebene statt, wirken sich nur indirekt auf die Re-Use-Tätigkeiten von Re-Use-Betrieben aus und entziehen sich deren Einflussbereich. Lediglich auf informeller Ebene wird

in Gesprächen mit Kund:innen das Commitment zu nachhaltigerem Konsumverhalten bekräftigt und dadurch auf sozialer Basis eingewirkt.

- *3 Reduce* geschieht bereits bei der Herstellung. Hierbei spielt das Produktdesign eine wesentliche Rolle: Einerseits durch direkte Ressourceneinsparungen bei der Fertigung und im weiteren Lebenszyklus bei der Reparierbarkeit der Produkte, und andererseits durch die Möglichkeit, einzelne hochwertige oder kritische Komponenten durch Re-Use-Ersatzteile vorzusehen. Die Handlungsoptionen liegen hier bei den Herstellern.
- *7 Remanufacture* greift bei der Fertigung von Gerätemodulen an, die im Falle von Elektro- und Elektronikgeräten – und insbesondere bei Informations- und Kommunikationstechnologie – aufgrund der mikroskopischen Ebene nur von Maschinen bewerkstelligt werden können und bei Elektrogeräten aufgrund der Zeitintensität lediglich in Ausnahmefällen vorgenommen wird.
- *8 Repurpose* bezeichnet im vorliegenden Fall die zweckentfremdete Neugestaltung von Elementen oder ganzen Elektrogeräten und IT-Hardware. Dies erfordert kreative Prozesse, ist durch großen zeitlichen Aufwand gekennzeichnet und wird vereinzelt, aber nicht als Hauptdispositionsmöglichkeit in den Betrieben von besonders geeigneten Mitarbeiter:innen in ruhigeren Betriebszeiten ohne wirtschaftliche Intention praktiziert.

Referenzen

Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain. PBL Publishers. <https://research-portal.uu.nl/files/40538049/Circular.pdf>