Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Prozirkula

Industry Roundtable: Kreislauffähige IT

Ergebnisbericht, Januar 2025

1 Einleitung

Rund 85 Teilnehmende diskutierten am Industry Roundtable: Kreislauffähige IT im Januar 2025 in Bern, was es braucht, damit kreislauffähige IT-Lösungen in Zukunft noch stärker nachgefragt und vermehrt umgesetzt werden.

Verschiedene (Teil-)Lösungen im Bereich der kreislauffähigen IT existieren heute bereits auf dem Markt. Und verschiedene Beschaffungsstellen bemühen sich um Ausschreibungen, die ressourcenschonende Lösungen bevorzugen. Allerdings hat das Gegenüber nicht zwingend Kenntnis über die jeweiligen Bemühungen. Das Format des Industry Roundtables (IR) will hier Abhilfe schaffen und ein besseres Zusammentreffen von vorhandenen Lösungen und Kundenwünschen fördern.

In geführten Gruppendiskussionen erlangten die Vertretenden öffentlicher Beschaffungsstellen und jene der anbietenden Firmen vielerlei Erkenntnisse, die in diesem Dokument wiedergegeben werden.

Zusammenfassend lassen sich folgende Punkte hervorheben:

- Es gibt bereits Angebote, die eine Verlängerung der Lebensdauer von IT-Produkten ermöglichen und dadurch wesentlich zur Ressourcenschonung beitragen. Damit aber weitere innovative Lösungen entstehen, braucht es eine intensivere **Kommunikation zwischen den Anbietenden und den Nachfragenden.**
- Es braucht **Fachwissen**, das durch den Einbezug interner oder externer Fachspezialist/-innen erworben werden kann. Dies gilt sowohl für Anbietende als auch für Nachfragende.
- Es braucht ein **Umdenken** aller Marktteilnehmenden und der Kulturwandel muss sich in der Organisation und den Prozessen widerspiegeln.
- **Der Einsatz wiederaufbereiteter Geräte** soll mitunter durch gezielte Nachfrage verstärkt werden. Dafür ist das Vertrauen in aufbereitete Geräte durch eine Professionalisierung des Aufbereitungsprozesses zu steigern.

- Eine **Gesamtkostenbetrachtung** (engl.: Total Cost of Ownership, TCO) zeigt ökonomische wie ökologische Kosten umfassend auf und sollte daher von Beschaffungsverantwortlichen anstelle der reinen Einkaufskosten eingesetzt werden.

Die Teilnehmenden des IR diskutierten auch, dass Regulatorien, Normen (wie die EU-Normen zu Ökodesign, oder das «Recht auf Reparatur») und Förderinstrumente helfen können, die Ausrichtung auf kreislauffähige IT-Lösungen zu fördern. Ein Beispiel hierfür ist die derzeitige Doppelbesteuerung von wiederaufbereiteten Geräten: Die Mehrwertsteuer wird einmal beim Verkauf des neuen Produkts und einmal beim Verkauf des wiederaufbereiteten Produkts fällig. Solche Hemmnisse könnten abgeschafft und durch ein Besteuerungssystem ersetzt werden, das aufbereitete Geräte begünstigt.

2 Handlungsfelder zur Förderung kreislauffähiger IT

Auch für die IT-Branche gilt: Kreislauffähige Lösungen bestehen aus der Kombination eines kreislauffähig designten Produkts mit einem entsprechenden Geschäftsmodell. Letzteres stellt sicher, dass sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite der maximale Mehrwert aus dem kreislauffähigen Design des Produkts gewonnen wird – also Einsparungen ökonomischer Art und beim Ressourcenverbrauch. Damit entsprechende Lösungen zu einer breiteren Anwendung kommen können, identifizierten die Teilnehmenden des Industry Roundtables fünf Handlungsfelder.

1) Die Nachfragemacht nutzen, um den Markt zu stimulieren

Um kreislauffähige IT-Lösungen angeboten zu bekommen, können die Bedarfsstellen und beschaffungsverantwortlichen Personen an verschiedenen Stellschrauben drehen:

→ Definition Beschaffungsgegenstand

- Bei geeigneten Produkten, wie z.B. Handys oder Laptops, die Anforderung in die Ausschreibung aufnehmen, dass zuerst der Bestand geprüft und nach Möglichkeit weiterbetrieben wird, bevor Neugeräte offeriert werden dürfen. Punkte werden dabei an jene Anbietenden vergeben, die möglichst viele Geräte aus dem Bestand weiter nutzen können.
- Gebrauchtgeräten zulassen. Zumindest als Variante können Anbietende so zeigen, ob sie die gewünschten Geräte auch aufbereitet anbieten können.
- Auf eine bedarfsgerechte Bestellung der Geräte achten: Nicht immer ist die maximale Leistung von Geräten nötig. So kann ein einjähriges Modell völlig ausreichend sein, wenn nicht alle Funktionen oder diese nicht in vollem Umfang genutzt werden können müssen.

→ Ausschreibungsdesign

- Bietergemeinschaften und Subunternehmer zulassen. Dies ermöglicht auch KMU zu offerieren, die z.B. keine Aufbereitungsleistung im eigenen Haus haben, aber einen entsprechenden Anbieter als Subunternehmer dazunehmen oder sich mit diesem zur Bietergemeinschaft zusammenschliessen können.
- Ein fixes Rollout, bei dem alle Geräte zum Zeitpunkt x ausgetauscht werden, soll vermieden werden. Stattdessen ist ein zustandsorientierter Austausch der Geräte zu planen (erst austauschen, wenn ein Gerät effektiv nicht mehr genutzt oder repariert werden kann).

- Obwohl das Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BöB) vorschreibt, dass Verträge in der Regel eine Laufzeit von fünf Jahren nicht überschreiten dürfen, sind Ausnahmen zulässig. Nach Artikel 15, Absatz 4 BöB kann „In begründeten Fällen [...] eine längere Laufzeit vorgesehen werden." Zu diesen begründeten Fällen zählt z.B. eine Ausrichtung auf die Kreislaufwirtschaft (in Anlehnung an BöB Art. 30, Abs. 4). Folglich kann den Anbietenden durchaus ein Anreiz für eine längere Vertragslaufzeit (gegebenenfalls mittels Verlängerungsoptionen) gegeben werden.

→ Ausschreibungskriterien[1]

Die Anforderungen an die Kreislauffähigkeit der Angebote sind in klare Kriterien zu überführen[2]. Dabei ist auf einen präzisen Nachweis und einen transparenten Bewertungsschlüssel zu achten. Als Aspekte, die in Ausschreibungskriterien zu überführen sind, identifizierten die Teilnehmenden des IR mitunter:

- Verlängerung der ursprünglichen Nutzungsdauer der Hardware auf fünf bis sieben Jahren, verbunden mit der Sicherstellung einer entsprechenden Laufzeit der Software und der Verfügbarkeit von Ersatzteilen (gilt nicht für alle Hardware, bspw. Server sind davon ausgenommen, da deren Effizienz noch immer in kurzer Zeit ansteigt und somit einen Austausch angezeigt sein kann).
- Modularität und Aufrüstbarkeit (auch und gerade bei softwarenahen Komponenten wie Prozessoren oder Speichern)
- Anforderung an die Produktion der Hardware stellen, möglichst wenig Material zu verwenden und den Anteil an Recyclingmaterial zu erhöhen.
- Ebenfalls an die Produktion der Hardware die Anforderung der Rezyklierbarkeit und der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der verwendeten Materialien stellen.
- Prozess bis zur Verwertungslösung. Hierbei die soziale Verantwortung wahrnehmen und Verwertungslösungen nicht in Länder mit schwer überprüfbaren Arbeitsbedingungen und Umweltschutzbestimmungen auslagern.
- Garantielaufzeit auch für aufbereitete Hardware fordern.

→ Gewichtung

Die Nachfrageseite kann durch eine stärkere Gewichtung der Kreislaufwirtschaft in den

[1] Einige ausformulierte Kreislaufkriterien finden sich auf der WöB.

[2] Bitte denken Sie daran, auch soziale Aspekte in Ihren Ausschreibungen zu berücksichtigen. Dieses Ergebnispapier fokussiert auf Kreislaufwirtschaft und deckt damit nicht alle Nachhaltigkeitsaspekte ab.

Zuschlagskriterien und durch die Aufnahme einzelner Muss-Kriterien[3] in ihre Ausschreibungen einen Druck auf die Anbietenden ausüben, der dazu beiträgt, kreislauffähige Lösungen schneller zu entwickeln oder weiterzudenken. Eine Mindestgewichtung von 20% für Zuschlagskriterien wird genannt, damit es sich für Anbietende lohnt, in die Kreislauffähigkeit der Angebote zu investieren.

→ Lebenszyklusbetrachtung

Es ist eine langfristige Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus hinweg anzustreben. Entsprechend ist auch der Beschaffungspreis nicht als Einkaufspreis, sondern als TCO abzufragen. Dies führt zu einer besseren Kostenwahrheit, da Dienstleistungen wie Unterhalt, Reparatur, Ersatz und Entsorgung im Preis abgebildet sind (mehr dazu unter Punkt 4, TCO). Ressourcenschonende, langlebige und reparierbare Produkte können so verstärkt überzeugen.

→Strategische Verzahnung

Damit die bisher erläuterten Themenfelder in Beschaffungsorganisationen effektiv zur Anwendung kommen, müssen sie strategisch verankert werden. Einige Möglichkeiten dazu sind:

- Die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie der Organisation sollten sich in der Beschaffungsstrategie und davon abgeleitet in den Ausschreibungskriterien und der Mitarbeitendenbeurteilung widerspiegeln.
- Die Beschaffungsstelle sollte ihre Kreislaufwirtschaftsziele in eine Sourcing-Strategie mit messbaren Zielen überführen.
- Der Beschaffungsprozess benötigt ausreichend Zeit für strategische Überlegungen zur Ressourcenschonung.
- Die Beschaffung kreislauffähiger IT erfordert auch angepasste Prozesse für Betrieb und Ersatz.
- Interne Prozesse sollten auf ihre Vereinbarkeit mit der Ressourcenschonung überprüft werden. So dürfen z.B. im Budgetprozess keine Anreize für Neuanschaffungen anstelle von Reparaturen und temporärem Einsatz von Ersatzgeräten gesetzt werden.

[3] Die Verwendung der Kriterien als Muss-Kriterien (v.a. technische Spezifikationen) versus Kann-Kriterien soll gut abgewogen werden. Das Stellen von zwingenden Anforderungen macht klarere Vorgaben und vereinfacht den Evaluationsaufwand, schränkt aber andererseits den Markt potenziell stärker ein und kann in eine «Überspezifizierung» münden, also in eine zu einschränkende Vorgabe der möglichen Angebote.

2) Das Angebot von kreislauffähigen IT-Lösungen flächendeckender verfügbar machen

Einige innovative Lösungen im Bereich des kreislauffähigen Designs und Geschäftsmodells wurden bereits umgesetzt. Beispielsweise die Verwendung rezyklierbarer und erneuerbarer Materialien bei der Herstellung, die Gewährleistung einer einfachen Reparatur für Endnutzende einschliesslich der Ersatzteilverfügbarkeit, die Verlängerung von Garantie- und Nutzungslaufzeiten, das Angebot von aufbereiteten Geräten oder die Möglichkeit, Produkte und Dienstleistungen als Service zu erwerben. Dennoch kann die Seite der Anbietenden ihren Beitrag leisten, ressourcenschonende Lösungen in die breite Anwendung zu bringen. Zumal es grosse Unterschiede zwischen der Kreislauf-Reife des breiten Marktes und der einzelner Pionier-Anbietenden gibt. Im breiten Markt muss sich noch sehr viel bewegen, bis kreislauffähige Lösungen zum Standard werden. In folgenden Aspekten können Massnahmen das Angebot weiter stimulieren:

→ Proaktive Kommunikation
Die Anbietenden sollen transparent ausweisen, was technisch möglich ist. Indem beispielsweise die effektiv realistische Erst-Einsatzdauer von Geräten angeben wird, weiss die Nachfrageseite, was der Markt heute bereits kann.

→ Transparenz
Für aufbereitete Produkte soll eine solide Vertrauensbasis geschaffen werden. Dies gelingt mitunter durch Zertifikate zur Löschung der zuvor enthaltenen Daten und gewährte Garantielaufzeiten.

→ Dienstleistungen
Anbietende sollen ihr Angebot um Wartung und Reparatur erweitern, um die Lebensdauer der Produkte zu verlängern. Ebenso sollen „as a Service"-Geschäftsmodelle aufgebaut werden. Diese haben das Potential zu ökonomischer und ökologischer Ressourcenschonung[4].

→ Strategie
Anbietende sind aufgefordert, langfristig zu planen und das entsprechende Bekenntnis von der Führung in die weisenden Dokumente zu übersetzen. Der Fokus soll weg vom Verkaufspreis hin zur Bemühung, Lebenszyklus-Bewirtschaftende der Produkte zu

[4] Beispielsweise bei der Beschaffung von Servern, bei denen 2/3 des CO_2 im Betrieb anfallen, erlaubt dies eine maximale Auslastung der Infrastruktur.

werden und der Kundschaft langfristig ressourcenschonende, qualitativ hochwertige und unkomplizierte Lösungen bieten zu können.

3) Wiederaufbereitete Geräte zum Standard werden lassen

Da eine lange Einsatzdauer vieler IT-Geräte aufgrund ihrer emissionsintensiven Produktion im Vordergrund steht, sollen Angebot und Nachfrage darauf hinwirken, dass aufbereitete Geräte standardisiert und im grossen Umfang eingesetzt werden. Dazu trägt eine **Qualitätssicherung** bei wiederaufbereiteten Geräten bei, die unter anderem durch die Ausweitung bekannter Standards, Labels und Zertifikate auf wiederaufbereitete Hardware erfolgen kann. Dies würde auch eine einheitliche Definition dessen ermöglichen, was unter «Aufbereitung» zu verstehen ist (von Rezyklat-Anteil enthalten über aufgefrischt bis zu neu zusammengebaut aus bestehenden Komponenten). Folgende weitere Hebel zur Förderung aufbereiteter Geräte stehen beiden Marktseiten zur Verfügung:

Hebel auf Seiten der Nachfrage

→ **Technische Spezifikationen**, die bei der Beschaffung von Neugeräten angewendet werden, müssen für aufbereitete Produkte möglicherweise etwas gelockert werden. Es ist intern abzuwägen, welche Minimalanforderungen an die aufbereiteten Geräte zu stellen sind, und diese sind in das Lastenheft zu übertragen.

→ Bei einigen Produktgruppen, wie z.B. Druckern, ist es einfacher aufbereitete Geräte zu erwerben als bei anderen. Diese einfacheren Produkte sollten als **Eintrittstor** für die Gewöhnung an aufbereitete Produkte dienen. Der Einsatz kann auch im Bereich von temporären Geräten sinnvoll sein, die bei Ausfall zur Verfügung stehen und nicht jedes technische Feature aufweisen müssen.

→ Es ist ein **Kulturwandel** im Umgang mit Hardware erforderlich:

- Das **Verständnis** für die Vorteile aufbereiteter Hardware muss aufgebaut werden und Führungspersonen sollen diesen neuen Umgang **vorleben**. Zum Beispiel, indem sie selbst aufbereitete Geräte nutzen und darauf aufmerksam machen.
- **Sensibilisierte Bedarfsstellen, Entscheidungsträger/-innen und Beschaffungsstellen**. Diese sind entweder intrinsisch motiviert oder werden über Anreize dafür gewonnen, sich mit den Möglichkeiten eines reduzierten Ressourcenverbrauchs auseinanderzusetzen.

- **Innovative Beschaffungsstellen, Juristinnen und Juristen sowie Finanzverantwortliche.** Die Möglichkeiten des Beschaffungsrechts zur Förderung nachhaltiger Lösungen können besser ausgeschöpft werden, wenn die verschiedenen Abteilungen einer Organisation eine auf Innovation ausgelegte Haltung haben.
- Die Bereitschaft, aufbereitete Geräte zu bestellen, muss auch in die internen Prozesse sowie **Weisungen / Regelungen** einfliessen.

Hebel auf der Angebotsseite

→ Eine **Garantielaufzeit** anbieten, die der von Neugeräten nahekommt und bestenfalls optional verlängert werden kann.

→ Die **Ersatzteilverfügbarkeit** über lange Zeiträume garantieren, da Ersatzteile auch während der Einsatzdauer der aufbereiteten Geräte verfügbar sein müssen.

→ Die «Aufrüstbarkeit» der Geräte sicherstellen, so dass **Softwareupdates** auch auf aufbereiten Geräten laufen können.

→ Die **Serviceleistungen**, die auf dem Markt für Neuprodukte angeboten werden, auf aufbereitete Geräte ausweiten oder zumindest optional anbieten.

→ Aufbereitete Produkte müssen als **stabiles Angebot** jederzeit in grösserer Menge und vom gleichen Produkttyp erhältlich sein.

→ Es muss ein Kulturwandel angestossen werden, der die Vermarktung der Produkte weniger als einmaligen Verkauf, sondern vielmehr als **Lebenszyklus-Bewirtschaftung** versteht.

→ **Transparenz** über die bisherige Einsatzdauer der aufbereiteten Geräte schaffen, z.B. durch Angabe der Seriennummer.

4) Total Cost of Ownership zur präferierten Art der Preisberechnung machen

Es gibt unterschiedliche Gründe, weshalb der Preis bei Beschaffungen häufig als Einkaufspreis definiert wird (Einfachheit, Vergleichbarkeit, etc.). Eine Gesamtkostenbetrachtung zeigt jedoch ökonomische und ökologische Kosten wahrheitsgetreuer auf. Folgende Massnahmen können zu einer breiteren Anwendung von TCO beitragen:

→ TCO intern exakt definieren, um z.B. eine Verwechslung mit Life Cycle Costing (LCC) vorzubeugen.

→ Aufzeigen der **ökonomischen Vorteile** der TCO-Preisberechnung: Die effektiv anfallenden Kosten werden viel umfassender miteinander verglichen und damit die tatsächlich ökonomischste Lösung identifiziert.

→ Intern eine **Kostentransparenz** schaffen: Zum Beispiel Folgekosten in der Organisation aufzeigen, wenn nur der niedrigste Einkaufspreis gewählt und somit eventuell ein im Unterhalt teures Produkt beschafft wird.

→ Die bestehenden **Hilfsmittel** zur TCO-Berechnung, z.B. vom Bund oder dem Österreichischen Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung, **bekannter machen** und damit die Hemmschwelle zur Anwendung und die dafür notwendige Zeit senken.

→ Die Hilfsmittel **fortlaufend aktualisieren**: Zum Beispiel sollten auch Kosten aus dem Bereich des Supports für die Anwendenden (Anleitung, Unterstützung, Begleitung bei Anwendung) sowie Logistik- und Prozesskosten berücksichtigt werden. Ebenfalls wünschenswert wäre die Integration eines CO_2-Preises, da dies ressourceneffiziente Angebote fördert.

5) In den Wissensaufbau investieren

Sowohl angebots- als auch nachfrageseitig sind zwecks Förderung kreislauffähiger IT-Lösungen umfassende Kenntnisse zu den Themen Ressourcenverbrauch, Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit notwendig. Nachfrageseitig gilt dies sowohl für die Bedarfs- als auch die Beschaffungsstellen und ggf. weitere Stakeholder. Angereichert mit diesen Kenntnissen und Kompetenzen wird der Einkauf zu einer Fachstelle, die gerne und proaktiv kontaktiert wird, um sich frühzeitig beraten zu lassen. Um dies zu fördern, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten:

→ **Interne Fachperson**
Im Beschaffungsprojektteam sollte eine Fachperson aus dem Bereich Kreislaufwirtschaft / Nachhaltigkeit vertreten sein, so wie es Beschaffungsstellen z.B. mit Fachpersonen zum Thema Cyber-Security handhaben. Oft ist bereits viel Wissen in der eigenen Organisation vorhanden. In diesem Fall ist es wichtig, diese Personen früh genug in den Beschaffungsprozesses einzubinden. Mittels Weiterbildungen und einem systematischen Wissensmanagement kann sichergestellt werden, dass das intern verfügbare Fachwissen aktuell bleibt und gut zugänglich ist.

→ Externe Fachperson
Es kann sich lohnen, Fachexpertise extern zu suchen und beizuziehen, bis die Lernkurve in der Beschaffungsstelle genügend ausgeprägt ist, um selbstständig Kriterien zu er- und überarbeiten und die Angebote professionell und rechtlich korrekt zu beurteilen.

→ Erfahrungsaustausch
Der Austausch mit anderen Beschaffungsstellen, z.B. aus anderen Kantonen, sollte aktiv gesucht werden. So werden zeitaufwändige Marktabklärungen nicht von jeder Beschaffungsstelle einzeln durchgeführt, sondern die Erkenntnisse geteilt und mehrfach verwendet. Auch durch den Austausch mit dem Markt erlangen Beschaffungsstellen viel Wissen über aktuelle Innovationen und Möglichkeiten. Zudem dient dieser Austausch der notwendigen Sensibilisierung jener Anbietenden, die noch nicht erkannt haben, wie sie vom kreislauffähigen Design ihrer Geräte und entsprechenden Geschäftsmodellen profitieren können.

→ Kommunikation
Die Kommunikation von «Best Practice»-Beispielen wirkt motivierend. Gerade eine grössere Beschaffung seitens der öffentlichen Hand könnte den nötigen Motivationsschub für den Markt geben, grossflächig in die Entwicklung kreislauffähiger Angebote zu investieren.

→ Hilfsmittel
Das Aufsuchen von Erfahrungsberichten und vorhandenen Hilfsmitteln wie vorformulierte, rechtssichere Kriterien (WöB) oder Orientierung bietende Weisungen (P025) lohnt sich. Hierbei kann auch der Blick auf gelungene Beispiele aus anderen Warengruppen dienlich sein. Auch verschiedene Labels wie z.B. TCO Certified basieren auf soliden, fachlichen Grundlagen, so dass ein Zurückgreifen auf ebendiese dazu beitragen kann, die Anforderungen professionell und breit abgestützt zu formulieren.

→ Lernkultur
Aus eigenen Ausschreibungen lernen, ein Debriefing durchführen, Erkenntnisse ableiten und festhalten und bei neuerlichen Ausschreibungen beiziehen.