

# Abfallplanung

des Kantons Schaffhausen



## Vorwort

Es ist das Ziel des Regierungsrates des Kantons Schaffhausen, Abfälle zu vermeiden und deren sichere Entsorgung unter ökonomischen und ökologischen Aspekten zu gewährleisten.



Die Abfallwirtschaft wandelt sich zunehmend zur Kreislaufwirtschaft: Stoff- und Energiekreisläufe sollen weiter geschlossen, Umweltbelastungen reduziert und Entsorgungssicherheit gewährleistet werden. Diese Entwicklung will der Regierungsrat nicht nur mittragen sondern auch forcieren. Dabei gilt es, zwischen langfristiger Entsorgungssicherheit und dynamischer Innovationskraft der freien Marktwirtschaft die richtige Balance zu finden.

Dazu braucht es jedoch nicht nur technologische Neuerungen sondern auch gesellschaftliche Entwicklungen: Das Räderwerk der Kreislaufwirtschaft kommt nur in Schwung, wenn die öffentliche Hand (Kanton, Gemeinden, Nachbarkantone), die privaten Marktteilnehmer und -teilnehmerinnen und Privathaushalte gemeinsam an diesem Räderwerk drehen. Hier setzt die Abfallplanung an: Ein gemeinsamer Weg, jedoch mit klar geregelten Zuständigkeiten führt schneller und konsequenter ans Ziel.

Die neue Abfallplanung legt das Fundament für diesen gemeinsamen Weg und lädt Gemeinden und Privatwirtschaft ein, diese Entwicklung mitzugestalten und mitzutragen. Der Innovationskraft des Wirtschaftsstandortes Schaffhausen soll dabei ausreichend Raum gegeben werden können. In diesem Sinn versteht der Regierungsrat die Abfallplanung als rollenden Prozess und nicht als statisches Regelwerk.

Der Regierungsrat freut sich auf diesen gemeinsamen Weg hin zum gemeinsamen Ziel: eine moderne, ökologische, nachhaltige und innovative Abfallwirtschaft des Kantons Schaffhausen.

*Walter Vogelsanger, Regierungsrat des Kantons Schaffhausen*

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	5
Von der Entsorgungs- zur Ressourcenwirtschaft .....	5
Revisionsbedarf der Schaffhauser Abfallplanung .....	5
2. Zusammenfassung .....	7
3. Ausgangslage.....	9
3.1 Gesetzlicher Auftrag .....	9
3.2 Abfallanlagen: Aktuelle Situation im Kanton Schaffhausen .....	9
3.3 Strategisches Ziel .....	10
3.4 Frage der «Zuweisung» (=Festlegung von Einzugsgebieten).....	11
4. Grundlagen .....	12
4.1 Abfallstatistik.....	12
4.2 Befragung der Gemeinden.....	15
4.3 Gespräche mit anderen Kantonen (SG, TG, ZH) .....	16
5. Ziele und Massnahmen pro Abfallfraktion.....	17
5.1 Siedlungsabfälle .....	17
Gemischte brennbare Siedlungsabfälle (Kehricht).....	17
Spezialfall Kunststoffe .....	19
Biogene Abfälle .....	21
Wertstoffsammlungen .....	21
Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien, Kühlgeräte .....	22
Sonderabfälle .....	22
5.2 Klärschlamm .....	24
5.3 Bauabfälle.....	24
Mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch).....	25
Aushub (inkl. Boden) .....	26
Bohrschlämme .....	27

Übrige Bauabfälle.....	28
5.4 Strassenbürtige Abfälle.....	28
5.5 Abfälle aus Industrie und Gewerbe.....	29
6. Bedarf an Anlagen und Deponievolumen.....	30
6.1 Bedarf an Anlagen zur Entsorgung von Siedlungsabfällen und anderen Abfällen, deren Entsorgung den Kantonen übertragen ist.....	30
6.2 Bedarf an Deponievolumen und Standorte von Deponien.....	31
7. Zeitplan.....	33
8. Quellen.....	35
9. Abkürzungsverzeichnis.....	36

# 1. Einleitung

## Von der Entsorgungs- zur Ressourcenwirtschaft

Eine effiziente Abfallentsorgung ist eine zentrale Voraussetzung für das Funktionieren unserer Gesellschaft. Die Abfallwirtschaft wandelt sich zunehmend von der Entsorgungs- zur Ressourcenwirtschaft. Abfälle, die früher abgelagert wurden, werden heute gemäss Vorgaben des Umweltschutzrechtes und nach den sich gemäss Stand der Technik neu eröffnenden Möglichkeiten stofflich und/oder energetisch verwertet. Die Schliessung von Stoff- und Energiekreisläufen schont die Ressourcen und leistet einen wichtigen Beitrag an den Umweltschutz. Unabhängig davon gilt es, die ökonomische Entwicklung vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln und möglichst wenig Abfall entstehen zu lassen. Diese Entwicklung unterstützt auch der Kanton Schaffhausen. Damit erschliessen sich neue Wertschöpfungsketten, die für Teilnehmer der Marktwirtschaft unterschiedlich interessant sind. Dies hat zur Folge, dass Zusammensetzung und Mengengerüst der in der Zuständigkeit der öffentlichen Hand verbleibenden Abfälle Schwankungen unterworfen sind. Aufgrund der langen Investitionszyklen der Entsorgungsanlagen sind diese Schwankungen mit Risiken verbunden. Neben der Förderung einer möglichst ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft ist eines der Ziele der Abfallplanung die Minimierung dieser Risiken für Anlagen der öffentlichen Hand.

## Revisionsbedarf der Schaffhauser Abfallplanung

Die Abfallplanung des Kantons Schaffhausen stammt aus dem Jahr 2008. An der Situation und Organisation der Abfallanlagen im Kanton Schaffhausen hat sich seither vieles verändert: Neuausrichtung der Kehrrechtbehandlungsanlage (KBA) Hard, Anschluss des Entsorgungsverbandes «Oberer Kantonsteil SH» an den Verband KVA Thurgau, Reorganisation der «Giftsammlungen» u.a.m.

Per 1. Januar 2016 trat nach mehrjähriger intensiver Diskussion die neue, eidgenössische Abfallverordnung in Kraft (VVEA). Sie löste die Technische Verordnung über Abfälle (TVA) ab. Die VVEA räumt der Vermeidung, Verminderung und gezielten Verwertung von Abfällen einen höheren Stellenwert ein. Sie enthält u.a. neu Vorschriften für die Verwertung von biogenen Abfällen, wie beispielsweise von Lebensmitteln oder Holzabfällen. Die Vorgaben für Deponien wurden dem Stand der Technik angepasst. Dabei wurde klarer geregelt, wie die Nachsorge nach Abschluss des Deponiebetriebs sichergestellt werden muss. Die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm, Tier- und Knochenmehl wird mit einer Übergangsfrist von zehn Jahren zur Pflicht, also bis Ende 2026. Neu präzisiert die Verordnung, wie Abfälle in Zementwerken verwertet werden dürfen. Berichterstattung,

Informationspflicht und Ausbildung werden neu geregelt. Es besteht bei Bauprojekten neu eine Abklärungspflicht bzgl. Gebäudeschadstoffen, und die Wiederverwendung von schadstoffbelastetem Ausbausphalt wird eingeschränkt.

In mehreren Bereichen muss das Abfallrecht im Hinblick auf die Umsetzung in der Praxis, im Speziellen im Hinblick auf den kantonalen Vollzug, noch konkretisiert werden. Aus diesem Grund erarbeitet der Bund unter Beizug der Kantone zurzeit eine Vollzugshilfe mit einer ganzen Reihe von Modulen. Dieser Prozess ist aufwendig, und so werden die letzten geplanten Module voraussichtlich erst im Jahr 2020 zur Verfügung stehen.

Gestützt auf diese Totalrevision des eidgenössischen Abfallrechtes muss auch das kantonale Recht aktualisiert werden. Zudem ist der kantonale Vollzug neu auf die aktuelle Situation auszurichten. Es müssen neue Grundlagen erarbeitet und auch die Zusammenarbeit von Kanton und Gemeinden im Bereich Abfall überprüft und allenfalls neu organisiert werden. Mit der vorliegenden Abfallplanung soll dazu ein erster Schritt gemacht werden. Sie soll im Sinne des neuen Abfallrechts den Weg in eine neue Abfallwirtschaft des Kantons Schaffhausen aufzeigen. Um dem derzeit dynamischen Umfeld Rechnung zu tragen und um Fehlentwicklungen zu vermeiden, stehen derzeit Analyse und Verfolgen der Entwicklung im Vordergrund und nicht das Festlegen von konkreten Massnahmen.

Die Stossrichtung der Abfallplanung wurde am 2. November 2016 im Rahmen der Gemeindepräsidententagung vorgestellt und von den Anwesenden unterstützt.



## 2. Zusammenfassung

Der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen strebt eine ökologische und kosteneffiziente Abfallwirtschaft an. Stoffkreisläufe sollen möglichst geschlossen werden, um die natürlichen Ressourcen zu schonen. Abfälle sollen stofflich und nach Möglichkeit energetisch verwertet werden. Dies kann nur gelingen, wenn mit wirtschaftlichen Rahmenbedingungen die richtigen Anreize gesetzt und gesellschaftlich-politisch für alle Beteiligten vorteilhafte Organisationsformen gefunden werden.

Der vorliegende Bericht zeigt, dass die Abfallentsorgung im Kanton geregelt und die Entsorgungssicherheit gewährleistet sind. Organisatorisch besteht jedoch Verbesserungspotenzial, und neue rechtliche Vorgaben erfordern Anpassungen im Vollzug. Das Sammeln und die Entsorgung von Siedlungsabfall liegen in der Zuständigkeit der Gemeinden ("Gemeinde-Monopol"). Eine gemeinsame Vision der Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden und zwischen Gemeinden und Kanton sowie unter Berücksichtigung privatwirtschaftlicher Marktteilnehmer ist die Basis einer (kosten)effizienten Organisation. Hier besteht Handlungsbedarf. Der Kanton wird in den kommenden Jahren mögliche alternative Organisationsformen ausleuchten und den Gemeinden entsprechende Vorschläge unterbreiten. Da im Jahr 2026 wichtige Weichenstellungen anstehen (Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm, Auslaufen des Vertrages der KBA Hard mit der Kehrichtverbrennungsanlage Buchs), ist der Zeitpunkt günstig, diese organisatorischen Fragen jetzt zu klären.

Die aktuelle Entwicklung zeigt, dass das Mengengerüst der kommunalen Entsorgung in den letzten Jahren unter Druck geraten ist. Je nach Kostenstruktur ist dies für einige Gemeinden von Vorteil, während es für andere Gemeinden und insbesondere auch für die KBA Hard problematisch ist. Der Kanton wird letztere Gemeinden bei der Durchsetzung ihres Monopolanspruches gegenüber privaten Marktteilnehmern unterstützen. Auf eine hoheitlich verordnete "Zuweisung" ohne entsprechenden Konsens unter den Gemeinden verzichtet der Regierungsrat.

Stoffliche und energetische Verwertungen von Abfällen müssen weiter verstärkt werden. Insbesondere der Anteil an biogenen Abfällen am brennbaren Siedlungsabfall kann noch weiter reduziert werden. Dazu muss der Kanton zusammen mit den Gemeinden die Kommunikation intensivieren. Dem Sammeln von gemischten Kunststoffabfällen steht der Regierungsrat angesichts des schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnisses aktuell noch kritisch gegenüber; er verzichtet auf eine aktive Förderung.

Der grösste Abfallstrom geht auf die Bautätigkeit zurück. Hier sind daher durch verstärktes Recycling die quantitativ grössten Wirkungen erzielbar. Nach wie vor bestehen gegenüber dem Einsatz von Recyclingbaustoffen in gebundener Form (Beton, Asphalt) grosse, oft unbegründete Vorbehalte. Dies gilt auch für Bauprojekte der öffentlichen Hand. Ohne Nachfrage wird kein Angebot aufgebaut, ohne Angebot kann keine Nachfrage entstehen. Um diesen Kreislauf zu durchbrechen, erarbeitet der Kanton eine Strategie zur Verwertung der mineralischen Bauabfälle. Dabei wird insbesondere der öffentlichen Hand eine zentrale Vorbildfunktion zukommen.





## 3. Ausgangslage

### 3.1 Gesetzlicher Auftrag

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) sowie die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) verpflichten die Kantone, eine Abfallplanung zu erstellen. Die Kantone müssen ihren Bedarf an Abfallanlagen ermitteln, Überkapazitäten vermeiden und Standorte der Abfallanlagen festlegen. Die Abfallplanung wird dem Bund übermittelt (Art. 31 USG).

Die Abfallplanung umfasst Massnahmen zur Vermeidung und zur Verwertung von Abfällen, den Bedarf an Anlagen zur Entsorgung von Siedlungs- und anderen Abfällen, deren Entsorgung den Kantonen übertragen ist, den Bedarf an Deponievolumen und die Standorte von Deponien (Deponieplanung) sowie die notwendigen Einzugsgebiete (Art. 4 Abs. 1 VVEA).

Die Kantone sind zudem verpflichtet, zusammenzuarbeiten und nötigenfalls kantonsübergreifende Planungsregionen festzulegen, um Überkapazitäten zu vermeiden (Art. 31 a Abs. 1 USG und Art. 4 Abs. 2 VVEA).

Die Kantone überprüfen die Abfallplanung alle fünf Jahre und passen sie wenn nötig an (Art. 4 Abs. 2 VVEA).

### 3.2 Abfallanlagen: Aktuelle Situation im Kanton Schaffhausen

Auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausens gibt es eine Multikomponentendeponie (MKD Pflumm) für Typ D und Typ E Material (gemäss Definitionen VVEA), zwei Deponien Typ B (Deponien Birchbühl und Schwanental) und eine Kehrichtbehandlungsanlage (KBA Hard; siehe unten). Es gibt jedoch keine Kehrichtverbrennungsanlage (KVA). Weitere Deponien (insbes. Deponie Paradies/Schlatt im Kanton TG, Typ B) liegen in der unmittelbaren Nachbarschaft. Bei der Entsorgung von Siedungsabfällen ist der Kanton Schaffhausen somit auf die Zusammenarbeit mit anderen Kantonen angewiesen. Neben den erwähnten Anlagen gibt es eine Reihe von privaten Entsorgungsunternehmen mit abfallrechtlicher Betriebsbewilligung des Kantons.

Der Kläranlageverband Schaffhausen, Neuhausen am Rheinfall, Flurlingen und Feuerthalen (KAV) betreibt (neben der Abwasserreinigungsanlage Röti und der Deponie Pflumm) mit der KBA Hard eine Anlage zur Entgegennahme, Konditionierung (Ballierung) und Zwischenlagerung von Kehricht. Die KBA Hard hat Abnahmeverträge mit einer Reihe von weiteren Gemeinden. Die angelieferten brennbaren Abfälle werden nach der Ballierung bzw.

dem Umladen in die KVA Buchs geliefert. Durch die Ballierung kann die Lieferung so gestaffelt werden, dass sie auf den schwankenden Brennstoffbedarf der KVA ausgerichtet und damit die energetische Nutzung optimiert werden kann. Der Kläranlageverband steht mit der KVA Buchs (VfA Buchs) in einem laufenden Vertragsverhältnis (bis 2027). Die Zusammenarbeit beinhaltet nicht nur die Entsorgung des Kehrichts, sondern auch die Abnahme von Grünabfall zur Kompostierung und die Rücknahme von Kehrichtschlacke zur Deponierung auf der Multikomponentendeponie Pflumm in Gächlingen. Der KBA Hard ist eine Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk angegliedert, deren Abwärme zur Trocknung von Klärschlamm genutzt wird. Die Biogasanlage wird vor allem mit aus anderen Kantonen und Deutschland zugeführten hygienisierten Speiseresten betrieben; aktuell können nur bis zu 30 % des Grünabfalls der Verbands- und Vertragsgemeinden verarbeitet werden.

Der Entsorgungsverband "Oberer Kantonsteil SH" mit der Stadt Stein am Rhein und den Gemeinden Hemishofen, Ramsen und Buch hat sich per 2016 dem Verband KVA Thurgau angeschlossen. Der Verband übernimmt neben der Entsorgung auch die Sammeltätigkeit sowie den Betrieb der Sammelstellen für Kehricht und für Wertstoffe. Die Entsorgung erfolgt seit dem 1. Januar 2017 via KVA Weinfelden.

Die Gemeinden Rüdlingen und Buchberg sind der Interessengemeinschaft Kehrichtsackgebühr Zürcher Unterland (IGKSG) angeschlossen. Die Entsorgung erfolgt via das Regiowerk fürs Limmattal (Limeco). Die Sammeltätigkeit erfolgt hier durch einen vom Verband beauftragten Transporteur.

Die Gemeinden Büttenhardt, Lohn und Stetten geben ihre Abfälle seit dem 1. Januar 2017 an einen privaten Entsorger ab, der Endabnehmer ist nicht definiert und wird vom Entsorger bestimmt (i.R. KVA Winterthur).

Der Klärschlamm wird (teilweise via KBA Hard zur Trocknung) der Monoverbrennung der KVA Bazenheid oder der Zementindustrie zugeführt (siehe Kapitel 5.2). Die ARA Bibertal-Hegau exportiert den deutschen Anteil nach Deutschland (grenzüberschreitendes Einzugsgebiet).

Die Diskussion des konkreten Bedarfs an Anlagen zur Entsorgung von Siedlungsabfällen bzw. an Deponievolumen gemäss Art. 4 VVEA folgt in Kapitel 6.

### 3.3 Strategisches Ziel

Die vorliegende Abfallplanung soll den Weg hin zu einer Neuausrichtung der Abfallwirtschaft im Sinne der VVEA aufzeigen. Die Massnahmen sind daher weniger auf die operative und konkrete, sondern viel mehr auf die strategische und organisatorische Ebene fokussiert. Die

Konkretisierung der Massnahmen erfolgt gestützt auf die Ergebnisse der initiierten Abklärungen in der nächsten Abfallplanung 2023.

Der Kanton Schaffhausen verfolgt folgende übergeordnete Ziele:

- Die Entsorgungssicherheit ist jederzeit gewährleistet.
- Abfälle aus dem Kanton Schaffhausen werden nachhaltig, das heisst unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien behandelt.
- Stoffkreisläufe werden möglichst geschlossen, um die natürlichen Ressourcen zu schonen. Das beinhaltet weitgehende stoffliche und nach Möglichkeit auch energetische Verwertung.
- Die öffentliche Hand übernimmt in der Abfallwirtschaft eine Vorbildfunktion.

Diese Ziele erfordern eine intensive Zusammenarbeit von Kanton, Gemeinden und den beteiligten Verbänden. Die aktuelle Organisation ist unter diesem Gesichtspunkt zu analysieren und Varianten müssen evaluiert werden. Entsprechende Abklärungen werden im Rahmen dieser Abfallplanung in die Wege geleitet.

### 3.4 Frage der «Zuweisung» (=Festlegung von Einzugsgebieten)

Die Kantone sind gemäss Art. 31b Abs. 2 USG verpflichtet, Einzugsgebiete festzulegen. Sie haben demnach zu bestimmen, aus welchen Gebieten Abfälle zur Behandlung, Verwertung oder Ablagerung welchen Abfallanlagen übergeben werden müssen. In der Abfallplanung legt der Kanton seinen Bedarf an Abfallanlagen zur Entsorgung von Siedlungsabfällen fest (Art. 4 Abs. 1 Bst. c VVEA). Der Kanton definiert damit, wie viele Anlagen zur Entsorgung der Siedlungsabfälle nötig sind. So sollen einerseits die Entsorgungskapazitäten langfristig gesichert und andererseits für Entsorgungsanlagen der öffentlichen Hand ein Investitionsschutz geboten werden.

Aufgrund eines Entscheids des Kantonsrates aus dem Jahr 2008 verzichtete der Kanton Schaffhausen bisher auf eine Festlegung von Einzugsgebieten für Siedlungsabfälle oder für Klärschlamm und auf Vereinbarungen mit anderen Kantonen.

Die Festlegung von Einzugsgebieten kann nur dann erfolgen, wenn die Entsorgung umweltkonform ist, wenn sie zu marktkonformen Preisen erfolgt und wenn die Entsorgungssicherheit jederzeit gewährleistet werden kann. Letzteres setzt voraus, dass die Dienstleistungspartner über stabile organisatorische und finanzielle Strukturen verfügen. Die Festlegung kann nur unter Berücksichtigung der gesamten Entsorgungskette erfolgen. Das bedeutet, sie muss eine thermische Verwertung in einer KVA und die Deponierung von Abfällen beinhalten. Sie kann weitere Abfallanlagen einbeziehen, wenn diese für den Entsorgungsweg notwendig sind. Einzugsgebiete sollen auf einem weitgehenden Konsens unter den beteiligten Gemeinden bzw. einer gemeinsamen Vision von Kanton und

Gemeinden basieren. Mit der Umsetzung der Abfallplanung 2018 soll dieses Ziel verfolgt werden.

## 4. Grundlagen

### 4.1 Abfallstatistik

Das Kehrichtaufkommen (Abgrenzungen siehe Anhang 1) wird durch Befragung der Gemeinden ermittelt. Die Gemeinden melden, welche Mengen durch sie selbst oder in ihrem Auftrag gesammelt werden. Plausibilisiert werden die Angaben durch eine Befragung der Abnehmer (KBA Hard, KVA Thurgau und KVA Winterthur). Der Datenrücklauf ist leider nicht vollständig, trotzdem repräsentiert die untenstehende Auswertung immerhin etwa 97.5 % der Bevölkerung.

Das daraus ermittelte Kehrichtaufkommen aus dem öffentlichen Sammeldienst im Kanton Schaffhausen beträgt pro Kopf im Mittel 142 kg pro Jahr (gemittelt über die Jahre 2013-2017). Dies liegt im Bereich der Nachbarkantone (bspw. Kanton Thurgau 2017: 149 kg/Person in den Jahren 2015 und 2016 [TG 2017]). Wenn man die privaten Kehricht-Anlieferungen bei Entsorgungsunternehmen, das dort anfallende Sperrgut, den brennbaren Bauschutt und den Gewerbekehricht dazu zählt, so ergibt sich ein Mittelwert von 312 kg pro Jahr (Kanton Thurgau: etwa 376 kg/Person im Jahr 2016 [TG 2017]).

Die Unterschiede zwischen den Sammelmengen der Gemeinden sind jedoch beträchtlich. Teilweise dürfte ein unterschiedlicher Umgang mit Gewerbekehricht die Ursache sein: So entsorgt beispielsweise Thayngen mit den kantonsweit höchsten Werten noch einen signifikanten Teil Gewerbekehricht über den öffentlichen Sammeldienst, der somit ebenfalls in der Statistik erscheint, da er nicht getrennt erfasst wird. Ebenfalls bedeutsam ist möglicherweise der Tourismus-Anteil (siehe Stein am Rhein).

Relevant aus Sicht der Gemeinden bzw. der Verbände ist der Anteil an Kehricht, der von Einwohnern direkt über private Entsorgungsunternehmen entsorgt wird. Die «Sackgebühren» dieser Mengen fehlen der Entsorgungsinfrastruktur, die auf ein gewisses Mengengerüst ausgelegt ist. Die Entsorgungsunternehmen haben zudem die Möglichkeit, diese Menge über günstigere Gewerbekehrichtpreise, die die KVAs dafür anbieten, zu entsorgen. Aus Sicht jener Gemeinden, die einen hohen Anteil der Kosten mit fixen Jahresgebühren bzw. Steuern decken<sup>1</sup>, besteht jedoch kein Anreiz, diese Mengen

---

<sup>1</sup> Gemäss des Bundesgerichtsentscheides BGE 137 I 257 dürfen maximal 30 Prozent der Kosten für die Abfallbeseitigung mit Steuergeldern bezahlt werden. Der Rest muss mengenabhängig dem Verursacher übertragen werden.

«zurückzuholen». Diese Gemeinden lehnen daher einen Annahmestopp für private Entsorger explizit ab (siehe Kapitel 4.2). Aus Sicht dieser Gemeinden ist dies nachvollziehbar. Dementgegen müsste der Gebühren- und Steuerzahler an tiefen fixen Jahresgebühren und tiefen Steuerbeiträgen, respektive an möglichst kostendeckenden Abfallgebühren interessiert sein. Über alles ist das gesamte Kehrrichtaufkommen der Gemeinden leicht rückläufig. Dies dürfte nicht mit einem höheren Recyclinganteil, sondern mit dem erwähnten erhöhten Anteil von Direktentsorgern zu erklären sein. Die Gesamtmenge steigt aber tendenziell an. Dies, weil der zunehmende Internethandel mehr Verpackungsmaterial fördert, und aufgrund des Bevölkerungswachstums.



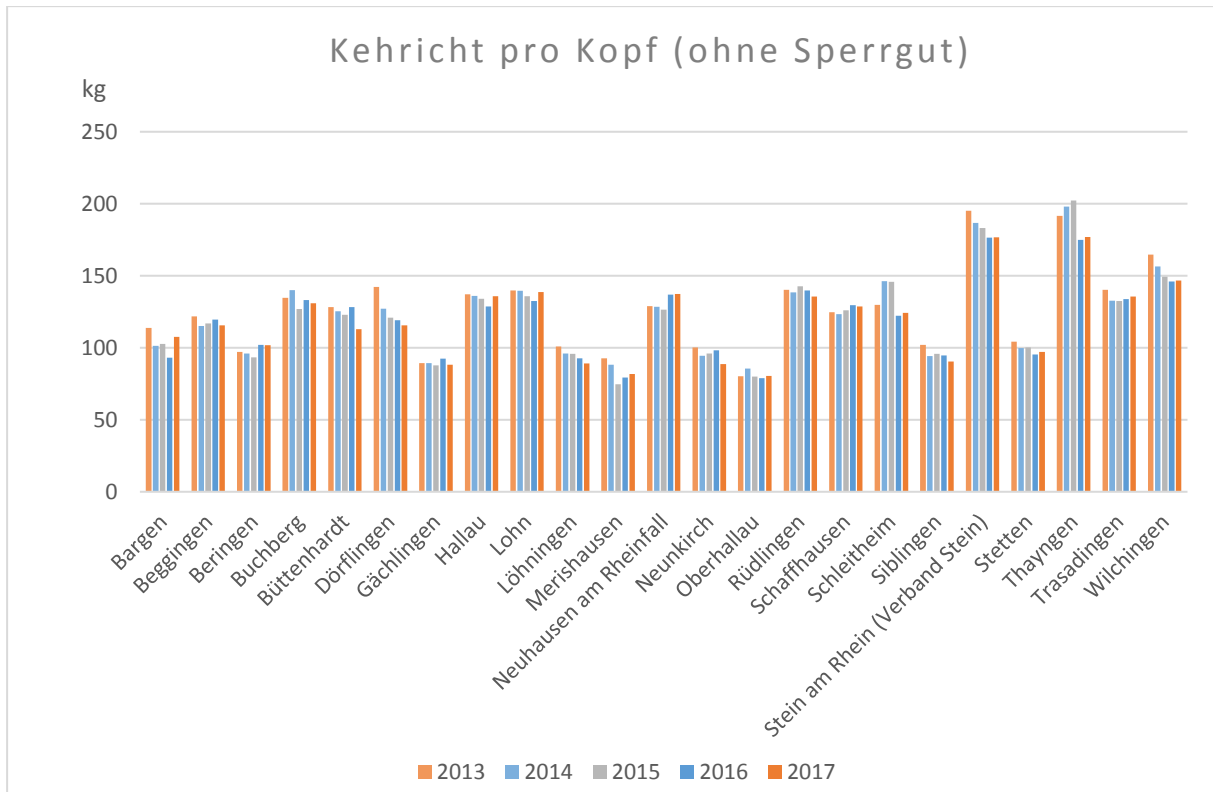


Abbildung 1: Durch die Gemeinden entsorgte Kehrichtmenge pro Kopf und Jahr. Stein am Rhein repräsentiert den gesamten Entsorgungsverband Oberer Kantonsteil SH.

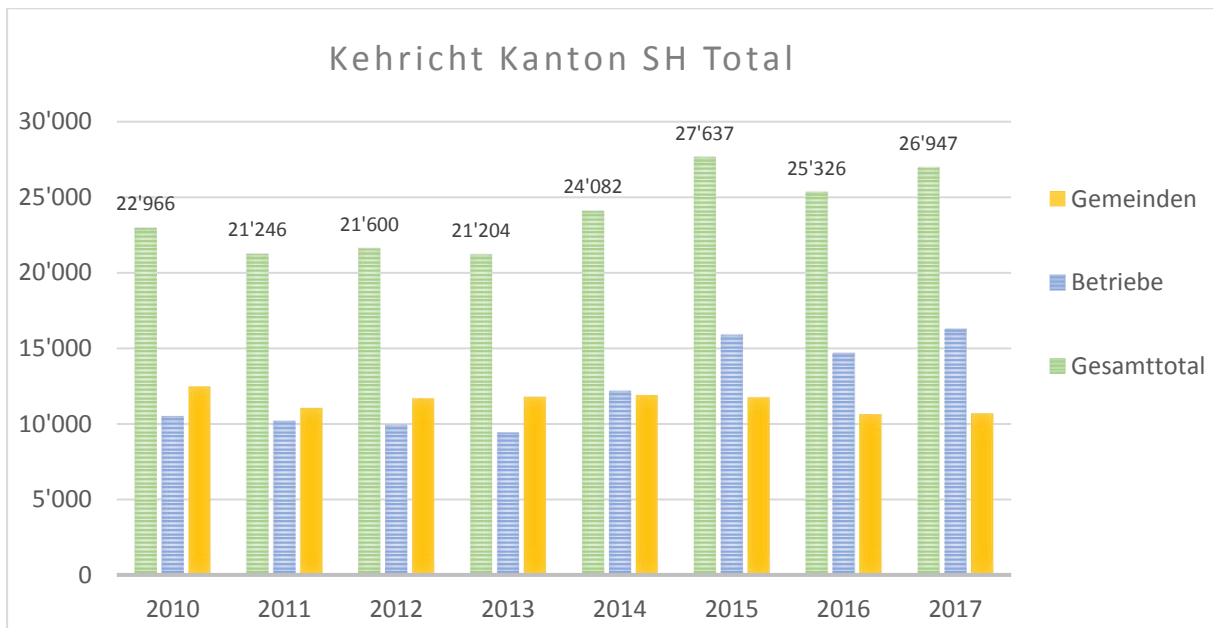


Abbildung 2: Kehrichtmenge total über die letzten Jahre (Angaben in t).

Im Jahr 2017 wurden im Kanton Schaffhausen 5'000 bis 6'500 t Wertstoffe gesammelt. Davon waren 10 % Karton, 52 % Papier, 33 % Glas, 2 % Altmetall und 2 % Alu/Weissblech. Pro Kopf wurden somit 78 kg Wertstoffe gesammelt.

Im Kanton SH werden im Mittel die folgenden Mengen Abfall gesammelt:

2017		
Kehricht	16'400 t/a	Kläranlageverband inkl. Flurlingen u. Feuerthalen und Büsingen, inkl. Sperrgut
	1000 t/a	Verband Oberer Kantonsteil SH
	216 t/a	IGKSG (Buchberg, Rüdlingen) an Limeco
Grünabfälle	7'000 – 8'000 t/a	durch Gemeinden gesammelte Menge
Klärschlamm	6'000-7'000 t/a	Lieferung an ZAB Bazenheid bzw. an Zementwerk
Wertstoffe	5'000 - 6'500 t/a	
Schlacke	21'000 - t/a	Auf MKD Pflumm abgelagert

## 4.2 Befragung der Gemeinden

Für die vorliegende Abfallplanung wurde 2015 eine umfassende Umfrage bei den Verantwortlichen der Gemeinden durchgeführt. Die wesentlichen Schlussfolgerungen daraus waren:

- Die Gemeinden beanspruchen ihre Entsorgungspflicht und wollen weiterhin Kehricht sammeln (selbst oder mit beauftragtem Unternehmer).
- Die Gemeinden sind mehrheitlich damit einverstanden, dass Einwohner auf eigene Kosten Kehricht bei Entsorgungsunternehmen abgeben (Intervention des Kantons nicht erwünscht).
- Die Entsorgung des siedlungsähnlichen Abfalls aus Gewerbe und Industrie überlassen die Gemeinden mehrheitlich der Privatwirtschaft. Viele Gemeinden begrüssen diese Entlastung.
- Gemeinden wünschen mit Ausnahme der Stadt keine Zuweisung.
- Die Übertragung der Aufgaben an einen Verband wird von den Gemeinden nicht gewünscht, ausser von Schaffhausen und Neuhausen am Rheinfall (diese Frage bedarf jedoch einer Differenzierung und wird daher im Rahmen einer Studie weiter vertieft; siehe Massnahme M1).

### 4.3 Gespräche mit anderen Kantonen (SG, TG, ZH)

Umliegende Kehrichtverbrennungsanlagen der Kantone Zürich, Thurgau und St. Gallen können gemäss Aussagen der Kantonsvertreter alle ausreichend Kapazitäten bereitstellen, um den Siedlungsabfall aus dem Kanton Schaffhausen zu verbrennen. Neben St. Gallen (bestehende Lösung mit KVA Buchs) hätten damit auch die Kantone Thurgau und Zürich Interesse an einer Zusammenarbeit mit dem Kanton Schaffhausen. Alle drei Kantone haben das Problem der langfristigen Sicherung des Deponievolumens von Kehrichtschlacke noch nicht gelöst. Das Problem präsentiert sich jedoch kurzfristig im Kanton St. Gallen am dringlichsten; das Interesse an einer Weiterführung des Vertrages mit dem Kläranlageverband inkl. Schlackenrücktransport in die Deponie Pflumm ist daher seitens St. Gallen gross.

Eine Zusammenarbeit im Bereich der biogenen Abfälle ist zwar für alle drei Kantone denkbar; es steht aber in keinem der Kantone zur Zeit eine Infrastruktur zur Verfügung, die beispielsweise eine flächendeckende energetische Nutzung ermöglichen würde.



## 5. Ziele und Massnahmen pro Abfallfraktion

### 5.1 Siedlungsabfälle

Unter Siedlungsabfällen versteht man Kehricht (inkl. Sperrgut) und separat gesammelte Abfälle wie Grüngut, Glas, Papier, Karton und Metalle von Privathaushalten und – sofern mengenmässig ähnlich gelagert – von Unternehmen (bis Ende 2018) bzw. von Unternehmen mit weniger als 250 Vollzeitstellen (ab 1. Januar 2019; siehe Anhang 1). Ebenfalls dazu gehören Sonderabfälle, Abfälle aus öffentlichen Abfalleimern und Littering-Abfälle sowie Kehrichtschlacke. Für diese Siedlungsabfälle ist gemäss Bundesgesetz der Kanton zuständig, und deren Entsorgungskosten sind verursachergerecht zu finanzieren. Wie in den meisten anderen Kantonen wurde auch im Kanton Schaffhausen diese Zuständigkeit an die Gemeinden übertragen. Die vom Handel rücknahmepflichtigen Abfälle (z.B. elektrische und elektronische Geräte, Getränkeverpackungen aus PET und Metall, Pflanzenschutzmittel, Batterien) gelten ebenfalls als Siedlungsabfälle, liegen aber nicht in der Zuständigkeit der Kantone.

Die Kantone sind zudem zuständig für die Entsorgung von Abfällen aus der öffentlichen Abwasserreinigung, aus dem Strassenunterhalt sowie von Abfällen, deren Inhaber nicht ermittelt werden können oder zahlungsunfähig sind. Auch diese Zuständigkeit ist im Kanton Schaffhausen an die Gemeinden übertragen (EG USG Art. 22 Abs. 4).

#### Gemischte brennbare Siedlungsabfälle (Kehricht)

Gemischte brennbare Siedlungsabfälle werden in Kehrichtverbrennungsanlagen verbrannt bzw. thermisch verwertet. Gemäss Prognosen wird die zu verbrennende Abfallmenge in den kommenden Jahren kaum abnehmen [BR 2017]. Die zunehmende Recyclingquote wird demnach durch das Bevölkerungswachstum kompensiert. Rund ein Fünftel des Schweizer Kehrichts, der verbrannt wird, wäre verwertbar [BAFU 2014]. Insbesondere biogene Abfälle landen zu oft in der Verbrennungsanlage. Bemühungen zur Reduktion von Food Waste (z.B. Information und Sensibilisierung) müssen verstärkt werden. Das Potenzial für separate Sammlung und Wiederverwertung ist demnach noch nicht ausgeschöpft. Es ist davon auszugehen, dass dies auch für den Abfall aus dem Kanton Schaffhausen gilt. Bestrebungen zur verstärkten Abfallseparierung sind daher notwendig<sup>2</sup>. Dies kann nur mit konsequenter Information und Schulung breiter Bevölkerungsschichten gelingen.

---

<sup>2</sup> Hinweis: Nicht jede Separatsammlung ist per se ökologisch. Vielmehr ist stets die gesamte Entsorgungskette zu betrachten.

Handlungsbedarf besteht zudem auf organisatorischer Ebene. Während im südlichen Kantonsteil (Buchberg und Rüdlingen: Anschluss an IGKSG) und im oberen Kantonsteil (Buch, Hemishofen, Ramsen und Stein am Rhein: Anschluss an Verband KVA Thurgau) stabile und langfristige Lösungen bestehen, ist im mittleren Kantonsteil die Organisationsstruktur mit dem Kläranlageverband (KAV) derzeit in Frage gestellt. Einige Gemeinden haben ihre Verträge mit dem KAV aufgekündigt und arbeiten mit privaten Entsorgern zusammen. Zudem entsorgen Privatpersonen ihren Kehricht zunehmend nicht mehr über die Gemeinde, sondern liefern ihn direkt bei privaten Entsorgungsunternehmen ab. Das Mengengerüst, auf das die KBA Hard ausgelegt ist, gerät als Folge davon unter Druck. Dadurch ist die Entsorgungssicherheit zwar nicht gefährdet, aber die Unsicherheit verhindert eine effiziente Planung von Sammlung, Transport und Entsorgung, die Nutzung von Synergien, die regionale Abstimmung von Kehrichtgebühren und eine professionelle und starke Verhandlungsposition gegenüber Entsorgungsunternehmen.

Als Grundlage für eine Weiterentwicklung der Organisation wird der Kanton in einer Studie für mögliche Organisationsvarianten Vor- und Nachteile in Bezug auf ökonomische Aspekte, ökologischen Nutzen und Entsorgungssicherheit aufzeigen. Die Studie soll auf Siedlungsabfall fokussieren, dabei die Verknüpfungen mit dem Betrieb der Deponie Pflumm (Kehrichtschlacke) und der Entsorgung von biogenen Abfällen (einschliesslich Klärschlamm) berücksichtigen sowie Abhängigkeiten aufzeigen. Gestützt auf die Ergebnisse wird der Kanton der KBA Hard und den Gemeinden einen Vorschlag für die Weiterentwicklung unterbreiten (siehe Studienkonzept im Anhang 2).

Damit die in der KBA Hard angelieferten Kehrichtmengen nicht weiter zurückgehen und dadurch die Entsorgungskosten steigen, bestehen für die Verbandsgemeinden folgende Handlungsoptionen:

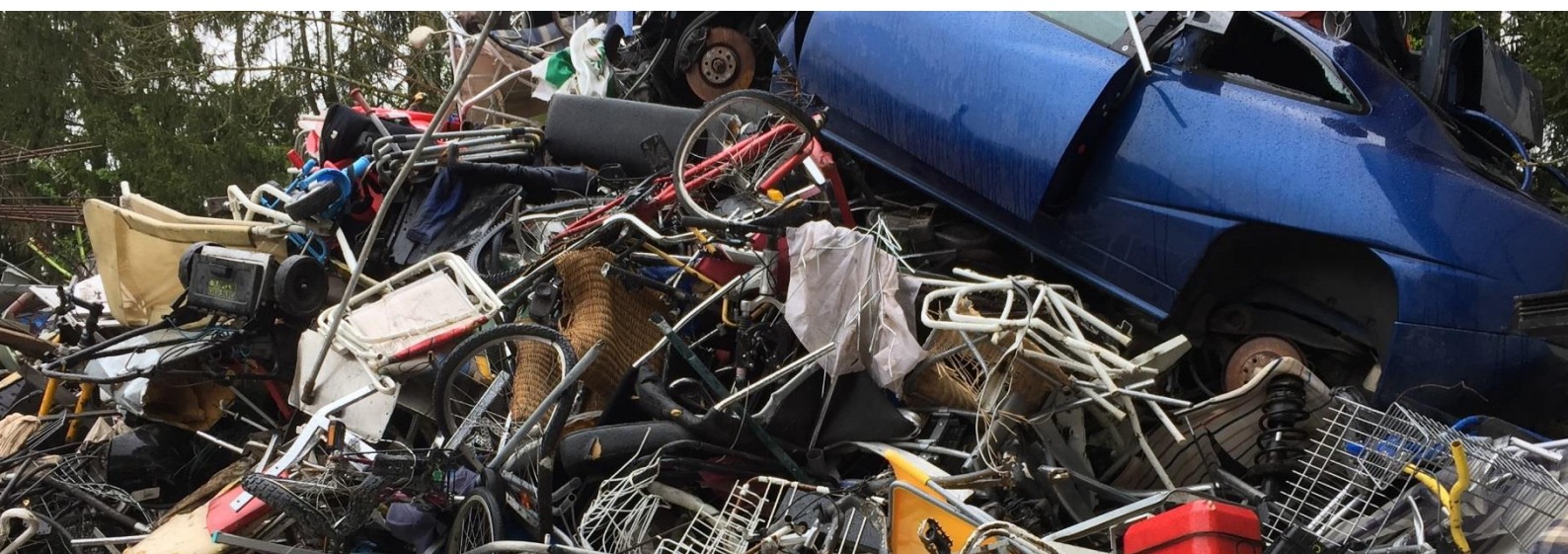
- Beanspruchung des Monopols gegenüber Privatpersonen: Private Entsorgungsunternehmen werden angewiesen, Anlieferungen von Privatkehricht an den/die von der entsprechenden Gemeinde bezeichneten Entsorgungsverband/Entsorger weiterzuleiten.
- Stärkere Anbindung der Vertragsgemeinden durch transparente und marktkonforme Entsorgungspreise oder durch Aufnahme in den Verband.
- Beanspruchung des Gewerbekehrichts von Betrieben mit weniger als 250 Vollzeitstellen (ab 1. Januar 2019).

Im Vollzug des Abfallrechts kann das IKL einen Beitrag leisten, damit die Vorgaben der Gemeinden eingehalten werden (Massnahme M5).

### Spezialfall Kunststoffe

Neben der erfolgreichen Sammlung von Getränke-PET und der von einigen Detailhändlern angebotenen Hohlkörper-Sammlung werden von verschiedener Seite immer wieder die Separatsammlung und Verwertung von weiteren Kunststofffraktionen gefordert. Eine möglichst vollständige stoffliche Verwertung ist auch aus Sicht des Kantons Schaffhausen anzustreben. Eine Studie, die von mehreren Kantonen, verschiedenen Verbänden und dem BAFU in Auftrag gegeben wurde, kommt indes zum Schluss, dass dabei ein verhältnismässig kleiner ökologischer Nutzen hohen Kosten gegenübersteht [KuRve 2017]. Das BAFU, der Cercle Déchet (CD: Organisation der Abfallfachstellen der Kantone) und die Organisation Kommunale Infrastruktur (OKI) erachten die sortenreine Sammlung von Getränke-PET sowie die vom Detailhandel angebotene Hohlkörper-Sammlung als sinnvoll. Gegenüber der separaten Sammlung von gemischten Kunststoffabfällen sind die erwähnten Organisationen jedoch skeptisch. Dieser Haltung schliesst sich der Kanton Schaffhausen an. Sobald neue technische Möglichkeiten vorliegen, muss die Situation auch im Kanton Schaffhausen neu beurteilt werden. Zwei Schaffhauser Gemeinden (Merishausen, Barga) bieten auf Eigeninitiative und in Zusammenarbeit mit einem privaten Anbieter eine Separatsammlung für Kunststoffe an. Das IKL wird in Absprache mit den Gemeinden die Auswirkungen auf die Stoffflüsse und damit auf die Finanzierung im Sinne eines Pilotprojektes beobachten.

Ein grosses Potenzial besteht hingegen bei der Sammlung von sortenreinen und deshalb gut verwertbaren Kunststoffen aus Industrie- und Gewerbebetrieben (wie Folien oder Produktionsrückständen).



### **Massnahmen in den Bereichen Kehricht und Kunststoffe**

- M1 Variantenstudie zur optimalen Organisation der kommunalen Zusammenarbeit im Kanton Schaffhausen in Bezug auf Ökologie und Wirtschaftlichkeit. Diese Studie soll prüfen, ob organisatorische Änderungen (z.B. verstärkte Zusammenarbeit von Gemeinden im Bereich von Sammlung von Schwarzabfall und Wertstoffen sowie im Bereich der Entsorgung) für die Gemeinden Vorteile bezgl. Finanzierung, Entsorgungssicherheit oder Aufgabenlast bieten könnten. Ob eine Zusammenarbeit im Bereich Entsorgung Grundlage für langfristige Abnahmeverträge und somit für eine konsensuale Zuweisung im Sinne von Art. 31b Abs. 2 USG sein könnte, ist dabei ebenfalls zu untersuchen.*
- M2 Prüfung der Umsetzbarkeit der Studienergebnisse in Zusammenarbeit mit den Gemeinden.*
- M3 Sofern gemeinsame Vision entwickelt werden kann: Sicherstellung von langfristigen Abnahmeverträgen mit einer oder mehreren Kehrichtverbrennungsanlagen.*
- M4 Erhebung der finanziellen und leistungsbezogenen Abfallkennzahlen zum Monitoring der Mengenentwicklung und zur Planung der Entsorgungskapazitäten.*
- M5 Unterstützung der Gemeinden - falls erwünscht - bei der Durchsetzung des Monopols gegenüber Privatpersonen und gegenüber Betrieben mit weniger als 250 Vollzeitstellen (gestützt auf entsprechende Mitteilung der Gemeinde an IKL). Gemeinden können jedoch mittels Konzessionen Teile ihres Entsorgungsauftrages an Private abtreten.*
- M6 Beobachtung der Markt- und Technologieentwicklung im Bereich der gemischten Kunststoffsammlungen. Förderung von Getränke-PET- und Hohlkörper-Sammlungen durch entsprechende Information und Kommunikation. Dokumentation der Auswirkungen kommerzieller Kunststoffsammlungen auf Mengengerüst und Kostenstruktur.*
- M7 In Abhängigkeit von den Resultaten der Studie (Massnahme M1) soll das Angebot für Schulen überprüft und allenfalls ausgebaut werden. Das Ziel ist eine höhere Sensibilisierung für die Aspekte der Abfallvermeidung, Abfalltrennung bzw. des "Food Waste" und des Litterings.*
- M8 Verstärkte Unterstützung der Gemeinden: Informationsangebote, Musterreglemente, Umgang mit Betrieben, Litteringkonzepte.*

*Benötigte Ressourcen: Externe Kosten für Erstellung der Variantenstudie rund CHF 20'000, im Budget 2019 des IKL enthalten.*

## Biogene Abfälle

Biogene Abfälle müssen möglichst getrennt gesammelt sowie stofflich und nach Möglichkeit auch energetisch verwertet werden. Gemäss einer Studie des BAFU hat das Gesamtaufkommen an biogenen Abfällen in der Schweiz ein höheres Potenzial als die Menge, die gegenwärtig in den Kompostier- und Vergärungsanlagen verwertet wird [BAFU 2014]. Die Bemühungen für getrennte Sammlungen von biogenen Abfällen sowie die Reduktion des "Food Waste" müssen daher verstärkt werden. Herausforderung wird dabei sein, die Menge der separat gesammelten biogenen Abfälle nur so weit zu erhöhen, dass die Qualität des damit produzierten Recyclingdüngers nicht verschlechtert wird. Sammlung und Behandlung müssen zudem wirtschaftlich tragbar sein.

Im Kanton Schaffhausen wird ein Teil der kommunalen biogenen Abfälle via KBA Hard der Kompostieranlage in Buchs zugeführt (ca. 5'000 t), ein Teil geht als Co-Substrat (mit entsprechenden Einschränkungen) in private Biogasanlagen (ca. 1'000 t) und ein weiterer Teil wird in dezentralen Feldrandkompostierungen (ca. 1'500 t) verwertet. Es fehlen derzeit Anlagen in der Region, die eine umfassendere energetische Nutzung im Sinne des Biomassekonzeptes des Kantons Schaffhausen [SH 2014] ermöglichen würden. Auch die Anlage der KBA Hard kann nur einen geringen Anteil an kommunalen Grünabfällen verwerten. Die Anlage wird per Anfang Juni 2019 ausser Betrieb genommen. Zudem verfügt keine der vorhandenen Anlagen über eine eigene Hygienisierungsstufe, die für die Verwertung von gewerblichen Speiseresten erforderlich wäre.

### **Massnahmen im Bereich Biogene Abfälle**

- M9 *In Abhängigkeit von der Resultaten der Studie (Massnahme M1) Unterstützung der Gemeinden bei der weiteren Reduktion des Anteils von biogenem Abfall im Kehricht (Bereitstellung von Informationsmaterial).*
- M10 *Unterstützung und Information für Gemeinden über Art und Inhalt von separater Grüngutsammlung und über Verwertungsmöglichkeiten.*
- M11 *Überwachung der Qualität von Recyclingdünger und Kompost aus Feldrandkompostierungen.*
- M12 *Bei Bedarf werden Unternehmen bei der Erarbeitung von Machbarkeitsstudien im Sinne des Förderprogrammes Energie 2018 der Energiefachstelle mit Daten des IKL unterstützt.*

*Benötigte Ressourcen: Im Rahmen bestehender Ressourcen.*

## Wertstoffsammlungen

Es besteht ein flächendeckendes Angebot an Gemeindesammelstellen für Wertstoffe (PET, Glas, Papier, Karton, Alu/Weissblech und Altmetall). Das Angebot ist in der Bevölkerung

bekannt und wird genutzt. Im oberen Kantonsteil erfolgt die Bewirtschaftung dieser Sammlungen durch den Verband KVA Thurgau. Im Rest des Kantons werden die Wertstoffe im Auftrag der Gemeinden hauptsächlich durch private Entsorgungsunternehmen bewirtschaftet. Teilweise nehmen private Entsorgungsunternehmen Wertstoffe auch direkt entgegen.

### **Massnahmen im Bereich Wertstoffsammlungen**

*Keine spezifischen Massnahmen vorgesehen.*

Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien, Kühlgeräte

Private Anbieter sowie die Verkaufsstellen garantieren die Rücknahme von Elektro- und Elektronikgeräten, Batterien und Kühlgeräten. Finanziert wird das über die vorgezogene Entsorgungsgebühr. Durch den internationalen Internethandel wird das System allerdings zunehmend in Frage gestellt; im Rahmen der Revision der VREG wird derzeit auf Bundesebene nach Lösungen gesucht. Das Angebot an Entsorgungsmöglichkeiten ist in der Bevölkerung bekannt und wird genutzt. Allerdings drängt sich gerade bei elektrischen Geräten oft die Entscheidung auf, ob ein defektes Gerät repariert oder ersetzt werden soll. EnergieSchweiz stellt dazu eine Entscheidungshilfe zur Verfügung [BFE 2015]. Diese Broschüre steht auf der Website der Energiefachstelle zum Download bereit (<https://www.sh.ch/Energiefachstelle.230.0.html>). Für Reparaturen bieten sich heute auch gemeinnützige Institutionen an. Im Raum Schaffhausen sei hier insbesondere auf den Verein "reparierBar Schaffhausen" hingewiesen, der ein breites Spektrum an Dienstleistungen anbietet. Ein weitergehendes Angebot stellt die Plattform des Reparaturführers zur Verfügung: [www.reparaturfuehrer.ch](http://www.reparaturfuehrer.ch).

Das IKL hat mit der Stiftung SENS und dem Schweizerischen Wirtschaftsverband der Informations-, Kommunikations- und Organisationstechnik (SWICO) eine Vereinbarung über die Durchführung von Kontrollen der Recycling- und Zerlegebetriebe sowie Sammelstellen elektrischer und elektronischer Geräte abgeschlossen (gestützt auf Art. 43 USG).

### **Massnahmen in den Bereichen Elektro- und Elektronikgeräte, Batterien, Kühlgeräte**

M13 *Kantonsweite Darstellung von Sammelstellen.*

*Ressourcen: Im Rahmen bestehender Ressourcen.*

Sonderabfälle

Nach den Bestimmungen der Chemikalien- und Umweltschutzgesetzgebung sind Inhaber von nicht mehr benötigten Giften und Sonderabfällen verpflichtet, diese unschädlich zu

machen bzw. gesetzeskonform zu entsorgen. Im Kleinverkauf abgegebene Produkte können kostenlos an einer Verkaufsstelle, an «Giftsammlungen» oder an Sonderabfallsammelstellen zurückgegeben werden.

Das IKL führt in Zusammenarbeit mit den Gemeinden (inkl. ausserkantonale Gemeinden Büssingen, Feuerthalen und Flurlingen) und einem privaten Anbieter rund 13 «Giftsammlungen» pro Jahr durch. Der Zeitplan wird dabei jeweils für drei Jahre festgelegt und auf der Website des IKL publiziert. Die Häufigkeit der Sammlungen richtet sich nach der Einwohnerzahl der Gemeinden ([www.interkantlab.ch](http://www.interkantlab.ch) → Kanton Schaffhausen → Chemikalien → Giftsammlungen). Der Kanton unterstützt die Gemeinden bei Bedarf im Bereich der Kommunikation.

Der Kläranlageverband betreibt eine Sammelstelle in der Kehrrechtbehandlungsanlage KBA Hard in Beringen. Dort können Sonderabfälle in Kleinmengen bis 30 kg entsorgt werden. Die Annahmebedingungen sind in einem Merkblatt detailliert beschrieben. Das Gewerbe ist aufgefordert, die Sonderabfälle direkt den Entsorgungsfirmen zu übergeben.

Im Jahr 2017 wurden insgesamt 33'269 kg Sonderabfälle gesammelt. Die Kosten werden gemäss Einwohnerzahlen auf die beteiligten Gemeinden aufgeteilt.



### **Massnahmen im Bereich Sonderabfälle**

M14 *In Zusammenarbeit mit den Gemeinden werden das Sammelangebot für Sonderabfälle, die Preisentwicklung und die Nachfrage periodisch überprüft und allenfalls den Bedürfnissen angepasst.*

*Ressourcen: im Rahmen bestehender Ressourcen.*

## **5.2 Klärschlamm**

Der im Kanton Schaffhausen anfallende Klärschlamm wird via KBA Hard (Trocknung mit Energie aus der Biogasproduktion) der Monoverbrennung der KVA Bazenheid oder der Zementindustrie zugeführt. Die ARA Stein am Rhein liefert ebenfalls nach Bazenheid, jedoch direkt. Die ARA Bibertal-Hegau exportiert den anteilmässig deutschen Anteil nach Deutschland (grenzüberschreitendes Einzugsgebiet des Abwassers). Die Asche der Monoverbrennung Bazenheid wird für eine künftige Rückgewinnung von Phosphor in der Region Bazenheid zwischengelagert.

Die VVEA schreibt vor, dass aus kommunalem Abwasser und aus Klärschlamm Phosphor zurückzugewinnen und stofflich zu verwerten ist (Art. 15 VVEA). Diese Regelung tritt nach einer Übergangsfrist ab dem 1. Januar 2026 definitiv in Kraft (Art. 51 VVEA). Die heutige Lösung (Entsorgung zum Teil via Zementindustrie) ist somit spätestens ab diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich. Die Verbrennung in einer Monoverbrennungsanlage ermöglicht die Zwischenlagerung der Asche zur späteren Aufbereitung. Noch ist nicht klar, welche technischen Lösungen im Jahr 2026 zur Verfügung stehen werden. Es ist für den Kanton Schaffhausen nicht möglich, eigene Lösungen zu entwickeln. Er wird die Entwicklung verfolgen und bei Bedarf und in Absprache mit den ARA-Betreiberinnen Kooperationen mit anderen Kantonen bzw. Anlagen anstreben.

### **Massnahmen im Bereich Klärschlamm**

M15 *Beobachten der schweizweiten Entwicklung, Erarbeitung eines Vorschlages für die Abfallplanung 2023.*

*Ressourcen: im Rahmen bestehender Ressourcen.*

## **5.3 Bauabfälle**

Die grössten Abfallströme werden durch Bautätigkeiten verursacht. Der konsequente Einsatz von Recyclingbaustoffen hat daher grosses Potenzial, um Abfallmengen zu reduzieren und Deponievolumen zu schonen. Die Entsorgung von Bauabfällen liegt wie im Falle von anderen betriebsspezifischen Abfällen nicht in der Zuständigkeit der Kantone. Die Kantone



sind jedoch gehalten, geeignete Rahmenbedingungen für verstärktes Recycling von Bauabfällen zu schaffen. Die Schonung der Reserven an Primärmaterial und an Deponievolumen sind neben der Verhinderung von Schadstofffreisetzung die Hauptziele. Aufgrund der Grösse der Abfallströme ist jedoch auch der Reduktion von Transportdistanzen Aufmerksamkeit zu schenken.

Mineralische Bauabfälle (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch)  
Mineralische Bauabfälle können in Anlagen zu Recycling-Baustoffen aufbereitet werden. Der Rückbau von Bauten muss dabei so erfolgen, dass unterschiedliche Baustoffe der getrennten Entsorgung bzw. dem getrennten Recycling zugeführt werden können. Es muss vermieden werden, dass «unverschmutzter» Aushub mit mineralischem Bauschutt vermischt wird. Bauschadstoffe (insbesondere polychlorierte Biphenyle [PCB], polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK], Blei oder Asbest, allenfalls auch weitere Schwermetalle und kurzkettige Chlorparaffine) müssen identifiziert, separat und unter Berücksichtigung des Arbeitnehmerschutzes rückgebaut und aus dem Baustoff-Recyclingkreislauf entfernt werden. Art. 16 VVEA schreibt daher neu eine generelle Abklärungspflicht vor.

Die Nachfrage nach Recycling-Baustoffen in gebundener Form ist sehr gering, auch durch die öffentliche Hand. Dadurch herrscht zurzeit im Kanton Schaffhausen ein Überangebot an "Asphaltgranulat" und "Mischabbruchgranulat". Die Verwendung von Recycling-Baustoffen muss daher konsequent weiter gefördert werden.

Ab 2026 darf Ausbauasphalt mit mehr als 250 mg PAK/kg weder verwertet noch deponiert werden; ab diesem Datum muss er thermisch aufbereitet werden (Art. 20 Abs. 2 VVEA und Art. 52 VVEA).

Es wird eine Strategie zur Verwertung des mineralischen Bauschutts erarbeitet und umgesetzt. Kanton und Gemeinden sind aufgefordert, Projekte der öffentlichen Hand konsequent mit Recycling-Baustoffen umzusetzen. Dazu sind die entsprechenden Grundlagen für Ausschreibung und Umsetzung zu erarbeiten. Private Produzenten von Recycling-Baustoffen und insbesondere Architekten und Ingenieure müssen informiert und begleitet werden, damit qualitativ gute Produkte und akzeptierte Anwendungen resultieren. Recyclingbaustoffe sollen grundsätzlich in gebundener Form verwendet werden. Dadurch werden weitere hochwertige Verwertungsschritte ermöglicht. Die ungebundene Anwendung ist dort sinnvoll, wo das Material zu einem späteren Zeitpunkt für die Verwertung zurückgewonnen werden kann.

### **Massnahmen im Bereich mineralische Bauabfälle**

- M16 *Strategie zum schrittweisen Ausbau der Verwertung des mineralischen Bauschuttes. Die Verwertung von ungebundenem Recyclingmaterial soll jedoch nur dort empfohlen werden, wo das Material zu einem späteren Zeitpunkt für die Verwertung zurückgewonnen werden kann.*
- M17 *Der Kanton Schaffhausen setzt sich konsequent und in enger Zusammenarbeit mit dem kantonalen Baumeisterverband für die neuen Vorschriften der VVEA zur Trennung und Verwertung von Bauabfällen ein.*
- M18 *Der Kanton Schaffhausen setzt sich für qualitativ hochwertige Recyclingbaustoffe ein und setzt diese auf eigenen Baustellen im Rahmen der technischen Möglichkeiten ein. Zur Erhöhung der Recyclingquote wird der Austausch mit Planern, Verbänden und Unternehmern verstärkt gesucht.*
- M19 *Bei Um- und Rückbauten wird im Sinne von Art. 16 VVEA sowie den entsprechenden Vollzugshilfen konsequent das Vorhandensein von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen (PCB, PAK, Asbest) abgeklärt. Das IKL unterstützt die Gemeinden bei der Umsetzung dieser rechtlichen Vorgabe. Entsprechende Belastungen werden aus dem Recyclingkreislauf ausgeschleust.*

*Ressourcenbedarf: Je nach Ausgestaltung der in Erarbeitung stehenden Vollzugshilfe (per 2019 vorgesehen) wird der Aufwand für den Kanton unterschiedlich ausfallen und ist derzeit noch nicht abschätzbar.*

### **Aushub (inkl. Boden)**

Im Kanton Schaffhausen bestehen keine Engpässe für die Verwertung von Aushub. Die zahlreichen grossen Kiesabbaustellen, die wieder verfüllt werden müssen, haben noch für Jahre bis Jahrzehnte Kapazitäten für «unverschmutzten» Aushub. Bis jetzt gibt es auf Kantonsgebiet keine Deponie Typ A (Aushub).

«Unverschmutzter» Ober- und Unterboden soll im Sinne des quantitativen Bodenschutzes nach Möglichkeit auch als Ober- oder Unterboden wieder eingesetzt werden (z.B. Terrainveränderungen, Rekultivierungen). Aufgrund der regen Bautätigkeit besteht jedoch ein Überangebot sowohl an belastetem (z.B. aus ehemaligen Rebflächen) als auch an unbelastetem Ober- und Unterboden. Die zuständigen Fachstellen sind daher weiterhin gefordert um (a) sicherzustellen, dass nicht unzulässig stark belastetes Bodenmaterial in der Landwirtschaftszone zum Einsatz gelangt, und (b) dass die Terrainveränderungen und Rekultivierungen unter Berücksichtigung der Vorgaben des Bodenschutzes erfolgen. Reine «Aushubentsorgung» in der Landwirtschaftszone ist zu vermeiden.

Belasteter Aushub ist im Sinne von Art. 12 VVEA zu verwerten.

### **Massnahmen im Bereich Aushub**

- M20 *Die Ablagerung von unbehandeltem belastetem Aushub auf einer Deponie ist grundsätzlich nicht mehr zulässig. Aushub- und Ausbruchmaterial ist im Sinne von Art. 12 VVEA zu verwerten. Konkrete Verwertungsoptionen für unverschmutztes, schwach sowie wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial zeigt Art. 19 VVEA auf. Der Aushub muss in Abhängigkeit von der Schadstoffbelastung und im Rahmen der technischen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen Tragbarkeit behandelt und die verwertbaren Anteile (Kies, Sand) müssen zurückgewonnen werden (Art. 19 VVEA).*
- M21 *«Unverschmutzter» Ober- und Unterboden soll einer Verwertung in der Landwirtschaftszone zur Verbesserung von durch den Menschen geschädigten Böden unter Berücksichtigung der Bodenschutz-Vorgaben zur Verfügung stehen (in Absprache mit dem Landwirtschaftsamt). Schwach belasteter Ober- und Unterboden soll möglichst vor Ort oder an Standorten mit ähnlicher Vorbelastung verwertet werden.*

*Ressourcenbedarf: kein Ressourcenbedarf; Regelung im Rahmen des üblichen Baubewilligungsverfahrens.*

### **Bohrschlämme**

Bohrschlamm und Abwasser aus Bohrungen für Erdwärmesonden stellen eine Herausforderung dar: Das Bohrabwasser enthält neben möglicherweise vorhandenem Bentonit, Additiven und Polymeren (Stützmittel) mineralische Stoffe in unterschiedlichen Korngrössen, die sich teilweise sehr schlecht absetzen. Bohrabwasser darf daher nicht direkt in Abwasserreinigungsanlagen geleitet werden. In Gewässern führen Bohrabwässer zu "Versiegelung" (Kolmatierung) der Gewässersohle. Auf Böden ausgebrachte Bohrschlämme verstopfen die Bodenporen, in Deponien eingebrachte Bohrschlämme verursachen aufgrund des hohen Wassergehaltes geotechnische Probleme.

Bohrschlamm/-abwasser aus Rotations-Spülbohrungen, die mit Bentonit und Stützmitteln belastet sind, müssen aufbereitet werden (z.B. Kammerfilterpresse) und sind dann in einer Deponie Typ B oder E zu entsorgen. Kiesgruben sind dafür nicht zugelassen.

Bohrschlämme/-abwässer aus Imloch-Hammerbohrungen (d.h. ohne Bentonit und Additive) können derzeit via Entwässerungsanlage oder Schlammweiher in einer Kiesgrube entsorgt werden (gegenwärtig läuft dazu eine Studie des BAFU). Bei der Verwendung von Flockungsmitteln ist der pH-Wert zu überwachen.

Bewilligungen für Bohrungen (Erdwärmesonden) werden durch Tiefbau Schaffhausen (TSH) erteilt. Im Rahmen der Bewilligungen werden generelle Vorgaben zur Entsorgung gemacht. Ein Modul zur Vollzugshilfe der VVEA des BAFU befindet sich zurzeit in Erarbeitung.

#### **Massnahmen im Bereich Bohrschlämme**

M22 *Weitere Entwicklung beobachten und Umsetzung des Standes der Technik (z.B. nach Vorgaben Cercle Déchet).*

*Ressourcenbedarf: Kein Ressourcenbedarf, Regelung voraussichtlich im Rahmen des üblichen Bewilligungsverfahrens.*

#### **Übrige Bauabfälle**

Die Bauwirtschaft ist stetigem Wandel unterworfen. Neue oder veränderte Baustoffe kommen auf den Markt. Insbesondere Verbundstoffe und das Verkleben der Baustoffe sind im Trend. Der Rückbau dieser Materialien erfordert neue aufwendigere Massnahmen und Spezialkenntnisse. Der Einsatz und der Umgang mit diesen Materialien müssen begleitet werden. Inspektionen und Informationen der beteiligten Personengruppen sind wichtig. Aber auch die Entsorgung von bestehenden Materialien, wie z.B. Gips, sind schweizweit noch unbefriedigend gelöst. Der Kanton Schaffhausen wird sich an künftigen Lösungsansätzen orientieren. Die Entsorgung und Aufbereitung der Bausperrgutabfälle sowie deren Trennung von den verwertbaren Bauabfällen bedürfen höchster Beachtung.

#### **Massnahmen im Bereich übrige Bauabfälle**

M23 *Umsetzung Stand der Technik Entsorgung und insbesondere Behandlung/Aufbereitung von Bausperrgut im Rahmen von Kontrollen der Anlagen durch das IKL mit Unterstützung der Branche.*

M24 *Information und Ausbildung Baufachleute zusammen mit Baumeisterverband (Analyse der Bedürfnisse durch das IKL und Erarbeiten von Vorschlägen).*

M25 *Informationen an Baureferenten-Tagung und in weiteren beteiligten Kreisen durch das IKL.*

*Ressourcenbedarf: Interne Personalressourcen und im Rahmen des regulären Budgets.*

#### **5.4 Strassenbürtige Abfälle**

Art. 22 VVEA definiert, dass Strassenwischgut mit überwiegend mineralischer Zusammensetzung in verwertbare Anteile wie Split, Sand und Kies abzutrennen und stofflich zu verwerten ist. Der Rest und das restliche Strassenwischgut, das Siedlungsabfälle oder einen hohen biogenen Anteil enthält, muss in geeigneten Anlagen thermisch behandelt werden. Nach Angaben einer Studie im Auftrag des Cercle Déchets besteht

Strassenwischgut zu 30-40 Gewichtsprozent aus mineralischen Komponenten. Entscheidend für den Entsorgungsweg ist oft der Anteil an Herbstlaub. Strassenwischgut ist häufig mit Kohlenwasserstoffen, mit PAK und teilweise mit Schwermetallen belastet. Aufbereitetes Strassenwischgut (Split, Kies, Sand) kann daher in der Regel nur in gebundener Form wiederverwendet werden.

Die Gemeinden müssen ihr Strassenwischgut an ein Unternehmen, das eine entsprechende Entsorgungsbewilligung besitzt, zur Verwertung übergeben.

Für die Strassensammlerschlämme gelten die gleichen Vorschriften. Auch Strassensammlerschlämme müssen einer Verwertung über eine Aufbereitungsanlage zugeführt werden. Es handelt sich um einen Sonderabfall. Der Transport in die Verwertungsanlage hat mit VeVA-Begleitschein zu erfolgen. Eigentümer von Schächten sind als Abgeber verpflichtet, ein Entsorgungsunternehmen zu wählen, welches eine umweltgerechte und dem Stand der Technik entsprechende Entsorgung garantiert. Der Stand der Technik ist in einem auf der IKL-Homepage zugänglichen Merkblatt beschrieben. Aktuell gibt es im Kanton Schaffhausen aufgrund zu geringer Materialmengen keine stationäre Aufbereitungsanlage. In den angrenzenden Kantonen sind aber genügend Kapazitäten für die Aufbereitung der Schaffhauser Strassensammlerschlämme vorhanden. Die Gemeinden könnten auch gemeinsam einen Sammelplatz oder eine Aufbereitungsanlage betreiben.

#### **Massnahmen im Bereich Strassenbürtige Abfälle**

M26 *Periodische Kontrolle der korrekten Entsorgung durch Einforderung der entsprechenden Entsorgungsnachweise durch IKL.*

M27 *Information und Beratung von Gemeinden und kantonalen Ämtern durch IKL.*

*Ressourcenbedarf: Interne Personalressourcen.*

## 5.5 Abfälle aus Industrie und Gewerbe

Industrielle und gewerbliche Betriebe produzieren in der Regel einerseits "siedlungsähnliche" Abfälle, also Abfälle, deren Zusammensetzung betreffend Inhaltsstoffen und Mengenverhältnissen mit Abfällen aus Haushalten vergleichbar ist. Entsprechende Abfälle aus Unternehmen mit weniger als 250 Vollzeitstellen haben ab 1. Januar 2019 ihre Abfälle auch weiterhin über die kommunale Sammlung zu entsorgen. Siedlungsabfälle unterstehen dem Entsorgungsmonopol der Gemeinden, ausser sie werden von den Gemeinden daraus entlassen.

Andererseits können je nach Tätigkeit betriebsspezifische Abfälle anfallen. Es wird unterschieden zwischen Sonderabfällen, anderen kontrollpflichtigen Abfällen mit Begleitscheinplicht, anderen kontrollpflichtigen Abfällen und den nicht kontrollpflichtigen Abfällen. Sonderabfälle und kontrollpflichtige Abfälle werden gemäss Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) durch das BAFU und das IKL kontrolliert und erfasst (es steht ein Online-Tool zur Verfügung: VeVA-Online).

Entsorgungsunternehmen, die Sonderabfälle, andere kontrollpflichtige Abfälle mit Begleitscheinplicht oder andere kontrollpflichtige Abfälle entgegennehmen, benötigen für jede Betriebsstätte eine Bewilligung der kantonalen Behörde. Abgeberbetriebe dürfen Sonderabfälle, andere kontrollpflichtige Abfälle mit Begleitscheinplicht sowie andere kontrollpflichtige Abfälle nur solchen Stellen übergeben, die zur Entgegennahme der entsprechenden Abfälle berechtigt sind.

#### **Massnahmen im Bereich Abfälle aus Industrie und Gewerbe**

*Keine spezifischen Massnahmen vorgesehen.*

## **6. Bedarf an Anlagen und Deponievolumen**

### **6.1 Bedarf an Anlagen zur Entsorgung von Siedlungsabfällen und anderen Abfällen, deren Entsorgung den Kantonen übertragen ist**

Das Abfallaufkommen im Kanton Schaffhausen ist zu klein, um eine Kehrichtverbrennungsanlage zu betreiben. In den umliegenden Kantonen steht ausreichend Entsorgungskapazität bereit, um auch die Siedlungsabfälle aus Schaffhausen zu behandeln.

Als Folge davon sind die Transportdistanzen länger und in die Betrachtungen einzubeziehen. Ein regionaler Umschlagplatz, um die Abfälle in grössere Transportgebilde umzuladen, scheint sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht sinnvoll zu sein. So lässt sich die Anzahl Fahrten, aber auch die Anzahl benötigter Mitarbeitender, reduzieren. Eine Re-Konditionierung der Abfälle (heute: Ballierung der Siedlungsabfälle durch die KBA Hard) kann ökonomische und ökologische Vorteile bieten. Die gegenwärtige Lösung der KBA mit Ballierung und Zwischenlagerung ermöglicht eine auf den Energiebedarf der KVA Buchs abgestimmte Lieferung. Ob sich daraus auch ökonomische Vorteile ergeben, ist offen. In der nächsten Abfallplanung 2023 sollen die erwähnten Aspekte berücksichtigt und ein entsprechender Vorschlag gemacht werden.

## 6.2 Bedarf an Deponievolumen und Standorte von Deponien

Zurzeit steht ausreichend Deponievolumen zur Verfügung. Die aktuellen Planungen gehen von folgenden Zeithorizonten aus:

### Deponie Typ A

Durch das Angebot an Kiesgruben mit Wiederauffüllpflicht bestehen derzeit keine Engpässe für Ablagerungsmöglichkeiten von sauberem Aushubmaterial. Bis jetzt gibt es keine Deponie Typ A (Aushub) im Kanton Schaffhausen. Das bestehende, bereits ausgebeutete Volumen reicht für die Verfüllung während der nächsten 20 - 30 Jahre. Der bewilligte und geplante Kiesabbau würde nochmals Volumen für 20 - 30 Jahre generieren. Bei reduziertem Abbau, beispielsweise durch einen zunehmenden Einsatz von Recyclingbaustoffen, reduziert sich die Reserve von Ablagerungsvolumen entsprechend. Trotzdem dürfte kein Engpass entstehen, weshalb sich eine Aktualisierung der Analyse der Situation im Kanton Schaffhausen aus dem Jahr 2011 (RS 2011) zurzeit nicht aufdrängt.

Durch die unsachgemässe Verwendung von ungebundenen Gemischen aus Recycling-Baustoffen dürfte es langfristig jedoch mehr Sekundär-Aushub mit erhöhtem Fremdstoffanteil geben, der nicht mehr in Kiesgruben verwertet werden kann. Das erhöht den Druck auf die Deponie Typ B oder verlangt nach vermehrter Aushubaufbereitung.

### Deponie Typ B, Birchbühl: bis ca. 2030

In der Deponie Birchbühl wird das durch den laufenden Abbau des Opalinustons entstehende Deponievolumen verfüllt. In der Zwischenzeit ist die Auffüllung auf den Abbau aufgelaufen. D.h. das jährlich zur Verfügung stehende Volumen orientiert sich an der Abbaugeschwindigkeit. Diese wird aufgrund der fehlenden Nachfrage nach Ziegelsteinen stetig leicht rücklaufend sein. In 8 - 10 Jahren wird vorübergehend fast kein Material mehr eingebaut werden können. Die Abbaufirma Keller Ziegelei AG hat im Juni 2018 die Freigabe einer neuen Etappe (Abbau-Etappe 3), die bereits bewilligt ist, beantragt. Dies ermöglicht einen weitergehenden Abbau in den nächsten 20 - 30 Jahren (gestützt auf damalige Prognosen des Tonbedarfes). Bewilligt ist bereits eine Abbau-Etappe 4, die wohl für die nächsten 50 - 100 Jahre Ton liefern würde. Die Deponie verfügt über eine Betriebsbewilligung bis 30. Juni 2021. Sie erfüllt die VVEA-Anforderungen an eine Deponie Typ B.

Bei einem Planungshorizont von 5 - 10 Jahren besteht Handlungsbedarf für eine Erweiterung bzw. Ersatz für die Deponie Birchbühl. Unternehmerseits wurden entsprechende Abklärungen eingeleitet.

### **Massnahmen**

*M28 Klärung Ersatz oder Erweiterungsmöglichkeiten Deponie Typ B (kantonale Ämter; Federführung IKL) und Erarbeitung eines Vorschlages (spätestens für nächste Abfallplanung). Dies erfolgt im Rahmen einer übergeordneten Deponieplanung und in Absprache mit Nachbarkantonen.*

*Ressourcenbedarf: Interne Personalressourcen.*

Deponie Typ B, Schwanental: bis 2024

Die Deponie Schwanental befindet sich mehrheitlich auf Boden der Zürcher Gemeinde Eglisau. Lediglich ein kleiner Anteil betrifft die Gemeinde Buchberg. Die Verfahrenskoordination liegt beim Kanton Zürich. Die Deponie verfügt über eine Betriebsbewilligung bis 2020. Sie erfüllt die VVEA-Anforderungen an eine Deponie Typ B. Mit dieser Deponie ist die Entsorgungssicherheit für Typ B Materialien aus dem südlichen Kantonsteil (Buchberg, Rüdlingen) sichergestellt.

(Ausserkantonale: Deponie Typ B, Paradies: 2026 - 2030)

Deponie Typ D und E, Pflumm: bis 2041

Die Multikomponentendeponie Pflumm liegt auf dem Gebiet der Gemeinde Gächlingen. Sie ist im Opalinuston angelegt und wird vom Kläranlageverband betrieben. Sie erfüllt die VVEA-Anforderungen an eine Deponie Typ D und E. Aktuell werden in der Deponie pro Jahr rund 20'000 t Kehrrichtschlacke der KVA Buchs abgelagert. Hier besteht damit eine interkantonale Zusammenarbeit, die jedoch auf Ebene Verband - KVA eingerichtet wurde. Der Kanton muss bestrebt sein, langfristige (über die Betriebsdauer der Deponie Pflumm hinaus reichende) Entsorgungsmöglichkeiten von Kehrrichtschlacke sicherzustellen. Interkantonale Vereinbarungen sind daher erforderlich (siehe geplante Studie in Massnahme M1).

Für die Deponie wird vorläufig kein Einzugsgebiet festgelegt. Damit die Deponie wirtschaftlich betrieben werden kann, müssen ausreichende Mengen an Material abgelagert werden können. Andererseits muss sie möglichst lange (bis 2040 gemäss aktueller Planung) die Entsorgungssicherheit für die Abfälle aus dem Kanton Schaffhausen gewährleisten können. Im Konzept 2016 der CSD Ingenieure AG vom



27. Mai 2016 werden 20'000 m<sup>3</sup> (fest) pro Jahr als notwendige Menge für einen wirtschaftlichen Betrieb veranschlagt. Die Deponie verfügt nach aktueller Datenlage über ein weiteres Ausbaupotenzial, die den Betrieb bis 2080 sicherstellen würde («Etappe 5»).

## 7. Zeitplan

Zeitpunkt	Anlass	Massnahme	Federführung
August 2018		Start Vernehmlassung Abfallplanung	IKL
April 2019		Verabschiedung Abfallplanung	Regierungsrat
		Start Studie Organisation Abfallwirtschaft Kanton SH	IKL
ab 1.1.2019	Es fallen nur noch siedlungsähnliche Abfälle für Betriebe < 250 Vollzeitstellen unter das Monopol der Gemeinden.		Gemeinden (aufgrund Entsorgungsmonopol)
ab 1.1.2019	Berichterstattung Abfall ans BAFU	Beginn vermutlich erst 2021	IKL
31.12.2019	Anpassung des kantonalen Umweltrechts an das neue eidgenössische Recht, einschliesslich des Abfallrechts (siehe Legislaturprogramm SH 2017-2020)	Vorschlag erarbeiten, dann üblicher Gesetzgebungsprozess	IKL, DI  Regierungsrat, Parlament
31.12.2020	Beurteilung Gefährdung durch bestehende Deponien		Deponiebetreiber (Erarbeitung)  IKL (Kontrolle)
Bis 2020	Vollzugshilfen zu VVEA liegen vor		BAFU (Federführung für Erarbeitung)  IKL (Vollzug)

2023	Gemäss VVEA ist die Abfallplanung alle 5 Jahre zu aktualisieren. Beinhaltet u.a. Vorschlag für Entsorgungsorganisation, Phosphorrückgewinnung	Neue Abfallplanung gestützt auf die Erkenntnisse der Abfallstudie	IKL
spätestens 2023	Richtplanteilrevision bzgl. Deponieplanung		
ab 1.1.2026	Ausbauasphalt ab 250 mg PAK pro kg darf nicht mehr verwertet werden.	Überwachung der Einhaltung	IKL
ab 1.1.2026	Phosphorrückgewinnung Klärschlamm obligatorisch		
ca. 2026	bestehende Kapazität der Deponie Birchbühl (Deponie Typ B) voraussichtlich ausgeschöpft	Inbetriebnahme Deponieersatz (Erweiterung)	IKL (Koordination)
2026	Ende Vertrag KAV - KVA Buchs	Vor Ablauf des Vertrages sind Alternativen zu prüfen und zu beschliessen, Weg wird in Abfallplanung 2023 aufgezeigt	IKL, mit Bezug der Gemeinden und der Verbände

## 8. Quellen

[RS 2011] Entwicklung eines Kies-, Rückbau- und Aushub-Materialflussmodells für den Kanton Schaffhausen - Schlussbericht, Stefan Rubli und Martin Schneider (interner Bericht, unpubliziert)

[BAFU 2014] *Erhebung der Kehrichtzusammensetzung 2012*, Bundesamt für Umwelt, Bern

[SH 2014] *Umsetzungskonzept zur energietechnischen Nutzung von feuchter Biomasse im Kanton Schaffhausen*, Kanton Schaffhausen Baudepartement, Energiefachstelle

[BFE 2015] *Defekte elektrische Geräte reparieren oder ersetzen? - Eine Entscheidungshilfe*, EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie

[KuRvE 2017] *Kunststoff Recycling und Verwertung - Ökonomisch-ökologische Analyse von Sammel- und Verwertungssystemen von Kunststoffen aus Haushalten in der Schweiz*, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik, Carbotech

[BAFU 2017] *Finanzierung der Siedlungsabfallentsorgung*, Entwurf der Vollzugshilfe vom 1. Dezember 2017, Bundesamt für Umwelt, Bern

[BR 2017] Kapazitätsplanung bei Kehrichtverbrennungsanlagen mit Abwärmenutzung, Bericht des Bundesrates, 15. November 2017

[TG 2017] *Abfallbericht 2017*, Departement Bau und Umwelt, Kanton Thurgau



## 9. Abkürzungsverzeichnis

ARA:	Abwasserreinigungsanlage
ARV:	Verband Baustoffrecycling Schweiz
BAFU:	Bundesamt für Umwelt
CD:	Cercle Déchet (Organisation der Abfallfachstellen der Kantone)
IGKSG:	Interessengemeinschaft Kehrichtsackgebühr Zürcher Unterland
IKL:	Interkantonales Labor Schaffhausen
KAV:	Kläranlageverband
KBA Hard:	Kehrichtbehandlungsanlage Hard; ein Betrieb des Kläranlageverbandes
KVA:	Kehrichtverbrennungsanlage
MKD:	Multikomponentendeponie
OKI:	Organisation Kommunale Infrastruktur
PAK:	„Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe“: Eine Gruppe organischer Schadstoffe, die u.a. bei unvollständigen Verbrennungsprozessen entstehen und beispielsweise im Asphalt von Strassenbelägen vorkommen. Einige dieser Schadstoffe können das Erbgut schädigen, Krebs erzeugen oder die Fortpflanzung und die Entwicklung des Ungeborenen beeinträchtigen.
SENS:	Stiftung mit dem Zweck der Förderung von privatwirtschaftlich organisierten Recyclinglösungen.
SWICO:	Verband der ICT-Anbieter sowie weiterer verwandter Branchen in der Schweiz
TVA:	Technische Verordnung über Abfälle vom 10. Dezember 1990 (aufgehoben per 1. Januar 2016)
USG:	Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (Umweltschutzgesetz, SR 814.01)
VeVA:	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen vom 22. Juni 2005 (SR 814.610)
VVEA:	Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen vom 4. Dezember 2015 (Abfallverordnung, SR 814.600)

Anhang 1:

## Definition Siedlungsabfall

(gemäss Entwurf Vollzugshilfe "Finanzierung der Siedlungsabfallentsorgung" des BAFU [BAFU 2017])

Ort des anfallenden Abfalls / Herkunft	Art der Abfälle			
Öffentliche Institutionen	Abfälle aus öffentlicher Abwasserreinigung  z.B. Klärschlamm	Abfälle aus Strassenunterhalt  z.B. Strassenwischgut Streugut, Laub	Abfälle deren Inhaber nicht ermittelt werden kann  z.B. Abfälle aus illegaler Ablagerung	Abfälle deren Inhaber zahlungsunfähig ist  z.B. Zurückgelassene Abfälle bei einer Geschäftsaufgabe
		Abfälle von öffentlichen Abfalleimern	Kleine Mengen weggeworfener oder liegen gelassener Abfälle (sog. Littering)	
Haushalte	Kehricht inkl. Sperrgut  z.B. Verpackungen, Hygienetücher	Separat gesammelte Abfälle  z.B. Grünabfälle, Glas, Papier, Karton, Metalle	Sonderabfälle  z.B. Motorenöl, Altmedikamente	Vom Handel rücknahmepflichtige Abfälle  z.B. elektrische und elektronische Geräte Getränkeverpackungen aus PET und Metall, Pflanzenschutzmittel, Batterien
Unternehmen < 250 Vollzeitstellen	Kehricht inkl. Sperrgut  z.B. Verpackungen, Hygienetücher	Haushaltsähnliche separat gesammelte Abfälle  z.B. Grünabfälle, Glas, Papier, Karton, Metalle	Nicht betriebsspezifische Sonderabfälle  Unternehmen < 10 VZS bis 20kg pro Anlieferung	Betriebsspezifische Abfälle  gemischt oder separat gesammelt  z.B. Bauabfälle, Produktionsabfälle, Sonderabfälle
		Mengenverhältnisse anders geartet als in Haushalten	Unternehmen > 10 VZS	
Unternehmen > 250 Vollzeitstellen	Kehricht inkl. Sperrgut  z.B. Verpackungen, Hygienetücher	Haushaltsähnliche separat gesammelte Abfälle  z.B. Grünabfälle, Glas, Papier, Karton, Metalle	Nicht betriebsspezifische Sonderabfälle  z.B. Farb- und Lackabfälle, Fluoreszenzlampen	Betriebsspezifische Abfälle  gemischt oder separat gesammelt  z.B. Bauabfälle, Produktionsabfälle, Sonderabfälle

### Legende



**Siedlungsabfälle**



**Siedlungsabfälle, für deren Entsorgung die Kantone zuständig sind und deren Entsorgungskosten nach Art. 32a USG verursachergerecht zu finanzieren sind.**



**Andere Abfallarten, für deren Entsorgung die Kantone zuständig sind.**



**Übrige Abfälle, für deren Entsorgung der Inhaber zuständig ist**

## Anhang 2

# Studie Siedlungsabfallentsorgung im Kanton Schaffhausen

### Leitfrage

Gibt es bei der Siedlungsabfallentsorgung im Kanton Schaffhausen Optimierungspotenzial in Bezug auf:

- Finanzierung
- Stand der Technik
- Ökologie
- Entsorgungssicherheit
- Umsetzung der rechtlichen Vorgaben

Es soll insbesondere geprüft werden, ob organisatorische Änderungen (z.B. verstärkte Zusammenarbeit von Gemeinden, beispielsweise in Form eines Kantonalverbandes, im Bereich von Sammlung von Schwarzabfall und Wertstoffen sowie im Bereich der Entsorgung) für die Gemeinden Vorteile bzgl. Finanzierung, Entsorgungssicherheit oder Aufgabenlast bieten könnten.

Ob eine Zusammenarbeit im Bereich Entsorgung Grundlage für langfristige Abnahmeverträge sein und somit in einer konsensualen Zuweisung im Sinne von Art. 31b Abs. 2 USG resultieren könnte, ist dabei ebenfalls zu evaluieren.

### Teilaspekte

#### Bestandesaufnahme Siedlungsabfall

- Zuständigkeiten Kanton (Ist/Soll)
- Zuständigkeiten Gemeinden (Ist/Soll)
- Abweichungen zum Gesetz; Vollzugsdefizite (z.B. Verzicht auf Gemeindemonopol bei Gewerbekehrrecht)
- Allfällige Notwendigkeit für Anpassungen des kantonalen Rechts
- «Benchmarking» der Gemeinden: Ermittlung der Kennzahlen gemäss Muster-BAB des BAFU
- Markt und Preisentwicklung

## Entsorgungssicherheit

- besteht Handlungsbedarf, bspw. Bedarf nach vertraglichen Absicherungen? Unter welchen Randbedingungen ist ein Engpass möglich? (= «Expert-Judgement»)
- Staatsverträge notwendig? (=juristische Abklärung)

## Verknüpftes Thema 1: Schlackendeponierung

- Welche Vorteile bringt die Ablagerung von ausserkantonaler Kehrichtschlacke den Gemeinden und dem Kanton unter Berücksichtigung einer langfristigen Perspektive?
- Welche Risiken werden möglicherweise importiert? Wer trägt diese Risiken?

## Verknüpftes Thema 2: Grüngut

- Bringt die aktuelle Entsorgung (Kompostierung) in Buchs Vorteile für die Gemeinden?
- Zustandserfassung in den Gemeinden in Bezug auf Entsorgungswege und auf Finanzierung
- Potenzial der Verwertung in der Region (inkl. Feldrandkompostierung, Evaluation weiterer Abnehmer)
- Braucht es mittelfristig eine Alternative zur Kompostierung in Buchs?

## Entwicklung von Visionen

- Wünsche / Vorstellungen Gemeinden (politisch und fachlich)
- Stärke und Schwäche der Alleingänge der Gemeinden: positive Skaleneffekte/Minimierung Grenzkosten eines Zusammenschlusses/Aufgabenteilung vs. Autonomieverlust
- Kantonalverband: Vor- und Nachteile für Gemeinden und mögliche Organisationsformen