

2008/04

Umwelt und Energie [umwelt-luzern.ch](http://umwelt-luzern.ch)

Die Abfallstatistik, vorher jährlich im Newsletter der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) veröffentlicht, erscheint seit dem Jahr 2007 neu in der Reihe LUSTAT aktuell der zentralen Statistikstelle des Kantons Luzern. uwe und LUSTAT Statistik Luzern tragen die redaktionelle Verantwortung gemeinsam.

## Siedlungsabfall

Jede Person produzierte 2007 im Durchschnitt 423 Kilogramm Abfall.



Seite 2

## Entsorgung

Aus Abfall Rohstoffe und Energie gewinnen wird immer wichtiger.



Seite 6

## Sonderabfall

Gefahrstoffabfälle werden in Apotheke und Drogerie zurückgenommen.



Seite 8

# ABFALL UND ENTSORGUNG 2007

## Recyclingrate bei 50 Prozent

Von 154'000 Tonnen Siedlungsabfällen wurde 2007 die Hälfte wiederverwertet. Weiter fielen unter anderem 8'100 Tonnen Klärschlamm, 280'000 Kubikmeter mineralische Bauabfälle und 70'000 Tonnen Muldenabfall an.

### Hauskehricht und Separatabfälle 2007 Kanton Luzern

	Mengen in Tonnen	Mengen in Kilogramm pro Person	in Prozent des Siedlungsabfalls
<b>Siedlungsabfall</b>	<b>153 812</b>	<b>423,4</b>	<b>100,0</b>
<b>Hauskehricht</b>	<b>76 501</b>	<b>210,6</b>	<b>49,7</b>
<b>Separatabfall</b>	<b>77 312</b>	<b>212,8</b>	<b>50,3</b>
Grüngut	27 768	76,4	18,1
Papier/Karton	33 563	92,4	21,8
Altglas	12 050	33,2	7,8
Altmittel	2 509	6,9	1,6
Aluminium/Weissblech	621	1,7	0,4
Altöl	180	0,5	0,1
Batterien	56	0,2	0,0
Elektroschrott	565	1,6	0,4

LUAK\_T09

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

Im Jahr 2007 fielen im Kanton Luzern insgesamt 154'000 Tonnen Siedlungsabfälle an. Das entspricht 423 Kilogramm pro Einwohnerin und Einwohner, mit steigender Tendenz. Rund die Hälfte der Siedlungsabfälle – etwa 77'000 Tonnen – wird heute separat gesammelt und verwertet, die andere Hälfte wird in Kehrichtverbrennungsanlagen verbrannt. Die Recyclingrate liegt somit bei 50 Prozent. Mit der aus der Kehrichtverbrennung gewonnenen Energie werden Strom und Fernwärme erzeugt. So kann auch beim Verbrennen von nicht separat gesammelten, vermischten und verunreinigten Kunststoffen von einer energetischen Verwertung gesprochen werden.

Die Sonderabfälle aus Haushalten fallen mit jährlich etwa 200 Gramm pro Person zwar nur margi-

nal ins Gewicht. Sie sind jedoch hinsichtlich des Gefahrenpotenzials ihrer Inhaltsstoffe gesondert zu behandeln.

Bei der Abwasserreinigung fällt Klärschlamm als weiterer Siedlungsabfall an. 2007 wurden rund 8'100 Tonnen davon in Schlammverbrennungsanlagen verbrannt, eine Menge, die nur gering von der Vorjahresmenge abweicht.

Auf Baustellen im Kanton Luzern wurden rund 280'000 Kubikmeter mineralische Bauabfälle separat gesammelt und als Recyclingbaustoffe verwertet. Zudem sortierten die Bausperrgut-Sortieranlagen schätzungsweise 70'000 Tonnen Muldenabfälle. Die sortierten Abfälle konnten zur Hälfte stofflich verwertet werden, 30 Prozent wurden in den KVA verbrannt und 20 Prozent deponiert.

Siedlungsabfall

# Gut 423 Kilogramm Siedlungsabfall pro Person

Jede Luzernerin und jeder Luzerner produzierte 2007 im Schnitt 423 Kilogramm Abfall. Insgesamt fielen im Kanton 154'000 Tonnen Siedlungsabfälle an, rund ein Prozent mehr als im Vorjahr. Die Siedlungsabfälle setzen sich je zur Hälfte aus Hauskehricht und Separatabfällen zusammen.

Der Mehrjahresvergleich zeigt: Die Menge des Hauskehrichts und der Separatabfälle nimmt seit 2004, nach der flächendeckenden Einführung der verursachergerechten Fi-

nanzierung der Kehrichtentsorgung durch die Sackgebühr, kontinuierlich um jährlich ein bis zwei Prozent zu. Diese Entwicklung lässt sich teilweise mit dem Bevölkerungswachstum er-

klären. Sie hat aber auch mit den veränderten Konsum- und Lebensgewohnheiten zu tun. Die Anzahl der Haushalte nimmt schneller zu als die Bevölkerung. Und Haushalte sind ein wichtiges Element im Produktions- und Konsumzyklus. Hier getroffene Entscheidungen beeinflussen den Druck auf die Umwelt mehr oder weniger direkt. Sie wirken sich aus auf das Abfallaufkommen, auf den Wasser- und Energieverbrauch, auf das Verkehrsaufkommen oder den Bedarf an Siedlungsflächen.

## Siedlungsabfälle in Tonnen seit 1994 Kanton Luzern

Jahr	Siedlungsabfälle Total	Hauskehricht	Separatabfälle						
			Papier Karton	Grüngut	Altglas	Altmittel	Aluminium Weissblech	Altöl	Übrige (Batterien Elektro-schrott)
1994	140 791	98 648	18 152	11 349	8 574	2 740	449	214	665
1995	140 133	97 021	18 850	11 731	8 218	3 367	548	204	194
1996	143 488	98 640	19 518	12 347	8 820	3 315	456	192	202
1997	147 120	100 153	19 399	14 852	8 312	3 525	444	209	225
1998	150 026	101 502	20 610	14 713	8 128	4 298	369	182	223
1999	155 997	105 531	22 580	14 692	8 623	3 779	389	199	205
2000	163 082	107 571	23 976	17 288	9 343	3 975	446	187	296
2001	161 436	105 649	23 989	17 228	9 387	4 039	661	199	284
2002	169 425	109 384	24 748	19 159	10 325	4 763	471	190	385
2003	153 019	84 892	28 440	22 794	11 577	4 212	605	179	320
2004	147 567	71 653	32 368	26 272	12 448	3 484	699	202	439
2005	149 573	73 857	32 149	26 526	12 429	3 296	669	203	444
2006	151 169	74 869	32 484	27 135	12 424	2 832	692	164	570
2007	153 812	76 501	33 563	27 768	12 050	2 509	621	180	620

LUAK\_T01

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

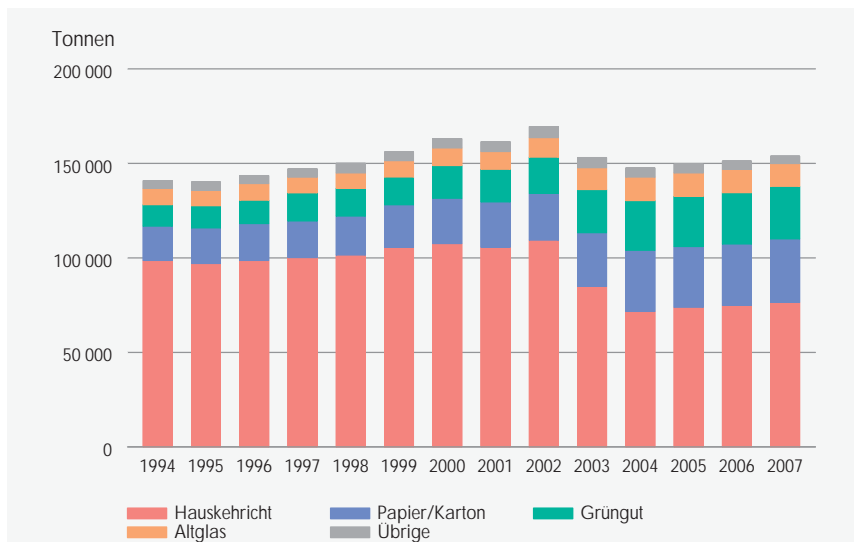
## Recyclingpotenzial bei Glas ausgeschöpft

Das Bewusstsein der Luzerner Bevölkerung für Entsorgungsfragen ist ausgeprägt. Das zeigt die gute Recyclingrate von 50 Prozent, die dem Vergleich mit anderen Kantonen Stand hält. Das zeigt aber auch die stetige Zunahme bei der Papier-, Karton- und Grüngutsammlung. Beim Altglas dürfte das Recyclingpotenzial mit jährlich rund 12'000 bis 13'000 Tonnen gesammeltem Glas ausgeschöpft sein.

Der markante Rückgang bei der kommunalen Altmittelsammlung – seit 2002 um fast 50 Prozent – hängt mit dem hohen Preis für metallische Rohstoffe zusammen. Privates Sammeln wird lohnenswert. Sehr viel grössere Mengen flossen direkt zu den Altstoffhändlern und entlasteten die Sammlungen der Gemeinden.

Verschiedene Stoffe wie PET-Flaschen oder vermehrt auch ausgediente elektrische und elektronische Geräte werden mehrheitlich privatwirtschaftlich organisiert gesammelt und erscheinen nicht in den kommunalen Mengen der Siedlungsabfälle.

## Siedlungsabfälle in Tonnen seit 1994 Kanton Luzern



LUAK\_G02

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

Die Gemeinden haben zusammen mit den Verbänden, dem Kanton und der Privatwirtschaft ihre Anstrengungen zur separaten Sammlung und Verwertung von geeigneten Abfällen aus Haushaltungen und Gewerbe in den letzten Jahren intensiviert. Das Verursacherprinzip bei der Finanzierung der Abfallentsorgung ist weitgehend umgesetzt. Durch regionale Zusammenarbeit werden die Angebote der Separatsammlung optimiert und Kosten gespart (vgl. Kasten rechts). Durch kontinuierliche Information und Öffentlichkeitsarbeit wird das Bewusstsein der Bevölkerung gestärkt.

### Kunststoffabfälle energetisch nutzen

Im Kanton Luzern fallen jährlich schätzungsweise 11'000 Tonnen verschiedenster Kunststoffabfälle aus Haushaltungen zur Entsorgung an. Das entspricht etwa 30 Kilogramm pro Person oder 15 Prozent des Hauskehrichts. Die Vielfalt der Herstellungsverfahren und der Eigenschaften macht Kunststoff zu einem Erfolgsmaterial, erschwert aber gleichzeitig auch die Verwertung. Und dies gilt sowohl für die stofflichen wie auch für die energetischen Verwertungsverfahren.

Bei der stofflichen Verwertung werden die Abfälle sortiert, gereinigt und zu einem Rohstoff aufbereitet, welcher in der Produktion wiederum Verwendung findet. Dieser Weg ist sinnvoll für sortenreine und wenig oder unverschmutzte Kunststoffabfälle wie beispielsweise Folien aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft oder Milch- und PET-Flaschen aus Haushaltungen. Für solche Separatabfälle besteht eine privatwirtschaftlich organisierte Sammelinfrastruktur mit stofflicher Verwertung. Sie wird im Kanton Luzern gut genutzt.

Bei der energetischen Verwertung werden vermischte Kunststoffabfälle mit Wärmenutzung verbrannt – beispielsweise in einer KVA.



Die neuen Unterflur-Container der Sammelstelle beim Einkaufszentrum Emmen: Weil überirdisch nur die schmalen Einwurfröhren für Separatabfälle sichtbar sind, wird der Platz weniger mit Unrat überstellt (im Bild: Susanne Schwegler, Leiterin Umweltsammelstelle Emmen).

Foto: Dominik Hodel

### ZUSAMMENARBEIT LOHNT SICH

#### Optimierung der Separatabfälle

Der Gemeindeverband für Kehrrechtbeseitigung Region Luzern (GKLU) bietet seit Januar 2007 seinen Verbandsgemeinden ein erweitertes Dienstleistungsangebot im Bereich der Separatsammlungen an: Der Verband übernimmt die Logistik und die Administration der Verwertung für Altpapier, Karton, Glas, Alu/Weissblech (Büchsen) und Altmetall ab Sammelstelle. Neuerungen gab es hauptsächlich bei der Glas und Büchsenammlung. Die Sammelstellen wurden mit einheitlichen Iglu-Containern ausgerüstet. Die ersten Unterflur-Container (vgl. Bild) wurden gebaut. Die Investition zum Bau hat der GKLU übernommen, die Gemeinden haben eine Jahresmiete zu entrichten. Mit den neuen Container konnte das Einsammeln optimiert werden, Iglu- wie Unterflur-Container können mit dem gleichen Sammelfahrzeug bedient werden. Die Dienstleistung des GKLU führte bereits 2007 zu deutlichen Kosteneinsparungen. Mehrere hunderttausend Franken wurden einerseits durch Optimierungen in der Logistik gespart, andererseits – dank Bündelung der Kräfte – durch höhere Erlöse auf dem Recyclingmarkt.

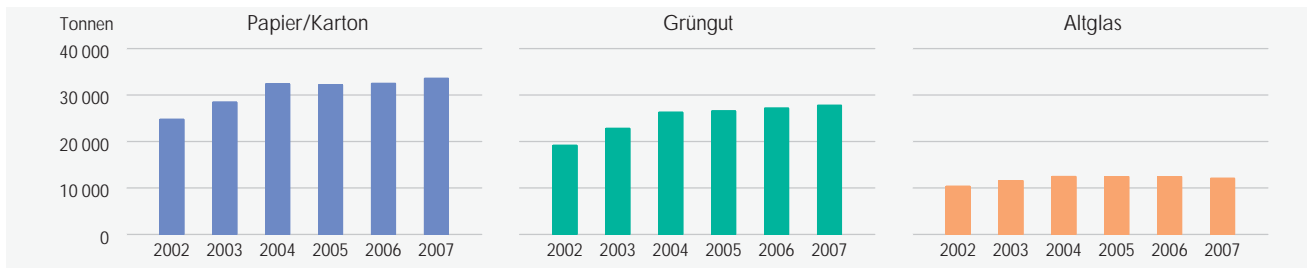
### Siedlungsabfälle in Kilogramm pro Person seit 1996 Kanton Luzern

Jahr	Siedlungsabfälle Total	Hauskehricht	Separatabfälle						
			Papier Karton	Grüngut	Altglas	Altmetall	Aluminium Weissblech	Altöl	Übrige (Batterien Elektroschrott)
1996	419,1	288,1	57,0	36,1	25,8	9,7	1,3	0,6	0,6
1997	429,2	292,2	56,6	43,3	24,2	10,3	1,3	0,6	0,7
1998	437,0	295,7	60,0	42,9	23,7	12,5	1,1	0,5	0,6
1999	452,9	306,4	65,6	42,7	25,0	11,0	1,1	0,6	0,6
2000	471,1	310,7	69,3	49,9	27,0	11,5	1,3	0,5	0,9
2001	462,3	302,6	68,7	49,3	26,9	11,6	1,9	0,6	0,8
2002	481,4	310,8	70,3	54,4	29,3	13,5	1,3	0,5	1,1
2003	431,8	239,6	80,3	64,3	32,7	11,9	1,7	0,5	0,9
2004	414,9	201,5	91,0	73,9	35,0	9,8	2,0	0,6	1,2
2005	418,5	206,6	89,9	74,2	34,8	9,2	1,9	0,6	1,2
2006	420,2	208,1	90,3	75,4	34,5	7,9	1,9	0,5	1,6
2007	423,4	210,6	92,4	76,4	33,2	6,9	1,7	0,5	1,7

LUAK\_T02

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

Siedlungsabfälle nach ausgewählten Fraktionen seit 2002  
Kanton Luzern



LUA\_K\_G04

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

Die gewonnene Energie wird in Form von Fernwärme abgegeben beziehungsweise verstromt. So ersetzt die von der KVA Luzern abgegebene Fernwärme vier Millionen Liter Heizöl und produziert jährlich etwa 40'000 MWh Strom, was einem mittleren Bedarf von rund 10'000 Wohnungen entspricht. Um die 40 Prozent dieser Energie stammt von den Kunststoffen. Obwohl der energetische Wirkungs-

grad der heutigen KVA verbesserungswürdig ist, stellt die Verbrennung von nicht verwertbaren Kunststoffen in dieser Anlage heute die beste Lösung dar.

Zur energetischen Verwertung gehört die Pyrolyse. Dabei wird ein Teil der Kunststoffabfälle nach dem Sortieren durch chemische Verfahren wieder zu Heizöl oder Treibstoffen verarbeitet. Ökologische und finanzielle Aspekte sprechen zurzeit

jedoch gegen eine flächendeckende Wahl dieses Verfahrens.

Der technische Stand der Anlagen ist noch nicht genügend ausge-reift. So können noch keine Aus-sagen bezüglich Schadstoffverdün-nung im Pyrolyseöl, Luftemissionen oder anderer Produktionsrück-stände gemacht werden. Das Sortie-ren der verschmutzten Abfälle ist zudem sehr aufwändig und kosten-intensiv.

ABFALL IST WERTVOLL – EINE AUSSTELLUNG



Foto: Dominik Hodel

Mit „Abfall ist wertvoll“ steht den Gemeinden eine Ausstellung zur Verfügung, die direkt bei den Sammelstellen eingesetzt werden kann. Zehn robuste und witterungsbeständige Ausstellungstafeln informieren die Bevölkerung über alle wichtigen Abfallfraktionen. Die Ausstellung zeigt auf einfache und anschauliche Weise, dass separat gesammelte Abfälle wertvolle Rohstoffe sind und wo die Probleme liegen, wenn falsches Material in die Sammelstellen gelangt.

Kontaktstelle ist ökomobil, Telefon 041 410 51 52.

(im Bild: Sibylle Lehmann (links) und Jeannine Bossert von ökomobil)

## Rohstoffnutzung

# Der wichtige Entscheid fällt beim Kauf

*Dr. Thomas Joller, Leiter der Dienststelle Umwelt und Energie des Kantons Luzern, stellt die Abfallwirtschaft des Kantons vor und illustriert sie an Beispielen.*

Die Abfallwirtschaft des Kantons Luzern ist erfolgreich: die Abfälle werden in technisch einwandfreien Anlagen sortiert, behandelt, verwertet, deponiert oder nahezu ohne Umweltbelastung verbrannt. Rund die Hälfte der Siedlungsabfälle wird recycelt und in neuwertigen Produkten wieder verwendet. Die Entsorgungssicherheit ist gewährleistet. Die Abfallplanung wird kontinuierlich den neuen Erkenntnissen und Anforderungen angepasst. Der Kontakt zwischen Unternehmen, Verbänden und Verwaltung ist offen und konstruktiv.



Dr. Thomas Joller

**„Kontinuierliche Information ist wichtig.“**

### Rohstoff im Kreislauf

Trotzdem, Weiterentwicklung ist mehr als erforderlich: Heute gelangen noch immer 70 Prozent der weltweit genutzten Rohstoffe früher oder später als Abgas, Abfall oder Abwasser in die Umwelt. Nur etwa 30 Prozent bleiben im Kreislauf. In 30 bis 50 Jahren werden Gold, Silber, Blei, Zink und Kupfer knapp. In voraussichtlich 50 Jahren sind die Gips-Lagerstätten in Deutschland aufgebraucht. In 100 Jahren werden es die Phosphor-Lagerstätten sein. Böden, die wichtigste Quelle unserer Nahrungsmittel, werden nach wie vor versiegelt, durch schwere Maschinen verdichtet oder mit Schadstoffen und Abfällen belastet.

### Nachhaltigkeit

Die Herstellung der Produkte wird zur ökologischen, ökonomischen und sozialen Herausforderung der Zukunft. Der nachhaltige Umgang mit Stoffen bedingt eine Betrachtung des ganzen Lebensweges eines Pro-

duktes – von der Gewinnung der Rohstoffe über die Herstellung, Verteilung und Nutzung bis zu dessen Entsorgung. Der Verbrauch an Rohstoffen darf nicht grösser als die Regenerations- oder Recyclingrate sein. Nicht erneuerbare Stoffe müssen durch nachwachsende und verwertbare Stoffe ersetzt werden.

Bei einem Kaufentscheid müssen wir uns fragen, welches Produkt wir für welchen Einsatz tatsächlich brauchen. Dabei haben wir es in der Hand, umweltfreundlich hergestellten Produkten mit langer Lebensdauer, zweckmässiger Ausstattung und hoher Recyclingmöglichkeit den Vorzug zu geben.

Konsumentinnen und Konsumenten müssen über die Zusammenhänge zwischen ihren Kaufentscheidungen und der Umweltbelastung im Klaren sein.

Auch die öffentliche Hand hat bei eigenen Beschaffungen und Vergaben eine gute Gelegenheit, nachhaltigen Produkten den Vorzug zu geben. Sie kann eine Vorbildrolle einnehmen, beispielsweise beim Einsatz von Recyclingpapier oder -baustoffen.

### Abfallunterricht

Dazu braucht es kontinuierliche Information, die am besten möglichst früh beginnt, beispielsweise mit einem Abfallunterricht in der Schule. Die Schülerinnen und Schüler lernen, welche Abfälle in den Sack gehören, welche verwertet werden und wieso Recycling mithilft, die natürlichen Ressourcen zu schonen. Sie lernen spielerisch in Kreisläufen zu denken und Ideen zu entwickeln, um Abfälle zu vermeiden. Sie analysieren ihr Konsumverhalten und überlegen sich, wie sich dieses auf die Abfallmengen auswirkt. Neu wird der Abfallunterricht auch im Gebiet des Gemeindeverbandes für Abfallentsorgung Luzern-Landschaft (GALL) angeboten. Es besteht bereits seit einiger Zeit in der Region Luzern. Der Abfallunterricht ist für Schulen kostenlos. Anmeldung: ökomobil (Telefon 041-410 51 52) oder [www.abfallunterricht.ch](http://www.abfallunterricht.ch).



Im Abfallunterricht lernen die Kinder spielerisch in Kreisläufen zu denken und Ideen zu entwickeln, um Abfälle zu vermeiden.

Foto: Pusch



Abfälle aus der Zentralschweiz werden heute aus Kapazitätsgründen in der Region Zürich und im Aargau verbrannt. Eine neue, grössere Anlage im Raum Luzern könnte eine Menge Transportkilometer einsparen und die in den Abfällen enthaltene Energie effizient nutzen (im Bild: Jürg Meyer, Direktor der KVA Luzern).

Foto: Dominik Hodel

Entsorgung

# Von der KVA zur Kehrichtenergieanlage

122'500 Tonnen Abfälle wurden 2007 in Kehrichtverbrennungsanlagen verbrannt. 40'000 Tonnen Schlacken und Aschen werden auf Reaktordeponien abgelagert.

Rund 122'500 von insgesamt 176'000 Tonnen Abfall aus dem Kanton Luzern wurden 2007 in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) verbrannt. Diese Menge setzte sich aus etwa 76'500 Tonnen Hauskehricht, 21'000 Tonnen brennbaren Bauabfällen und 25'000 Tonnen Industrie- und Gewerbeabfall zusammen. Gegenüber dem Vorjahr nahm der Hauskehricht um 2 Prozent leicht zu. Geringfügig zurück gingen hingegen die Abfälle aus Bau, Industrie und Gewerbe. Neben rund 122'500 Tonnen Abfällen für die Kehrichtver-

brennung wurden 8'000 Tonnen Klärschlamm in Schlamm- und 46'000 Tonnen Altholz in Altholzverbrennungsanlagen verbrannt.

### Ein Viertel bleibt zurück

In der KVA bleibt etwa ein Viertel der Verbrennungsmenge als Schlacke, Asche oder Schlamm zurück. Insgesamt wurden rund 40'000 Tonnen Rückstände aus Verbrennungsanlagen auf verschiedenen schweizeri-

schen Deponien, hauptsächlich aber auf der Reaktordeponie Oberbürlimoos in Rothenburg, deponiert. Dort wird die Schlacke vor dem Ablagern entschrottet, also von Altmetallen befreit. Dank der Sortieranlage können täglich etwa 10 Tonnen Eisenschrott und 1,5 Tonnen Nichteisenschrott aus der Schlacke herausgeholt und in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden. ■

### Entsorgung in Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) und Reaktordeponien seit 2000 Kanton Luzern

	Angelieferte Entsorgungsmengen in Tonnen				
	Hauskehricht	Abfälle aus Industrie, Gewerbe und Bau <sup>1</sup>		Verbrennungsrückstände <sup>2</sup>	
	Kehrichtverbrennungsanlagen KVA	Total	KVA	Reaktordeponien	Reaktordeponien
2000	107 550	53 341	23 185	30 156	31 025
2001	105 649	47 136	22 158	24 978	47 729
2002	109 384	49 572	20 780	28 792	46 853
2003	84 892	50 813	29 014	21 799	45 057
2004	71 653	55 699	41 908	13 791	44 165
2005	73 857	72 793	42 730	30 063	45 262
2006	74 869	71 186	46 904	24 282	39 167
2007	76 501	76 672	46 147	30 525	39 299

LUAK\_T04

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

1 2005: inklusive Abfälle aus August-Hochwasser

2 Schlacke und Reststoffe aus Kehricht-, Klärschlamm und Altholzverbrennung

### ZUKUNFTSPÄNE FÜR DIE KVA LUZERN

Die Kehrichtverbrennungsanlage KVA Luzern war 2007 sehr gut ausgelastet. Zwei Drittel der brennbaren Abfälle aus dem Kanton Luzern werden zurzeit hier verbrannt. Die KVA wurde im Jahre 1971 in Betrieb genommen und präsentiert sich in einem technisch einwandfreien Zustand. Es kann mit einer Restlebensdauer der technischen Installationen sowie der älteren Bauteile von etwa zehn Jahren gerechnet werden. Ab den Jahren 2015 bis 2020 müssen aber neue Lösungen für die energetische Verwertung des Kehrichts bereitstehen. Eine neue technische Verbrennungsanlage bei der Perlen Papier AG soll im Rahmen einer Machbarkeits- und Konzeptstudie auf ihre Wirtschaftlichkeit und ihre Umweltverträglichkeit überprüft und konkretisiert werden.

Kompostier- und Vergärungsanlagen

# Mehr Qualität bei etwa gleicher Menge

Die Grüngutmenge aus Separatsammlungen, Industrie und Gewerbe nahm nur gering zu. Deutlich gestiegen ist die Anzahl der Anlagen, welche die schweizweit geregelten Qualitätskriterien erfüllen.

Im Vergleich zum Vorjahr ist die gesamte Verarbeitungsmenge in Kompostier- und Vergärungsanlagen im Kanton Luzern um rund 1'300 Tonnen gewachsen. Die zusätzlichen Mengen verarbeitete man vor allem in der Hallenkompostierung und zu einem kleinen Teil in der Feldrandkompostierung. Bei der Co-Vergärung (landwirtschaftliche Biogasanlagen, die Hofdünger zusammen mit geeigneten organischen Abfällen vergären) blieben die Verarbeitungsmengen gleich. Einen leichten Rückgang verzeichnet die Platzkompostierung. Während hauptsächlich die kommunalen Sammeldienste mehr Grüngut geliefert haben, stagnieren die Mengen aus Industrie und Gewerbe. Industrielle Abfälle werden fast ausschliesslich in Co-Vergärungsanlagen verarbeitet.

## Qualitätssprung

Stark zugelegt haben die Betriebe jedoch beim Erfüllen der Qualitätskriterien. Fachpersonen der schweizerischen Kompostier- und Vergärbranche führen jährliche Inspektionen auf allen Anlagen durch und werten ihre Besuche nach klar vereinbarten Kriterien aus. Diese Zusammenarbeit des Kantons mit der Branche hat sich bewährt: Die Anlagebetreiber des Kantons haben in die Qualität investiert und verbesserten sich bei der Qualitätsprüfung.

## Veränderte Absatzkanäle

Die Abgabemenge von Kompost und Gärgut hat leicht abgenommen. Der Absatz im Bereich Rekultivierung war 2005 bedeutend höher, weil nach dem August-Hochwasser viel Kompost als Bodenverbesserer ausgebracht wurde. Im Folgejahr wurde mehr in der Landwirtschaft (plus 5

Prozent), im Gartenbau und bei Privaten (je plus 2 Prozent) abgesetzt. Markant ist der hohe Anteil von Material, das nicht kompostiert, sondern für die Produktion von Holz-schnitzeln verwendet wurde. Insgesamt wurden in den erfassten Anla-

gen (Verarbeitungsmenge grösser als 100 Tonnen Grüngut jährlich) 33'000 Tonnen kompostierbare Abfälle zu 15'000 Tonnen Kompost, festes Gärgut oder Holz-schnitzeln verarbeitet.

### Kompostier- und Vergärungsanlagen<sup>1</sup>: Input und Output in Tonnen 2006 Kanton Luzern

	Verarbeitete Stoffe (Input)				
	Total in Tonnen	nach Art in Tonnen			
	Co-Vergärung	Feldrandkompostierung	Hallenkompostierung	Platzkompostierung	
<b>Total angeliefert (Abfälle ohne Hofdünger)</b>	<b>32 758</b>	<b>3 107</b>	<b>9 670</b>	<b>13 338</b>	<b>6 643</b>
Grüngut aus Separatsammlung	24 607	1 207	8 568	10 745	4 087
Öffentliche Dienste	2 192	...	307	570	1 315
Gartenbau	3 812	167	737	1 670	1 241
Industrie	2 147	1 733	61	353	...
<b>Hofdünger</b>	<b>8 286</b>	<b>7 239</b>	<b>154</b>	<b>477</b>	<b>416</b>
	<b>Total produzierter Dünger (Output)</b>				
Kompost	12 415	...	3 448	5 458	2 991
Festes Gärgut	797	797	...	...	...
Flüssiges Gärgut	8 769	8 769	...	...	...
Holzprodukte wie Heizschnitzel etc.	1 703	586	472	165	480

LUAk\_TO8

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

1 Anlagen mit Verarbeitung von mehr als 100 Tonnen Abfällen pro Jahr

Bei den Mengenangaben in der Tabelle handelt es sich um die Zahlen von 2006. Die Auswertungen der jährlichen Anlageinspektionen liegen jeweils erst nach Redaktionsschluss von LUSTAT aktuell vor.



Abfälle wie Altholz, Blumentöpfe und Plastiktaschen haben im Grüngut nichts zu suchen (im Bild: Kompostierer Roger Fleischli (links) und Inspektor Konrad Schleiss).

Foto: Dominik Hodel



Die Resultate der Analyse auf Schadstoffe bilden die Entscheidungsgrundlage für die weiteren Verwertungs- oder Entsorgungswege der Gefahrstoffabfälle (im Bild: Laborantin Sandra Jakob).

Foto: Dominik Hodel

### Sonderabfälle aus Haushaltungen

# Gefahrstoffe erfordern Spezialbehandlung

*Gefahrstoffabfälle aus Haushaltungen werden in Apotheken und Drogerien zurückgenommen. Jährlich fallen pro Kopf der Bevölkerung etwa 200 Gramm an.*

Apotheken und Drogerien sind im Kanton Luzern offizielle Rücknahmestellen für Gefahrstoffabfälle aus Privathaushaltungen. Diese Abfallkategorie umfasst mehrheitlich Sonderabfälle, deren umweltgerechte Entsorgung besondere technische sowie organisatorische Massnahmen erfordert. Es gehören zu den

Giftstoffabfällen etwa Farben, Lacke, Medikamente, Duftöle, Reinigungsmittel, Biozide, Pflanzenschutzmittel, Chemikalien usw.

### 200 Gramm pro Person

Die Bevölkerung des Kantons Luzern kann Gefahrstoffabfälle bis zu einem Gewicht von etwa 10 Kilogramm über diese Geschäfte entsorgen. Die jährlich im Kanton gesammelte Gefahrstoffabfall-Menge beträgt zwischen 60 und 70 Tonnen, oder etwa 200 Gramm pro Einwohnerin und Einwohner. Der markante Anstieg im Jahr 2003 ist auf eine intensivierte Informationstätigkeit seitens der kantonalen Dienststellen und der Gemeinden zurückzuführen.

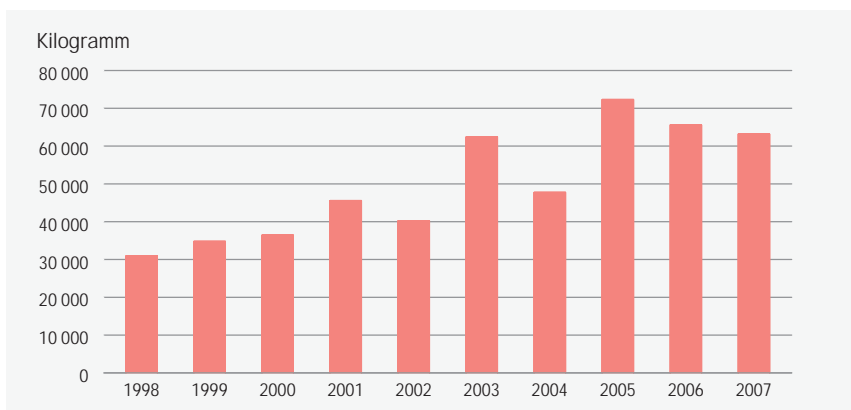
Die Entsorgung von grösseren Mengen oder gewerblichen Gefahrstoffabfällen geschieht nach Rücksprache mit der Fachstelle Chemikalien (Tel. 041 228 64 24) beziehungsweise mit der Dienststelle Umwelt und Energie (Tel. 041 228 64 51).

### In Apotheken und Drogerien angenommene Sonderabfälle 2007 Kanton Luzern – Auszug

	Mengen in kg
<b>Total</b>	<b>51 522</b>
Medikamente	16 136
Farben	10 380
Dispersionen	9 279
Lösungsmittel	3 875
div. Chemikalien	3 114
Pflanzenschutzmittel	2 266
Haushaltsabfälle (z.B. Reiniger)	1 625
Spraydosens	1 365
Fotochemikalien	1 223
Säuren	1 087
Laugen	1 084
Quecksilber	88

LUAK\_T10 LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

### Sonderabfälle von Haushaltungen seit 1998 Kanton Luzern



LUAK\_G10 LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

### RÜCKGABE

Kleinmengen bis 10 Kilogramm werden in Apotheken und Drogerien kostenlos entgegengenommen.

Die Entsorgung von grösseren Mengen oder gewerblichen Gefahrstoffabfällen geschieht nach Rücksprache mit der Fachstelle Chemikalien (Tel. 041 228 64 24) beziehungsweise mit der Dienststelle Umwelt und Energie (Tel. 041 228 64 51).

Die Fachstelle Chemikalien organisiert jährlich in Zusammenarbeit mit Gemeinden vier bis fünf regionale Giftsammeltage mit Beratung.



## Klärschlamm

# Menge gleich, Potenzial vorhanden

Bei der Abwasserreinigung fällt Klärschlamm an. Im Jahr 2007 waren es rund 8'100 Tonnen. Klärschlamm ist wie Kehrlicht ein Siedlungsabfall.

Im Jahr 2007 fielen in den kommunalen Abwasserreinigungsanlagen (ARA) des Kantons Luzern rund 8'100 Tonnen getrockneter Klärschlamm an, ohne die Mengen, die bei der Reinigung von Produktionsabwässern bei industriellen Anlagen entstehen.

Der Schlamm von Anlagen zur Abwasservorbehandlung grösserer Industriebetriebe wird teilweise über die Faultürme von kommunalen Anlagen entsorgt. Eine sehr kleine Menge Klärschlamm (2007: 15 Tonnen) wurde landwirtschaftlich verwertet. Dabei handelte es sich vorwiegend um Rückstände der Abwasserreinigung in Kleinstkläranlagen, wie sie bei sehr abgelegenen Liegenschaften vorkommen. Ansonsten darf in der Schweiz kein Klärschlamm mehr als Dünger in die Landwirtschaft abgegeben werden.

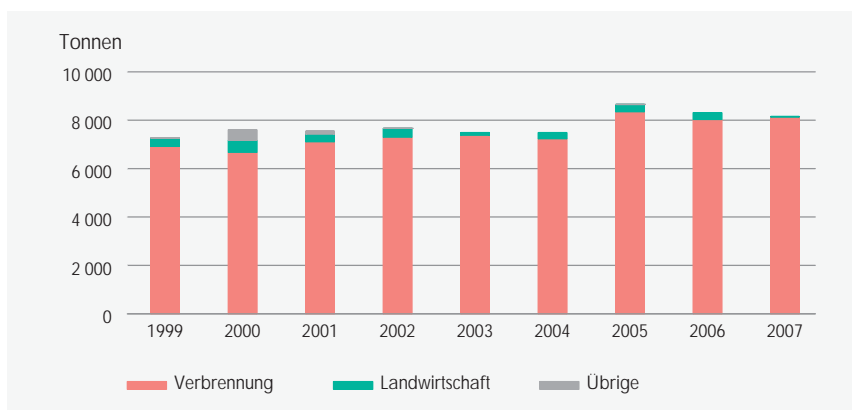
### Energetische Verwertung

Klärschlamm wird in der Regel zuerst vergärt, anschliessend entwässert, getrocknet und verbrannt. Bei der Vergärung in den Faultürmen entsteht Klärgas. 2007 fielen in den grossen Luzerner ARA rund 4,4 Millionen Kubikmeter energetisch nutzbares Klärgas an, mit einem Energieinhalt von 93,5 Terajoule (26'000 MWh). Dies entspricht etwa 2,6 Millionen Liter Heizöl oder 7'000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Das Gas wird in Blockheizkraftwerken verstromt, zu Heizzwecken in Fernwärmesystemen verwendet oder so aufbereitet, dass es als Biogas ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

### Potenzial der Zukunft

Die Verbrennung des Klärschlammes geschieht in den beiden Schlammverbrennungsanlagen (SVA) Emmen

Klärschlammanfall und -entsorgung seit 1999  
Kanton Luzern



LUAK\_G08

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

und Oftringen. Dabei gelten die Grundsätze der schweizerischen Abfallwirtschaft, wonach Abfälle ökologisch korrekt, klar geregelt und transparent zu entsorgen sind. Die Entsorgung soll langfristig geregelt sein und zu Konkurrenzpreisen funktionieren.

Die Kantone erstellen zusammen mit den Gemeindeverbänden periodisch eine über 10 bis 15 Jahre gültige und für alle Partner verbindliche Abfallplanung. Durch die breit abgestützte Planung wird gewährleistet, dass allenfalls völlig neue Verwertungs- oder Entsorgungswege oder Vereinbarungen zum Tragen kommen, die dann aber, aufgrund der gegenseitigen Bindung, wieder über mehrere Jahre Gültigkeit haben.

### Rückgewinnung

Aktuell führt der Gemeindeverband für Abwasserreinigung Region Luzern bereits erste Abklärungen durch, um die ökologisch sinnvollsten Wege für die Schlammverwertung nach 2015 zu evaluieren. Zu diesem Zeitpunkt wird voraussicht-

lich eine Totalrevision der SVA Emmen anstehen. So wird, neben anderen Verfahren, auch die Rückgewinnung von Rohstoffen wie Phosphor zu prüfen sein.



Klärschlammpresse ARA Rontal. Der ausgefaulte Klärschlamm wird gepresst und zur Schlammverbrennung nach Emmen gefahren (im Bild: Cornelia Crespi, uwe).

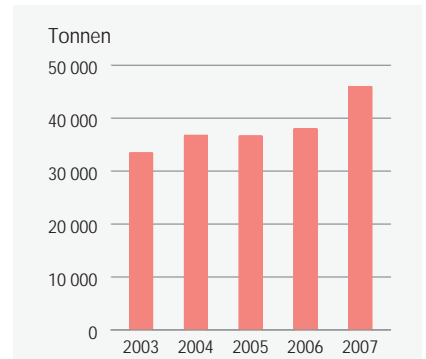
Foto: Dominik Hodel



Ab 2008 wird geschreddertes Holz, das zur Herstellung von Holzwerkstoffen oder zur thermischen Verwertung bestimmt ist, auf Schadstoffe untersucht (im Bild: Urs Gernet, uwe).

Foto: Dominik Hodel

Verwertung in Altholzfeuerungen  
seit 2003  
Kanton Luzern



LUA\_K\_G09 LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

## Bauabfälle

# Der grösste Abfallstrom

Bauabfälle werden auf Baustellen, in Sortieranlagen, Umschlagsplätzen oder Aufbereitanlagen sortiert und nach Möglichkeit verwertet. So muss nur noch wenig Material deponiert werden.

Die mineralischen Bauabfälle sind mit jährlich rund 7 Millionen Kubikmeter der weitaus grösste Abfallstrom der Schweiz. Im Kanton Luzern fallen rund 280'000 Kubikmeter davon an. Um natürliche Rohstoffressourcen zu sparen und den begrenzt zur Verfügung stehenden Deponieraum zu schonen, werden mineralische Bauabfälle verwertet und finden als Recyclingbaustoff neue Verwendung.

### Anlagenkontrolle

In den 26 bewilligten Sortieranlagen und auf den Sortierplätzen im Kanton Luzern werden rund 70'000 Tonnen Bausperrgut (Muldenabfälle) sortiert. Davon wird etwa die Hälfte verwertet, 30 Prozent oder 21'000 Tonnen gelangen in die Kehrichtverbrennung, und 14'000 Tonnen oder 20 Prozent der Gesamtmenge werden in entsprechenden Deponien abgelagert.

Die Aufbereitungsplätze für mineralische Bauabfälle und Sortieranlagen für Bausperrgut werden jährlich vom Aushub-, Rückbau- und

Recycling-Verband Schweiz (ARV) und vom Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie (FSKB) auf Gesetzeskonformität überprüft.

Das Ziel ist es, die Anlagebetreiber zu einem gesetzeskonformen Umgang mit Bauabfällen anzuhalten und durch eine regelmässige Kontrolltätigkeit die Einhaltung der Vorschriften sicherzustellen. Alle Anlagen und Plätze zur Bausperrgutsortierung und über 90 Prozent der Aufbereitungsplätze für mineralische Bauabfälle haben die Inspektion 2007 bestanden.

### Der Altholzberg wächst

Die Menge an Holzabfällen wächst weiter. Im Jahr 2007 wurden im Kanton Luzern rund 46'000 Tonnen Altholz in den drei bewilligten Altholzfeuerungsanlagen thermisch verwertet, was einer Zunahme von 8'000 Tonnen entspricht. Knapp 30 Prozent des in der Schweiz anfallenden Altholzes werden in Luzerner Altholzfeuerungen energetisch verwertet. Dieser Anteil wird weiter zunehmen, weil bestehende Anlagen ihre Kapazitäten erhöhen wollen. ■

Eingesetzte Recyclingbaustoffe in Kubikmetern seit 2001  
Kanton Luzern

Jahr	Eingesetzte Recyclingbaustoffe Total	Recyclingmaterial gemäss BAFU-Richtlinien					Übrige		
		Total	Asphaltgranulat	Betongranulat	Recycling-Kiessand P, A, B	Mischabbruchgranulat	EOS-Ofenschlacke	Glasgranulat	Gleis-aushub
2001	224 158	205 821	47 573	81 782	56 084	20 382	15 072	3 265	...
2002	227 827	212 002	50 713	60 897	81 001	19 391	9 677	2 652	3 496
2003	259 865	219 573	60 343	87 904	55 740	15 586	20 109	3 112	17 071
2004	300 395	248 379	50 659	88 646	76 062	33 012	21 440	3 476	27 100
2005	312 286	263 121	37 176	87 169	116 993	21 783	25 250	3 140	20 775
2006	331 647	295 671	75 060	126 302	63 494	30 815	19 099	1 267	15 610
2007	314 251	280 511	73 596	119 664	65 623	21 628	18 262	1 015	14 463

LUA\_K\_T06

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

Inertstoffdeponien und Rohstoffabbau

# Eine Million Kubikmeter sauberer Aushub

Etwa eine Million Kubikmeter sauberer Aushub und 200'000 Kubikmeter gesteinsähnliche Bauabfälle wurden 2007 auf Luzerner Anlagen abgelagert.

Die Gesamtmenge an entsorgtem sauberem Aushubmaterial ging gegenüber 2006 etwas zurück, liegt aber mit gut einer Million Kubikmetern (fest) genau im Durchschnitt der Jahre 2003–2007. Der Rückgang betrifft in erster Linie die Wiederauffüllungen von Abbaustellen (-16%). Dies kann mit den zurzeit verminder-

ten Annahmemöglichkeiten der Abbaustellen im Luzerner Hinterland zusammenhängen.

## Mehr Inertstoffe

Die auf den eigentlichen Inertstoffdeponien abgelagerte Menge an Inertstoffen sowie Bauabfällen ist im Jahr 2007 auf knapp 200'000 Ku-

bikmeter (fest) angestiegen. Ein Grund können die vermehrten ausserkantonalen Anlieferungen sein. Die weitere Entwicklung ist zu beobachten und gegebenenfalls mit den involvierten Kantonen zu regeln. ■

## Entsorgung in Inertstoffdeponien und Auffüllen von Abbaustellen seit 2003 Kanton Luzern

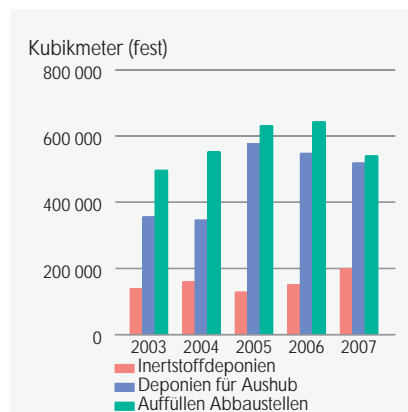
	Mengen in Kubikmetern fest (gerundet)					
	Inertstoffdeponien		Entsorgungsstellen für sauberen Aushub und Boden			
	Inertstoffe aus Industrie und Gewerbe <sup>1</sup>	Inertstoffe, inerte Bauabfälle <sup>2</sup>	Total	Inertstoffdeponien	Deponien für Aushub	Auffüllen von Abbaustellen
2003	13 400	137 600	851 100	27 900	327 000	496 200
2004	13 500	158 600	897 200	19 500	326 000	551 700
2005	15 010	127 920	1 207 460	13 860	563 300	630 300
2006	10 830	150 510	1 189 940	26 840	520 800	642 300
2007	15 360	198 450	1 057 400	5 900	512 200	539 300

LUA\_K\_T05

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

- 1 Stahlwerkabfälle
- 2 inklusive Lieferungen aus anderen Kantonen

## Inertstoffdeponien und Aushub-Entsorgungsstellen seit 2003 Kanton Luzern



LUA\_K\_G05

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

## ROHSTOFFABBAU

### Abbau in Kiesgruben, Mergelgruben und Steinbruch seit 2003 Kanton Luzern

	Mengen in Kubikmetern fest (gerundet)					
	Abbaustellen im Kanton Luzern				Kieszufuhr aus anderen Kantonen	Total Kiesbedarf
	Total Abbau	Blocksteine	Lehm	Kies		
2003	844 600	200	131 700	712 700	365 700	1 078 400
2004	790 800	2 300	113 200	675 300	289 100	964 400
2005	885 730	530	138 600	746 600	245 400	992 000
2006	931 440	1 140	116 900	813 400	293 500	1 106 900
2007	808 020	520	86 500	721 000	331 700	1 052 700

LUA\_K\_T03

LUSTAT Statistik Luzern  
Datenquelle: uwe – Abfallstatistik

## Kiesbedarf beachtlich

Der kantonale Bedarf an Kies beträgt pro Jahr 1,0 bis 1,1 Millionen Kubikmeter (fest, Schnitt 2003–2007). Davon wird ein kleinerer Teil – vor allem auf dem Seeweg – importiert. Die bedeutenden Kiesabbaustellen liegen im Luzerner Hinterland (Gettnau, Zell, Ufhusen, Luthern), im Seetal (Eschenbach, Ballwil) sowie im Gebiet Kulmerauer Allmend (Triengen).

Am 1. Januar 2008 betragen die rechts-gültig bewilligten Kiesabbaureserven etwa 6,5 Millionen Kubikmeter (fest). Im Luzerner Hinterland stehen verschiedene Abbauvorhaben im Bewilligungsverfahren.

Ein grosser Teil der zurzeit bewilligten Kiesabbaureserven liegen im Seetal (im Bild die Abbaustelle in Eschenbach).  
Foto: Ruedi Baumeler





Foto: Dominik Hodel

## Ein Fall für die Umwelt-Polizei

Abfälle beschäftigen die Umweltschutzpolizei immer wieder und in hohem Masse. So rückten die Ordnungshüter der Umwelt im vergangenen Jahr rund 90 Mal wegen illegal abgelagerten Abfällen aus. In weiteren 60 Fällen wurde wegen widerrechtlichen Verbrennens von Abfällen Anzeige erstattet. Im Bild: Umweltschutzpolizist Beat Lötscher bei der Sachverhaltsaufnahme einer illegalen Ablagerung von Altreifen in Rothenburg.

### TELEGRAMM

Entsorgung von Holzasche: Kleine Mengen Holzasche, beispielsweise aus Cheminéés oder Holzöfen, können mit dem Hauskehricht entsorgt werden. Grössere Mengen aus Gebäudeheizungen oder Schnitzelfeuerungen hingegen dürfen nur in Reaktordeponien abgelagert werden. Die Anlieferung sollte mit Spezialfahrzeugen geschehen, welche mit einer Vorkehrung zur Verminderung von Staubemissionen ausgerüstet sind. Die Firma Amstutz in Emmen bietet einen Abholservice für grössere Aschenmengen an: Telefon 041 260 43 66.

Kurse für Fremdsprachige: Im Rahmen der diesjährigen Aktion „Wahre Werte – Migranten für Umweltfragen sensibilisieren“ hat der Gemeindeverband für Kehrichtbeseitigung Region Luzern (GKLU) die Herstellung eines Lehrmittels zum Thema Abfall für Kursleiterinnen und Kursleiter von Deutschkursen für Fremdsprachige in Auftrag gegeben. Das Lehrmittel wird bis zum Beginn des Schuljahres 2008/2009 vorliegen.

### LITERATURTIPP

#### Der kluge Einkaufswagen



Die Unterrichtseinheit „Der kluge Einkaufswagen“ greift Fragen rund um Herstellung und Verbrauch von Lebensmitteln auf.

Der attraktiv aufbereitete Lehr- und Lernstoff zum Thema Umwelt und Konsum fusst auf Ökobilanzen und weckt das Verständnis dafür: spielerisch, aber mit der nötigen Tiefe, engagiert, aber mit der gebotenen Sachlichkeit, vielfältig, aber mit Methode.

Die vom Bundesamt für Umwelt BAFU herausgegebene Unterrichtseinheit umfasst 40 Seiten, inkl. 9 Arbeitsblätter plus Link zum Herunterladen der dazu gehörenden Spielvorlage.

Sie kann von LUSTAT-Leserinnen und Lesern gratis bei Umwelt und Energie uwe bestellt werden (Tel. 041 228 60 60 oder uwe@lu.ch).

Umwelt und Energie **umwelt-luzern.ch**

### FACHBEREICH ABFALL

Bei der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe) sind für Abfallbewirtschaftung die folgenden Personen zuständig:

Matthias Achermann  
Abfallplanung, Abfallverbände  
Robert Schnyder  
Sonderabfälle  
Ruedi Baumeler  
Rohstoffabbau und Deponien  
Urs Gernet  
Bauabfälle, Altholz, Altmetalle  
Julius Schärli  
Kompostieranlagen, Biogasanlagen  
Tel 041 228 60 60  
E-Mail [uwe@lu.ch](mailto:uwe@lu.ch)  
[www.umwelt-luzern.ch](http://www.umwelt-luzern.ch)

### IMPRESSUM

Herausgeber:  
LUSTAT Statistik Luzern  
Burgerstrasse 22, Postfach 4168  
6002 Luzern  
Tel 041 228 56 35  
Fax 041 210 77 32  
E-Mail [info@lustat.ch](mailto:info@lustat.ch)  
[www.lustat.ch](http://www.lustat.ch)

Ausgabe: 2008/Nr 04 – Juni 2008, 5. Jg.  
ISSN 1661-8351

Wissenschaftliche Leitung: Franziska Spaeti  
Redaktion: Christian Mattli, Franziska Spaeti  
Autoren:  
Hansruedi Arnet (uwe) in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Abfall

Layout: Henri Spaeti

Abonnement: Franken 75.– pro Jahr  
Einzelpreis dieser Ausgabe: Franken 12.–  
Bestellung: 041 228 56 35  
oder [www.lustat.ch](http://www.lustat.ch)