

Handlungsfelder in der Wertstoff- und Entsorgungslandschaft
In diesen – gleichwertigen – Handlungsfeldern handeln wir und setzen konkrete Massnahmen um:

Abfallvermeidung
Rohstoffe, Materialien und Güter sind knapper gemacht, wenn Abfälle vermieden werden, also gar nicht erst entstehen. Produktion, Verteilung und Konsum leisten im Beitrag zu einer nachhaltigen, am Skopos sehen Optimum ausgeprägten Kreislaufwirtschaft.

Weiterentwicklung der Abfallwirtschaft
Die Prozesse der Abfallwirtschaft im Kanton Zürich werden unverzüglich nach dem Stand der Technik angepasst und weiterentwickelt. Abfälle werden in erster Priorität stofflich und in zweiter Priorität energetisch verwertet. Die dafür notwendigen Abfallanlagen werden landwirtschaftsrechtlich errichtet und umweltgerecht betrieben.

Saubere Kreisläufe
Die Abfall- und Ressourcenwirtschaft sorgt dafür, dass Rohstoffe nicht verschwinden, sondern weiterverarbeitet werden können. Im Kreislauf werden Schadstoffe grundsätzlich eliminiert. Wenn dies nicht möglich ist, werden sie von der Schmelze getrennt. Saubere Rohstoffe von Abfällen dienen der Wirtschaft als Basis für neue Produkte und Dienstleistungen.

Entsorgungssicherheit und Umweltnutzen
Die Entsorgungssicherheit für Abfälle ist durch eine langfristige Planung gewährleistet. Die Planung reagiert flexibel auf veränderte Rahmenbedingungen. Das Energiepotenzial in den Abfällen wird klimaschutzwirksam und abfallgleich bestmöglich genutzt.

Emissionen aus Deponien
In Deponien werden ausserordentlich viele weitere verwertbare Abfälle abgelagert. Das Freisetzungspotenzial der Schadstoffe in den abgelagerten Abfällen ist minimiert. Dazu werden die Schadstoffe gemäss dem Stand der Technik abgetrennt, verwertet oder immobilisiert.

Belastete Standorte und Abfälle
Die belasteten Standorte sind unterteilt und die dementsprechenden Standorte identifiziert. Anhand dieser Dringlichkeitsmatrix wird der Umgang definiert, um die Umwelt zu schützen. Die verwertbaren Bestandteile sind stofflich insbesondere zu behandeln und in den Stoffkreislauf zurückzuführen.

Urban Mining
Die optimierte Verwertung von Abfällen schont Rohstoffe, entlastet die Umwelt, hilft Stoffkreisläufe zu schließen und spart Deponieraum. Das Konzept Urban Mining dient dabei als Denkansatz und strategisches Werkzeug.

Recycling allein genügt nicht für weniger Abfall

Mit seiner aktualisierten Abfallplanung orientiert sich der Kanton Zürich an den Zielen der Kreislaufwirtschaft. Recycling allein genügt jedoch nicht, um den Ressourcenverbrauch zu senken und Abfallberge zu vermindern.

Schwarzenbach Simon,
Projektleiter und wissenschaftlicher Mitarbeiter
Christina Stadler,
Leiterin der Sektion Abfallwirtschaft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe AWEL
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 32 46
simon.schwarzenbach@bd.zh.ch
www.zh.ch/abfall-rohstoffe → Abfallplanung
www.zh.ch/kva
www.zh.ch/deponien

Die aktuelle kantonale Abfallplanung definiert sieben Handlungsfelder, in denen der Kanton Zürich konkrete Massnahmen an- und umsetzt. Eine besonders zentrale Aufgabe ist die Einbettung und Anbindung der Abfall- und Ressourcenwirtschaft in das Konzept der Kreislaufwirtschaft.

Quelle: Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2024–2028

Der Kanton Zürich beschäftigt sich seit über 30 Jahren gezielt mit der Planung der Abfall- und Ressourcenwirtschaft. Mit seiner im Frühjahr veröffentlichten Abfallplanung für die nächsten fünf Jahre (2024–2028) orientiert er sich noch stärker an der Einbettung der Abfall- und Ressourcenwirtschaft in das Konzept der Kreislaufwirtschaft (Zusatzinfo Seite 44).

Abfälle stecken voller Wertstoffe und Energie

Weiterhin wichtig bleibt dabei das im Kanton Zürich etablierte abfallwirtschaftliche Konzept «Urban Mining» (Zusatzinfo Seite 42), denn Abfälle stecken voller Wertstoffe und Energie. Dieses Ressourcenpotenzial muss noch stärker genutzt werden. Damit die zurückgewonnenen Stoffe aus den Abfällen hochwertig in Produkte zurückgeführt werden können, sind saubere Stoffkreisläufe eine Voraussetzung. Ist eine stoffliche Verwertung von Abfällen nicht möglich, müssen Energie und Ressourcen – zum Beispiel Metalle in vermischten brennbaren Abfällen – über eine thermische Behandlung möglichst ökologisch, Klimaschutz wirksam und kosteneffizient zurückgewonnen werden.

«Stoffkreisläufe» in der kantonalen Verfassung verankert

Am 25. September 2022 hat die Zürcher Stimmbevölkerung den Gegenvorschlag zur kantonalen Volksinitiative «Für eine nachhaltige Nutzung von Wertstoffen» (Kreislaufinitiative) angenommen. Damit wurde ein neuer Artikel 106a mit dem Randtitel «Stoffkreisläufe» in die Zürcher Kantonsverfassung verankert. Dieser zielt darauf ab, dass Kanton und Gemeinden günstige Rahmenbedingungen für den schonenden Umgang mit Rohstoffen, Materialien und Gütern sowie die Schliessung von Stoffkreisläufen schaffen. Zudem sollen sie Massnahmen zur Vermeidung von Abfällen sowie zur Wiederverwendung und stofflichen Verwertung von Materialien und Gütern treffen. Der Abfall-

Kantone müssen Abfälle vermeiden und entsorgen

Die Abfallplanung ausarbeiten, diese periodisch nachführen und dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) übermitteln – das müssen die Kantone gemäss dem Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) und der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) tun.

und Ressourcenwirtschaft fällt dabei eine zentrale Rolle zu. Alle diese Aspekte nimmt der aktuelle Massnahmenplan auf (Titelblatt rechts). Zudem besteht neben dem Bezug zur Kreislaufwirtschaft auch eine enge Verbindung zum Klimaschutz.

Fünf Ziele ...

Vor diesem Hintergrund hat die Baudirektion für die nächsten fünf Jahre fünf Ziele definiert, um aus der Abfallwirtschaft heraus Beiträge für eine verbesserte Kreislaufwirtschaft und die Schliessung von sauberen Stoffkreisläufen zu leisten und Impulse zu setzen:

- Die Abfallmenge pro Kopf, die in Kehrichtverwertungsanlagen (KVA) oder auf Deponien entsorgt wird, sinkt.
- Das Energiepotenzial von Abfällen wird klimaschutzwirksam, ökologisch und effizient genutzt, besonders in Vergärungsanlagen und Altholzfeuerungen.
- Die Transparenz von Stoffströmen aus der Separatsammlung von Abfällen ist gewährleistet.
- Der Einsatz von Sekundärrohstoffen aus dem Recycling wird gefördert.
- Saubere Stoffkreisläufe werden für eine sichere und nachhaltige Kreislaufwirtschaft etabliert.

Urban Mining

Die im Einsatz stehenden Güter, Produkte und Infrastrukturen sind riesige Material- und Rohstofflager. Abfälle, die am Ende ihres Gebrauchs anfallen, stecken voller Wertstoffe und Energie. Der Begriff «Urban Mining» steht für die Aufforderung, diese Rohstoffe weiter zu nutzen und damit Abfall, der nicht vermieden werden kann, möglichst umweltschonend zu verwerten (Grafik Seite 43). Wiederverwendung und Verwertung (Recycling) sind dann anzustreben, wenn es ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist, Kreisläufe zu schliessen – das heisst, wenn dadurch keine zusätzlichen Umweltbelastungen entstehen und die Kosten wirtschaftlich tragbar sind. Dabei sind drei Punkte zentral:

- Stoffkreisläufe sind konsequent zu schliessen.
- Die Verwertung ist verursachergerecht zu finanzieren.
- Die Energie aus Abfällen ist effizient und klimaschutzwirksam zu nutzen. Damit Wertstoffe dem Stoffkreislauf gefahrlos und mit wenig Aufwand wieder zugeführt werden können, sollten sie möglichst schadstofffrei und sortenrein sein. Wird dies umgesetzt, werden Ressourcen und Deponieraum gespart.



Im «Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2024–2028» legt der Kanton seine Handlungsfelder und Massnahmen fest und beurteilt den aktuellen Stand.

Quelle: Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2024–2028, www.zh.ch/abfall-rohstoffe → Abfallplanung

... 32 Massnahmen in sieben Handlungsfeldern ...

In sieben gleichwertigen abfallwirtschaftlichen Handlungsfeldern (Abbildung Seite 41) sind darauf abgestimmte Schwerpunkte ausgearbeitet worden, aus denen sich 32 Massnahmen für die konkrete Umsetzung ableiten. Die Abfall- und Ressourcenwirtschaft wird damit gesamtheitlich betrachtet. Massnahmen sollen partnerschaftlich mit den involvierten Akteuren umgesetzt werden.

... und weitere wichtige Elemente

Als zentrales Koordinations- und Planungsinstrument der kantonalen Abfall- und Ressourcenwirtschaft beschreibt der Massnahmenplan ebenso, mit welchem Grundauftrag und welchen Handlungsprinzipien diese Massnahmen und weitere Aktivitäten angepackt und umgesetzt werden. Dazu gehören auch Aufgaben, die der Kanton täglich wahrnimmt, um seinen gesetzlichen Auftrag und den damit verbundenen Vollzug in der Abfallwirtschaft zu erfüllen.

Parallel zum Massnahmenplan wurde die Kapazitäts- und Standortplanung der thermischen Verwertung von Abfällen im Kanton Zürich bis 2045 – kurz KVA-Kapazitätsplanung – überarbeitet und im Rahmen des Massnahmenplans festgesetzt.

KVA-Kapazitätsplanung

Ziel der KVA-Kapazitätsplanung im Kanton Zürich ist die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit, die Investitionssicherheit sowie eine maximale Res-

sourceffizienz. Die Planung erfolgt transparent und in Kooperation mit den KVA-Trägerschaften. Sie soll zu einer ökologisch und wirtschaftlich optimalen Abstimmung der Anlagen untereinander führen.

Die Planung 2022–2045 beinhaltet eine aktualisierte Abfallmengenprognose sowie die Überprüfung der aktuellen Planungsstände zu den einzelnen Anlagen. Zudem umfasst sie die geplanten Bauvorhaben und die daraus folgenden zukünftigen Anpassungen bezüglich der einzelnen Anlagenkapazitäten und deren Zusammenspiel.

Die Prognose der Abfallmenge geht von einer leichten Zunahme der brennbaren Abfälle aus dem Kanton Zürich aus: von 740 000 Tonnen pro Jahr im Jahr 2021 auf 790 000 Tonnen pro Jahr im Jahr 2035. Mit dem angenommenen Bevölkerungswachstum bedeutet dies pro Kopf jedoch eine Abnahme der Abfallmenge.

Neu wird die KVA Horgen dauerhaft in die KVA-Kapazitätsplanung aufgenommen und die Abfallmenge somit weiterhin auf fünf Standorte verteilt. Damit keine Überkapazitäten entstehen, werden falls nötig neu die jährlichen Durchsatzkapazitäten durch den Kanton beschränkt. Die Anlagen können dadurch weiterhin im Winter ein Maximum an Fernwärme produzieren, indem sie Abfall aus dem Sommer für die Verbrennung im Winter zwischengelagern.

Kantonale Deponieplanung

Der Kanton muss im Rahmen seiner Abfallplanung ebenfalls den Bedarf an Deponieraum ermitteln und die Standorte für Deponien planen – unter Berücksichtigung der relevanten Fachbereiche wie zum Beispiel Gewässerschutz, Natur- und Landschaftsschutz.

Im Rahmen der «Gesamtschau Deponien» werden dazu 23 neue Deponiestandorte zur Aufnahme in den kantonalen Richtplan empfohlen. Auch die bestehenden Deponiestandorte im Richtplan wurden nochmals überprüft. Als Konsequenz werden zwei Standorte zur Streichung beantragt.

Mit den total 33 vorgeschlagenen Standorten für die Richtplan-Teilrevision 2024 wäre die Entsorgungssicherheit für die nächsten 40 Jahre gewährleistet, selbst wenn nicht jeder Standort realisiert werden kann. Damit nicht zu viele Standorte gleichzeitig realisiert werden, wird der Bedarf neu über die Abfallplanung definiert. Dabei sollen pro Region nicht mehr als eine Deponie des Typs B (emissionsarme Abfälle) und im ganzen Kanton zwei bis drei Deponien des Typs C/D/E (Abfälle mit höheren Schadstoffgehalten) in Betrieb sein.

Beachtliche Abfallmengen

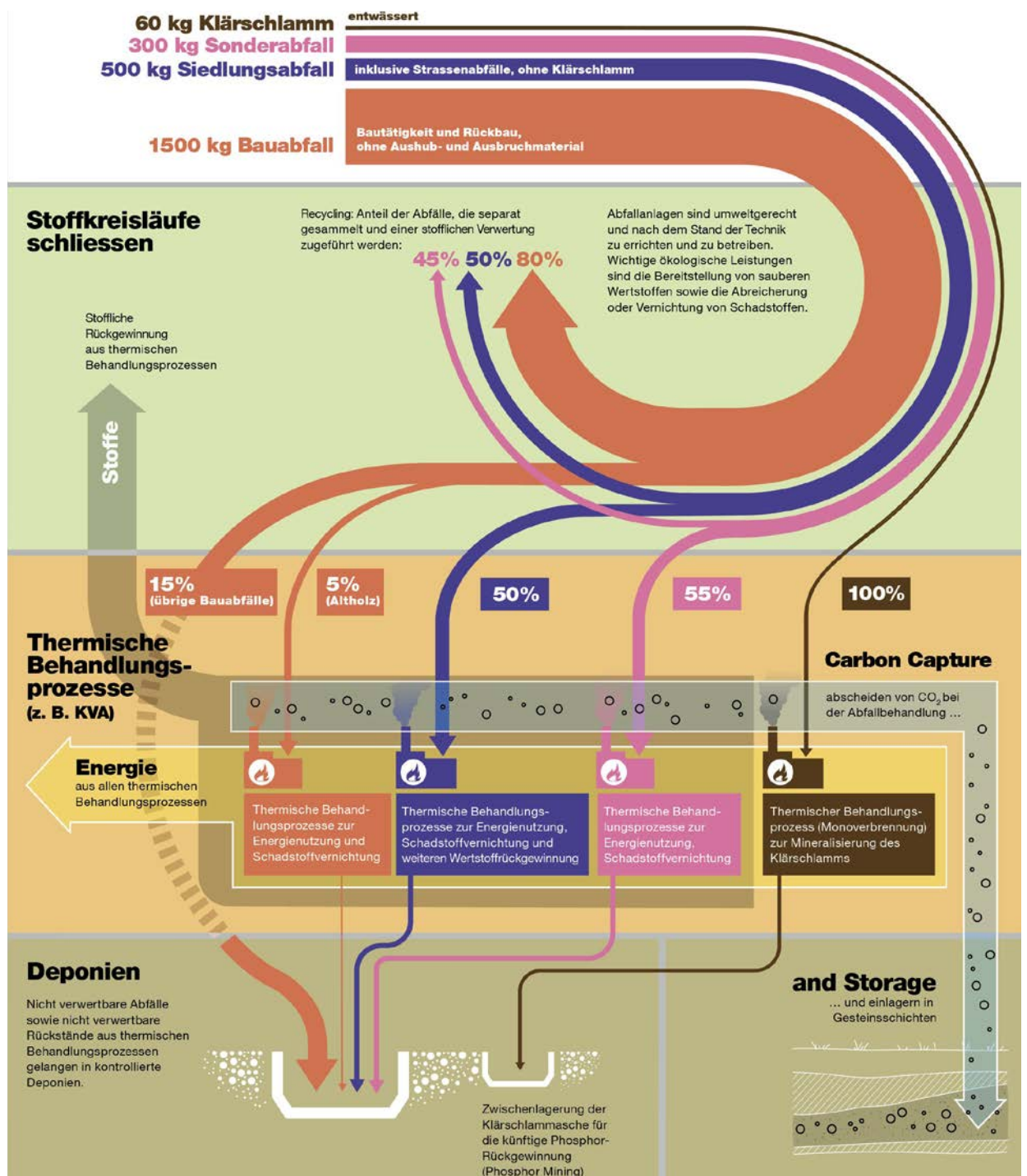
In Zürcher Haushalten fallen immer noch rund 500 Kilogramm Siedlungsabfälle pro Jahr und Person an – inklusive der Abfälle, die ins Recycling gehen (Grafik unten). Hinzu kommen die Abfälle aus den Bautätigkeiten, problematische Sonderabfälle aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft sowie Klärschlamm aus der Abwasserreinigung. Diese noch nicht abschliessende Auswahl an Abfällen summiert sich pro Person und Jahr bereits zu knapp 2.4 Tonnen Material (Grafik unten). Hochgerechnet auf die Bevölkerung des

Kantons, ergibt dies vier Millionen Tonnen Abfall pro Jahr. Nicht eingerechnet sind dabei der saubere Aushub und Ausbruch von den Baustellen sowie weitere betriebsspezifische und siedlungsabfallähnliche Abfälle aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft.

Recyclinganteil je nach Abfallart unterschiedlich

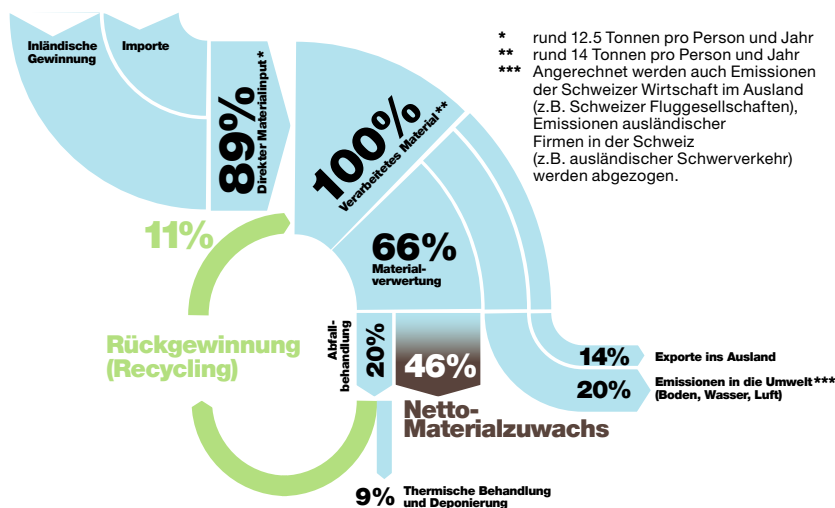
Der Recyclinganteil hängt jeweils stark von den einzelnen Abfallarten ab; über alles gesehen sind es knapp 60 Prozent. Mit 80 Prozent Recycling steuert die Aufbe-

reitung gewisser Bauabfällen (z. B. Betonabbruch) einen grossen Teil bei. Bei den Siedlungsabfällen sind es rund 50 Prozent. Insgesamt bleibt damit ein beachtlicher Teil übrig, der entweder verbrannt und dann als Schlacke deponiert werden muss oder im Fall von mineralischen Abfällen direkt auf der Deponie landet. Jährlich werden so durchschnittlich 600 Kilogramm Material pro Person auf Deponien im Kanton Zürich abgelagert. Hinsichtlich Sortierung und Recycling ist also noch Potenzial vorhanden, das unbedingt genutzt werden sollte.



Stoffkreisläufe sollen weitestmöglich geschlossen werden. Dabei spielt «Urban Mining» eine zentrale Rolle. Quelle: Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft 2024–2028

Materialflüsse in der Schweiz pro Person im Jahr 2020



Zum steten Anwachsen des Materialbergs in der Schweiz trägt neben der inländischen Gewinnung fast zur Hälfte der Import von Materialien und Waren aus dem Ausland bei. 11 Prozent des verarbeiteten Materials stammen aktuell aus dem Recycling.

Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS), 2023

Gesellschaft in der materiellen Wachstumsphase

Würden alle aktuell anfallenden Abfälle in der Schweiz vollständig wiederverwertet, könnte damit jedoch lediglich rund ein Fünftel des aktuellen Materialbedarfs der Schweiz gedeckt werden. Real sind es zurzeit etwa 11 Prozent. Alle übrigen benötigten Materialien stammen aus dem Rohstoffabbau und der Produktion im Inland sowie aus Importen von Rohmaterialien und verarbeiteten Produkten aus dem Ausland.

Dadurch ist der Materialzuwachs in der Schweiz nach wie vor stark (Abbildung oben). Durch den Konsum entsteht eine Zunahme beweglicher Sachen, Infrastrukturen und Gebäude von aktuell rund 6,5 Tonnen pro Person und Jahr. Solange weiterhin derart Produkte, Güter und Infrastrukturen angehäuft werden, befindet sich die Schweiz nach wie vor in einer materiellen Wachstumsphase, dem genauen Gegenteil einer Kreislaufwirtschaft.

Mehr Recycling allein genügt nicht

Recycling allein reicht daher nicht aus. Vielmehr setzt eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft voraus, dass auch der Materialzuwachs in unserer Gesellschaft reduziert wird. Güter und Produkte müssen mit weniger Material hergestellt werden, sich möglichst lange verwenden und am Ende ihrer Lebensdauer ohne schädliche Rückstände wiederverwerten lassen – oder gar nicht erst konsumiert werden. Dies betrifft nicht nur die Abfall- und Ressourcenwirtschaft, sondern die gesamte Wertschöpfungskette bis und mit Konsumenten und damit die ganze Gesellschaft

und alle Wirtschaftsbranchen. Nur auf diese Weise kommen wir weg vom Materialzuwachs und von den Abfallbergen, reduzieren zudem unsere Abhängigkeit von ausländischen Rohstoffen und sichern uns eine kreislauffähige, klimaverträgliche und nachhaltige Zukunft.

Königsdisziplin Abfallvermeidung

Mit dem gegenwärtigen Konsum und Lebensstil verbraucht die Schweiz also deutlich mehr Ressourcen, als natürlicherweise zur Verfügung stehen. Die Energie und die Rohstoffe, die für ein ganzes Jahr reichen sollten, werden in der Schweiz bereits im Zeitraum zwischen Januar und Ende Mai aufgebraucht. Dieses Jahr war der sogenannte Overshoot-Day am 27. Mai. Würden alle Menschen so leben, würden jährlich die Ressourcen von fast drei Erden verbraucht. Hier gilt es auch auf der Konsumebene Verantwortung wahrzunehmen. Neben den notwendigen Anpassungen auf übergeordneter Ebene kann jede und jeder etwas tun, um den eigenen Ressourcenverbrauch zu senken und die Abfallberge zu verringern: bewusst konsumieren – teilen statt besitzen – reparieren statt wegwerfen – Gebrautes kaufen – langlebige, hochwertige Produkte sowie Mehrwegsysteme nutzen – Food Waste reduzieren oder ganz vermeiden.

Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung

Oft sind die Umweltbelastungen von Gütern, Produkten oder Dienstleistungen entlang ihrer Wertschöpfungs- und Lieferketten höher als am Ort des Konsums und bei der Abfallentsorgung. Bis zu drei Viertel der Umweltauswirkungen des Konsums fallen im Ausland an – oft in Ländern mit niedrigem Einkommen und tiefen Umweltstandards. Dies ist zum Beispiel bei Kleidern oder Lebensmitteln der Fall. Kritische Auswirkungen betreffen die Klimaerwärmung, den Biodiversitätsverlust, die Versauerung der Ozeane, den Süßwasserverbrauch und die Überdüngung von Böden und Gewässern.

Diese Auswirkungen sind nicht in den Preisen für Produkte etc. abgebildet, die die Konsumentinnen und Konsumenten bezahlen. Damit fehlt ein finanzieller Anreiz, um Ressourcen zu sparen. Im heutigen Wirtschaftsmodell, das auf stetiges Wachstum und kurze Produktzyklen ausgerichtet ist, führt dies oft dazu, dass wertvolle Rohstoffe in Materialien und Gütern rasch zu nutzlosem Abfall werden.

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft

Das Wirtschaftsmodell der Kreislaufwirtschaft ist ein Ansatz, in welchem Ressourcen schonend genutzt und bewirtschaftet werden. Bereits beim Design und bei der Herstellung von Materialien und Gütern ist ein effizienter und dadurch geringerer Einsatz von Rohstoffen und Energie erforderlich. Dadurch werden Stoff- und Energieflüsse bei der Herstellung und Angebotsgestaltung verkleinert. Produkte sollen zudem so lange und so intensiv wie möglich genutzt, geteilt, wiederverwendet, aufgearbeitet oder repariert werden. So wird eine längere Lebensdauer der Produkte und der darin verwendeten Materialien erreicht. Das heisst, der Materialkreislauf verlangsamt sich auf der Angebotsseite. Sobald für Güter und Produkte keine anderweitigen Verwendungen mehr möglich sind, werden ihre Materialien rezykliert, zu Sekundärrohstoffen verarbeitet und wieder in den Stoffkreislauf eingebracht. Nur was sich nicht mehr zur stofflichen Verwertung eignet, wird energetisch genutzt oder abgelagert.