



Abfallwirtschaft und Betriebe im Umbruch

Die AWEL-Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe geht jung in die Zukunft. Seit drei Jahren leitet Balthasar Thalmann die rund 60 Mitarbeitenden in fünf Sektionen. Dass drei Sektionsleiter in den Ruhestand gehen, ist ein guter Zeitpunkt für einen Blick zurück, auf neue Themenschwerpunkte und für einen Ausblick.

Das Autorenteam:
Jean-Claude Hofstetter
(Ansprechpartner für Artikel)
Daniel Fischer SL SBS
Jürg Mühlemann, SL TT
Daniel Fischer, SL SBS
Elmar Kuhn, SL AW

Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Baudirektion Kanton Zürich
jeanclaude.hofstetter@bd.zh.ch
Telefon 043 259 39 86
www.zh.ch/abfall-rohstoffe
www.zh.ch/umweltschutz

In der Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe sind seit 1. Juni 2021 neue Sektionsleitungen aktiv.
Quelle: AWEL; U. Bircher

Sektion Abfallwirtschaft

Der Aufbau der Abfallwirtschaft im Kanton Zürich erfolgte in den 1980er- und 1990er-Jahren. Bald wurde klar, dass Anlagen und Technologien weiterentwickelt werden müssen, um mehr Umwelleistungen zu erzielen.

Stand der Technik

Ab der Jahrtausendwende setzte die Sektion Abfallwirtschaft gemeinsam mit der Sektion Altlasten auf das Instrument «Stand der Technik». Das führte dazu, dass die durch fortschrittlichere Abfallanlagen erreichbaren Umweltziele auch von anderen Anlagen erwartet und verlangt werden konnten. Wichtige Erfolge konnten mit diesem Instrument bei Kehrichtverbrennungsanlagen (Energienutzung, Metallrückgewinnung aus Filterasche und Schlacke) sowie bei Aushubaufbereitungs- und Bausperrgutsortieranlagen (Schadstoffabtrennung und Verwertung) erzielt werden.

Mitverantwortung verschiedener Akteure

Die der Abfallwirtschaftsbranche vor 20 Jahren übertragene Mitverantwortung in der Kontrolle wurde in den letzten Jahren weiter verbessert und ist heute etabliert. Die Überwachung der Abfallanlagen durch Branchen- und Amtskontrollen sowie die Erteilung von abfallrechtlichen Betriebsbewilligungen bleibt eine wichtige Aufgabe, um Transparenz und einen konsequenten Umweltschutz einzufordern. Dank der Einführung eines Entsorgungskonzepts erfolgt heute eine rechtsgleiche und qualifizierte Schadstoffabtrennung bei Rück- und Umbauten im Hochbau. Die kommunalen Baubehörden werden beim Vollzug dieses Instruments nicht wesentlich mehr belastet, da dieser in

eine Private Kontrolle ausgelagert wurde. Die stets gute Zusammenarbeit in der Baudirektion sowie das gut durchdachte Konzept des Richtplans ermöglichten 2009 die Festsetzung der Deponiestandorte durch den Kantonsrat. Mit den Kooperationsvereinbarungen «Kies für Generationen» sowie «Kunststoffverwertung» handelte die Baudirektion mit den relevanten Branchenverbänden gemeinsam getragene Umweltziele aus.

Mehr Kreislaufwirtschaft, mehr Klimaschutz

Die aktuelle Klimadiskussion und die Erwartungen an eine Kreislaufwirtschaft stellen die Abfallwirtschaft vor weitere, grosse Herausforderungen. Unter diesen Vorzeichen arbeitet die Sektion Abfallwirtschaft darauf hin, die riesigen Abfall-



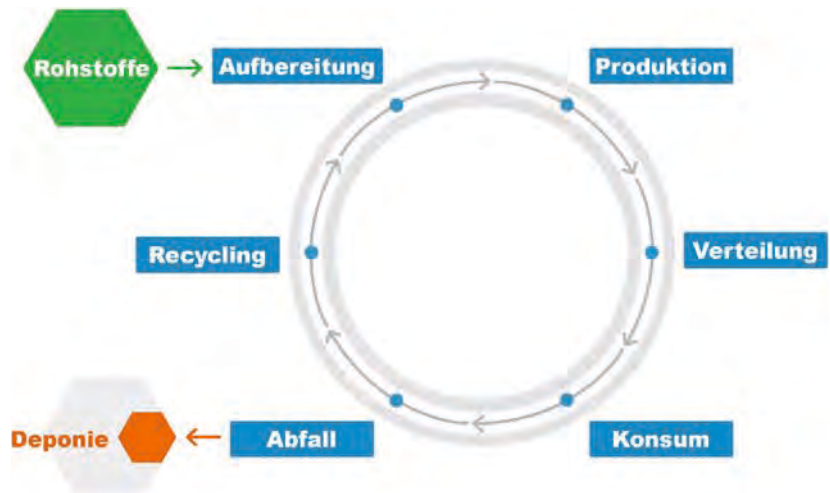
Viel Energie aus den Prozessen in der KVA Hagenholz kann genutzt werden.
Quelle: ©ETH Alumni Vereinigung

mengen, die jährlich auf den Deponien landen (1 Millionen Tonnen pro Jahr allein im Kanton Zürich) bis 2030 erheblich, beispielsweise um 40 Prozent zu reduzieren und die verwertbaren Anteile zu nutzen.

«Die Grundlage des Erfolgs ist der 4-jährlich in Zusammenarbeit mit wichtigen Akteuren der Branche erstellte Massnahmenplan Abfall- und Ressourcenwirtschaft.»
Elmar Kuhn,
ehem. Sektionsleiter Abfallwirtschaft

Auch die Erwartungshaltung und die vermehrte Mitwirkung lokal Betroffener stellt die Realisierung neuer Deponien an den geplanten Standorten vor grosse Herausforderungen. Ferner müssen die KVA zumindest das ausgestossene CO₂ fossiler Herkunft abscheiden und einer Nutzung zuführen oder in geologische Schichten zurückführen. Auch für thermisch freigesetztes CO₂ biogener Herkunft ist die CO₂-Abscheidung ins Auge zu fassen.

Die neue Sektionsleiterin Abfallwirtschaft **Christina Stadler** erlangte durch ihre bisherige Mitarbeit in den Sektionen Biosicherheit und Abfallwirtschaft umfangreiche Erfahrungen im Vollzug und in Verhandlungen. Sie beschäftigte sich eingehend mit Fragestellungen rund um Deponien.



Durch Abfallvermeidung bei Produktion und Konsum kann sich die Abfall- und Ressourcenwirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft entwickeln.
Quelle: AWEL

Sektion Altlasten (AL)

Von belasteten Standorten können auch heute noch umweltgefährdende Stoffe in die Umwelt gelangen, die eine Bedrohung für Wasser, Boden und Luft darstellen und beim Menschen akute oder chronische Erkrankungen auslösen können. Deshalb gilt es, diese Zeugen der Vergangenheit – die Altlasten – zu beseitigen.

Von der kantonalen Altlastenpraxis zur Altlastenverordnung

Die Altlastenbearbeitung im Kanton Zürich hat bereits in den 1970er-Jahren begonnen. Lange vor Inkrafttreten der eidgenössischen Altlasten-Verordnung (AltIV) wurden belastete Standorte erkannt, untersucht und saniert. Es entwickelte sich die kantonale Altlastenpraxis, eine Abfolge verschiedener Bearbeitungsschritte von der Katastererfassung bis hin zur Sanierung. Im Jahr 1998, mit Inkrafttreten der AltIV, ging diese Praxis in der Altlastenstrategie des Bundes auf.

Vom Kataster der belasteten Standorte zum Altlastenvollzug

Der Zeitplan des Altlastenprogramms von 2008 sah vor, den Kataster der belasteten Standorte (KbS) bis 2011 zu erstellen. Bis 2023 sollten alle Voruntersuchungen auf belasteten Standorten abgeschlossen und die Altlasten bekannt sein. Die erforderlichen Sanierungen sollten je nach Dringlichkeit eingeleitet und die akut gefährlichen Altlasten so rasch wie möglich saniert werden. Seit der Veröffentlichung des Altlastenprogramms hat sich viel getan. Mittlerweile haben sich die Rahmenbedingungen geändert und neue Aufgabestellungen sind dazugekommen. Dazu gehören zum Beispiel Kostenverteilungen und Bewilligungen von Veräusserungen oder Teilungen von Grundstücken, die im KbS

eingetragen sind. Der Bericht Altlastenprogramm des Kantons Zürich, Zwischenstand 2020, zeigt auf, dass der ursprüngliche Zeitplan um fünf Jahre verlängert werden muss. Ziel ist es nun, alle Voruntersuchungen im Kanton Zürich bis 2028 abzuschliessen.

«Das Altlastenprogramm des Kantons Zürich darf als Erfolgsgeschichte zum Schutz der Umwelt bezeichnet werden.»
Jean-Claude Hofstetter,
Stellvertretender Abteilungsleiter

Bund und Kantone sind im Vollzug gefordert

Mit der Abklärung von belasteten Standorten in den Zürcher Seen wurde 2019 ein wichtiges Projekt abgeschlossen. Das AWEL hat Sanierungsmassnahmen eingeleitet. Im Fokus von Untersuchungen stehen zunehmend zusätzliche, gefährliche Schadstoffe, sogenannte Emerging Pollutants. Hier sind sowohl der Bund als auch die Kantone gefordert, neue Grundlagen für den Vollzug zu erarbeiten. All diese Punkte führen dazu, dass das Altlastenprogramm des Kantons Zürich immer wieder vor neue Herausforderungen gestellt wird. Hier gewährleistet die Sektion Altlasten jederzeit eine fach- und zeitgerechte Bearbeitung sowie Unterstützung aller Betroffenen.

Die neue Sektionsleitung Altlasten bestehend aus **Bettina Flury** und **Thomas Barner** hat sich durch ihre bisherige Mitarbeit in der Sektion Altlasten umfangreiche Erfahrungen in allen Aufgabenbereichen der Altlastenbearbeitung erarbeitet.



Ziel des kantonalen Altlastenprogramms ist, alle Voruntersuchungen belasteter Standorte bis 2028 abzuschliessen.
Quelle: www.zh.ch/altlasten



Unter dem wild wuchernden Henrys Geissblatt – wie hier in Zollikon – wächst nichts anderes mehr. Darum werden invasive Neobiota bekämpft.
Quelle: Sektion Biosicherheit 2021

Sektion Biosicherheit (SBS)

Die Sektion Biosicherheit wird weiterhin durch Daniel Fischer geleitet. Sie sorgt dafür, dass der Umgang mit krankheitserregenden, gentechnisch veränderten oder gebietsfremden Organismen, welche das Potenzial haben, den Menschen, Tiere, die Umwelt oder die biologische Vielfalt zu gefährden, sicher ist. Sie vollzieht die Einschliessungs- und die Freisetzungsverordnung und setzt die darin vorgesehenen Präventions-, Kontroll-, Monitoring- und Bekämpfungsmassnahmen um. Die Erhaltung der Biodiversität ist dabei ein wichtiges Anliegen.

Sicherheit durch Inspektionen, Zusammenarbeit und Monitoring

Tausende Forscher arbeiten in den rund 250 Instituten oder Biotechfirmen im Kanton Zürich. Die Biosicherheit, dass also nichts aus den Labors entweicht, wird durch ein risikogerechtes Inspektionsprogramm und eine engmaschige Zusammenarbeit mit den lokal verantwortlichen Biosicherheitsbeauftragten sichergestellt. Ebenso werden die Versuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen streng überwacht.

Durch Monitoring konnten erste Entweichungen von gentechnisch veränderten Pflanzen aus Labors oder durch Verunreinigungen im Vogelfutter entdeckt und gestoppt werden. Geneditierte Tiere und Pflanzen (CRISPR/Cas9) werden den Vollzug zukünftig wesentlich komplizieren, da bei dieser Gentechnik 2.0 noch viele Fragen offen sind.

Das B-Pikett aus erfahrenen Mikrobiologen konnte zusammen mit der Feuerwehr und der Polizei verhindern, dass durch

vermeintliche Freisetzungen (zum Beispiel Anthrax) Schäden entstanden sind.

Biologische Vielfalt vor invasiven Arten schützen

Die Gemeinden wurden durch viel Information und Schulung in ihrem Kampf gegen gebietsfremde invasive Tiere und Pflanzen (Neobiota) unterstützt. Aber auch hier liegt der Fokus auf der Prävention: Besonders die grüne Branche, also Gartencenter, Gärtnereien, Gartenbauer, Landschaftsarchitekten, Zoohandlungen und Unterhaltungsdienste entlang der Verkehrswege, im Wald und Gewässer werden vielfältig geschult und unterstützt. Das Vorgehen wird seit 2008 in einem vierjährigen, kantonalen Massnahmenplan aufgezeigt und geregelt. Während Ambrosia und der Riesenbärenklau fast vollständig verschwunden sind und ein Tigermücken- und ein gebietsfremder, invasiver Ameisenbestand getilgt werden konnten, steht man beim Henrys Geissblatt im Wald (Foto oben) oder dem Berufkraut noch vor grossen Herausforderungen.

« Wir wollen die biologische Vielfalt erhalten. »

Daniel Fischer, Sektionsleiter SBS

Vor den Schwarzmeergrundeln oder der Quaggamuschel blieb der Kanton bisher verschont, aber auch sie möchte man durch Sensibilisierungskampagnen und Kontrollen noch möglichst lange fernhalten. Die Früherkennung von invasiven Arten ist wichtig, da es umso günstiger ist, je früher man eine Massnahme ergreift. Ziel ist es, die biologische Vielfalt zu erhalten,

auch im Siedlungsgebiet. Dies soll erreicht werden, indem man die invasiven Arten entfernt und bei Neupflanzungen überwiegend einheimische Pflanzen verwendet.

Sektion betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS)

Bis vor rund 25 Jahren wurde in den Betrieben hauptsächlich die Qualität des Industrieabwassers überwacht. Mit der Umsetzung der Abfallgesetzgebung erlangte die umweltgerechte Bewirtschaftung von Abfällen und Sonderabfällen eine immer grössere Bedeutung. Es erschien sinnvoll, diese zwei Themen zu vereinen und so die Betriebe ganzheitlicher und aus einer Hand zu beurteilen.



ÖKOPROFIT führt zu mehr Ressourceneffizienz, das lohnt sich für Umwelt und Betriebe.

Quelle: ÖKOPROFIT



Um Gewässerverschmutzungen zu vermeiden, müssen Tankanlagen regelmässig kontrolliert werden.
Quelle: AWEL

Mehr Eigenverantwortung der Betriebe und Branchen

Im Zug dieser Neuausrichtung wurde ein Fokus auf mehr Eigenverantwortung der Betriebe gelegt: Betriebe wurden dazu angehalten, eigene Abwassermessungen durchzuführen und selbst Überlegungen anzustellen, durch welche Massnahmen das Einhalten der Grenzwerte jederzeit sichergestellt werden kann. Kontrollen wurden vermehrt durch Beratungen vor Ort ergänzt, immer mit Blick auf die Produktionsprozesse. Gleichzeitig wurden zu dieser Zeit auch die ersten Branchenvereinbarungen (Maler sowie Auto- und Transportgewerbe) ausgearbeitet: Organe der Branche kontrollieren ihre Betriebe nach Vorgaben der Behörde selbst und melden nur schwere Verstösse gegen die Vorschriften weiter.

Thematisch ergab sich Bedarf nach Grundlagen zum Rückhalt von Löschwasser, welches bei Brandfällen entsteht und mit gelagerten Stoffen belastet sein kann. Dabei initiierte die Zürcher Sektion BUS zusammen mit anderen Kantonen erstmals das Erarbeiten von interkantonalen Leitfäden und Merkblättern. Die Lagerung erhielt ebenfalls einen höheren Stellenwert, und weil alle gelagerten Güter angeliefert werden müssen, wurden Grundlagen zur Absicherung von Güterumschlagplätzen geschaffen.

Risikoabschätzung, Ressourceneffizienz, Umweltmanagement

2005 sind Mitarbeitende, die sich seit Jahren mit der Störfallvorsorge («Chemie-Risiken») beschäftigt hatten, zur neu formierten Sektion «betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS)» gestossen. Risikodenken trat vermehrt

an die Stelle reinen «Grenzwertdenkens». Von Industrie und Gewerbe wird allerdings je länger, je mehr erwartet, dass sie nicht nur einfach die Umweltstandards einhalten, sondern dass sie auch weniger Ressourcen benötigen. Der Kanton Zürich setzt seit drei Jahren stark auf das Programm ÖKOPROFIT (Ökologisches Projekt Für Integrierte Umwelt-Technik), ein international erfolgreiches Einstiegsprogramm zur Planung und Umsetzung von nachhaltigen Umweltmassnahmen in Betrieben. Nach erfolgreichem Abschluss des einjährigen Basisprogramms hat ein teilnehmender Betrieb gelernt, in Eigenregie Umweltmassnahmen zu erarbeiten und umzusetzen. Zudem verfügt er über ein einfaches Umweltmanagementsystem.

«Weg vom klassischen Vollzug, hin zu einem umfassenden Umweltmanagement in den Betrieben.»

Peter Mario Dell'Ava,
ehem. Sektionsleiter BUS

Die Sektion BUS ist heutzutage in der Lage, einen Betrieb als Partner umfassend zu beraten, notwendige Bewilligungen aus einer Hand auszustellen, zielgerichtet und risikobasiert Kontrollen durchzuführen. Die Sektion beurteilt zudem auch Strassen, Bahnanlagen und Erdgashochdruckleitungen bezüglich ihrer Störfallsicherheit. Bei Betrieben und Verkehrswegen werden zudem in frühen Planungsstadien die Wechselwirkungen zwischen Raumplanung und Störfallsicherheit abgeklärt und nötigenfalls Auflagen erlassen.

Die neue Sektionsleiterin BUS **Nina Müller** hat sich bereits in den vergangenen Jahren mit dem breiten Arbeitsportfolio der Sektion BUS vertraut machen können. Sie wird neue Akzente setzen und Bewährtes weiterführen.

Sektion Tankanlagen und Transportgewerbe (TT)

Die Sektion wird weiterhin von Jürg Mühlemann geführt. Sie vollzieht den Gewässerschutz bei Lageranlagen mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sowie den betrieblichen Umweltschutz im Transportgewerbe (Garagen, Werkhöfe, Tankstellen, Grosstanklager, Logistikzentren, Datenzentren, Werkstätten der Bahn, der Schifffahrt und des Flugbetriebs). Dafür wird ein Tank- und Betriebskataster geführt.

Sanierungspflicht und stetige Kontrollen erhöhen Sicherheit

Im Bereich des Tankvollzugs konnte das Niveau der Tanksicherheit mit der Pflicht zur Sanierung von einwandigen Tankan-

lagen auf eine überwachte Doppelwandigkeit bis Ende 2014 nochmals angehoben werden. Bei den rund 4000 Betrieben zeigen die regelmässigen Kontrollen vor Ort Wirkung. Die grosse Mehrheit der Betriebe hält sich an die Vorschriften zum Gewässerschutz und zur Abfallbewirtschaftung. Garagen, Werkhöfe und Tankstellen sind in kantonsübergreifenden Branchenlösungen organisiert und werden von ausgebildeten Kontrolleuren überprüft. Werden Mängel festgestellt, kommen die Sachbearbeitenden der Sektion Tankanlagen und Transportgewerbe zum Einsatz. Die restlichen Betriebe werden zudem direkt regelmässig vor Ort beurteilt.

Seit der Einführung der Eigenverantwortung im Jahr 1999 und 2007, sind die Eigentümerinnen und Eigentümer selbst verantwortlich für die regelmässige Kontrolle ihrer Tankanlage. Jährlich müssen einige Besitzerinnen und Besitzer an ihre Eigenverantwortung und die möglichen Konsequenzen bei Nichtstun erinnert werden. Bei den Betrieben ist es wichtig, die Präsenz mit Begehungen aufrechtzuerhalten, damit die Einhaltung der gewässerschutz- und abfallrechtlichen Vorgaben weiterhin geprüft werden kann.

«Nur noch wenige Unfälle sind auf mangelnde technische Einrichtung am Tank zurückzuführen.»

Jürg Mühlemann, Sektionsleiter TT

Vom Öl zu Elektrifizierung

Die Anzahl der heute rund 70000 Tankanlagen im Kanton Zürich ist aktuell stark rückläufig. Es werden jährlich etwa 3000 Anlagen, vorwiegend Heizöltanks, stillgelegt und durch andere Heizsysteme ersetzt. Es zeichnet sich jedoch ein Trend zu Notstromanlagen bei Grossanlagen ab, die beispielsweise zur Aufrechterhaltung von Datensicherheit und Kommunikation erstellt werden. Auch bei Wärmeverbundsystemen wird, als letzte Sicherheit, oftmals auf Heizölreserven gesetzt. Die Herausforderung bei diesen Anlagen ist, die hohe Komplexität der Gewässerschutzsysteme zu beurteilen. Zudem werden immer wieder neue Sicherheitssysteme auf den Markt gebracht, die vor dem Einsatz geprüft werden müssen. Für das Transportgewerbe stellt die Elektrifizierung der Fahrzeuge eine grosse Herausforderung dar. Die Werkstattbetriebe müssen sich für die Wartung von Elektrofahrzeugen einrichten. Speziell der Umgang mit defekten Akkus stellt den Brandschutz, aber auch den Gewässerschutz vor neue Herausforderungen.