

## Kiesabbau im Kanton Zug 2011



Bericht April 2012

Auswertung der jährlichen Erhebungen zu den Materialflüssen von Kies und Kiesersatzstoffen im Kanton Zug

## Impressum

---

Herausgeber  
Baudirektion des Kantons Zug  
Amt für Raumplanung  
Aabachstrasse 5  
6301 Zug  
T 041 728 54 80  
info.arp@bd.zg.ch  
www.zug.ch/raumplanung

---

Verfasser  
Ingenieurbüro  
Beat Sägesser  
Sumpfstrasse 3  
6300 Zug  
T 041 740 11 69  
info@saegesser-zug.ch

---

April 2012

© Kanton Zug

Dieser Bericht kann im Internet unter  
[www.zug.ch/raumplanung](http://www.zug.ch/raumplanung) heruntergeladen  
werden.

---

## **Inhalt**

<b>1.</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
1.1.	Bisherige Berichte zum Kiesabbau	5
1.2.	Definition der Kiesreserven im vorliegenden Kurzbericht für 2011	5
1.3.	Grundlagen	5
<b>2.</b>	<b>Kiesabbau, Kiesreserven</b>	<b>6</b>
2.1.	Kiesabbaumenge 2011 im Vergleich zu den Vorjahren	6
2.2.	Kiesreserven	6
<b>3.</b>	<b>Umsatz von Kies und Kiesersatzstoffen</b>	<b>7</b>
3.1.	Umsatz im Jahr 2011	7
3.2.	Umsatzentwicklung in den letzten 15 Jahren	8
<b>4.</b>	<b>Materialflüsse</b>	<b>9</b>
4.1.	Zusammenstellung	9
4.2.	Import und Export von Kiesmaterial	10
4.3.	Mineralische Recyclingbaustoffe und verwerteter Aushub	11
<b>5.</b>	<b>Vergleich mit dem Richtplan bzw. mit dem Kieskonzept 2008</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>Auffüllungen in Kiesgruben</b>	<b>13</b>
6.1.	Auffüllung pro Jahr	13



## **1. Allgemeines**

### **1.1. Bisherige Berichte zum Kiesabbau**

Im Oktober 2002 publizierte das kantonale Amt für Raumplanung den Bericht über die Entwicklung des Kiesabbaus im Kanton Zug in den Jahren 1989 bis 2001. In diesem Gesamtbericht wurden umfangreiche Datenerhebungen zur Kieswirtschaft im Kanton Zug ausgewertet, grafisch dargestellt und beurteilt.

Mit der gleichen Systematik (Gliederung und Bezeichnung der Materialflüsse) wurden die Eckdaten zur Zuger Kieswirtschaft in den Folgejahren 2002 bis 2006 ausgewertet. Die Ergebnisse sind in je einem separaten Kurzbericht zusammengestellt und jeweils mit der Entwicklung in den Vorjahren verglichen.

In den Jahren 2007 bis 2010 wurden die Angaben zu den Kiesreserven nach einer leicht angepassten Systematik erhoben, welche sich nach dem Kieskonzept 2008 richtet.

### **1.2. Definition der Kiesreserven im vorliegenden Kurzbericht für 2011**

Auch der vorliegende Kurzbericht für das Jahr 2011 richtet sich nach der Systematik im Kieskonzept 2008, d.h. es wird nur noch das Kiesmaterial, welches in den Verkauf gelangt, als Kiesreserve bezeichnet. Das Volumen dieser Kiesreserve wird in m<sup>3</sup> lose angegeben. Die zugehörige Grafik sowie eine Erläuterung der übrigen verwendeten Definitionen und Fachbegriffe sind im Anhang A1 aufgeführt.

### **1.3. Grundlagen**

Im Kurzbericht 2011 sind wie in den Vorjahren die folgenden Grundlagen ausgewertet:

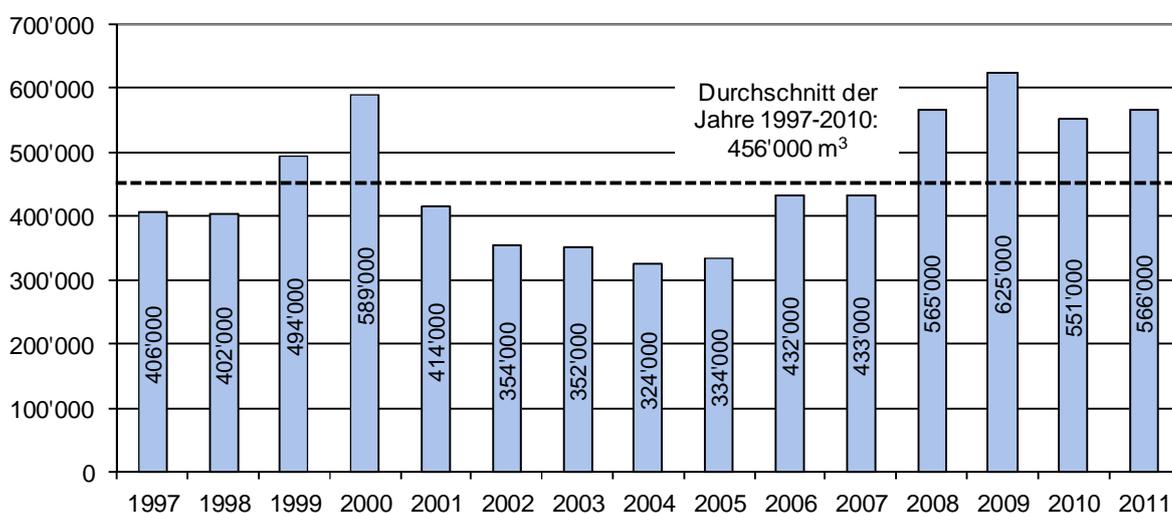
- . Fragebogen an die 5 Zuger Kieswerke zum Kiesabbau, zu Kiesimporten und -exporten sowie zu den Reservevolumen von Abbau und Auffüllung im Jahr 2011.
- . Erfassung der mineralischen Bauabfälle für das Jahr 2011 (Auswertung durch das Amt für Umweltschutz). Gegenüber dem Vorjahr ist der Detaillierungsgrad der Erhebung reduziert (Importe und Exporte nicht mehr explizit erfasst).
- . Fragebogen zum Kiesimport und zur Verwertung von Aushub in Hinterfüllungen durch Zuger Bauunternehmungen im Jahr 2011.

## 2. Kiesabbau, Kiesreserven

### 2.1. Kiesabbaumenge 2011 im Vergleich zu den Vorjahren

Im Kanton Zug wurden gemäss Angabe der Kiesabbauunternehmen im Jahr 2011 rund 566'000 m<sup>3</sup> Kies abgebaut (Material zum Verkauf, m<sup>3</sup> lose). Der Abbau lag damit geringfügig höher als im Vorjahr und rund 24 % über dem langjährigen Durchschnitt. In der folgenden Grafik ist der Abbau im Jahr 2011 im Vergleich zu den Vorjahren dargestellt.

#### Kiesabbau im Kanton Zug 1997 ÷ 2011 (Material zum Verkauf, m<sup>3</sup> lose)



Im Durchschnitt der vier letzten Jahre lag der Abbau im Kanton Zug 44 % über dem im Richtplan anvisierten Wert von 400'000 m<sup>3</sup>.

### 2.2. Kiesreserven

Unter Berücksichtigung der fünf Arrondierungen, welche im Jahr 2009 durch den Kantonsrat beschlossen und anschliessend durch den Bund genehmigt wurden, weisen die Kiesreserven im Kanton Zug per 31. Dezember 2011 den folgenden Stand auf:

Verfügbarkeit der Reserven	Material zum Verkauf
<b>kurzfristig</b> (Abbaugelände sind der Nutzungszone für den Kiesabbau zugeordnet und verfügen über eine rechtsgültige Abbaubewilligung)	3'000'000 m <sup>3</sup> lose
<b>mittelfristig</b> (Abbaugelände sind im kantonalen Richtplan für den Kiesabbau festgesetzt)	5'200'000 m <sup>3</sup> lose
<b>Total Kiesreserven Kanton Zug, im Richtplan festgesetzt</b> 1)	<b>8'200'000 m<sup>3</sup> lose</b>

Die im Richtplan festgesetzten Reserven reichen bei einer Abbauintensität entsprechend dem Mittel der letzten 15 Jahre für weitere rund 18 Jahre. Bei langfristig gleich bleibender Abbauintensität wie im Jahr 2011 reduziert sich diese Frist auf rund 15 Jahre.

### 3. Umsatz von Kies und Kiesersatzstoffen

#### 3.1. Umsatz im Jahr 2011

Der Abbau und der Umsatz von Kies und Kiesersatzstoffen im Jahr 2011 wurden durch das Amt für Raumplanung und das Amt für Umweltschutz erhoben und ausgewertet. In der folgenden Tabelle sind die Abbaumengen bzw. Umsätze im Jahr 2011 den Werten der Vorjahre gegenüber gestellt:

#### Umsatz von Kies und Kiesersatzstoffen im Kanton Zug

(alle Werte in 1'000 m<sup>3</sup> lose, Material zum Verkauf)

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Kiesabbau im Kanton Zug (5 Kieswerke)	A	354	352	324	334	432	433	565	625	551	566
Aufbereitung von kiesigem Aushub (Kanton Zug)	B	52	12	54	33	21	20	65	64	127	58
Import von Kies aus ausserkantonalem Abbau	C	140	170	227	234	172	324	235	163	167	218
Import von Tunnelausbruchmaterial	D	101	104	28	0	5	0	6	24	0	0
Import von kiesigem Aushub (Nachbarkantone)	E	3	30	36	28	12	25	11	2	24	32
Zwischentotal Rohstoffimporte (Nachbarkantone)	F	244	304	291	262	189	349	252	189	191	250
Kies: Haldenveränderungen 1)	G	+8	+21	-30	+46	+51	+8	+2	+9	+9	-9
<b>Subtotal Kies</b>	<b>H</b>	<b>658</b>	<b>689</b>	<b>639</b>	<b>675</b>	<b>693</b>	<b>810</b>	<b>884</b>	<b>887</b>	<b>878</b>	<b>865</b>
Umsatz von mineralischen Recyclingbaustoffen	I	157	137	121	115	121	146	102	171	154	178
Verwerteter Aushub für Hinterfüllungen	J	54	56	102	65	228	29	82	80	45	37
<b>Gesamtumsatz von Kies und Kiesersatzstoffen im Kanton Zug</b>	<b>K</b>	<b>869</b>	<b>882</b>	<b>862</b>	<b>855</b>	<b>1042</b>	<b>985</b>	<b>1068</b>	<b>1138</b>	<b>1077</b>	<b>1080</b>

1) positive Werte bedeuten einen Abbau von Lagerbeständen (negative Werte: Lageraufbau)

Der Gesamtumsatz von Kies und Kiesersatzstoffen im Kanton Zug lag im Jahr 2011 praktisch gleich hoch wie im Vorjahr (Zeile K). Der Umschlag von Kies (Zeile H) und die Verwertung von Aushub (Zeile J) fielen etwas tiefer aus. Dagegen war der Umschlag von mineralischen Recyclingbaustoffen (Zeile I) leicht höher als im Jahr 2010.

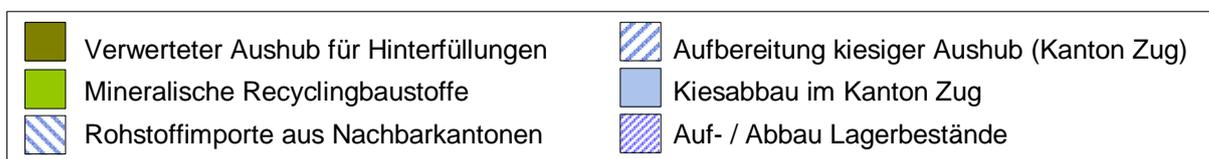
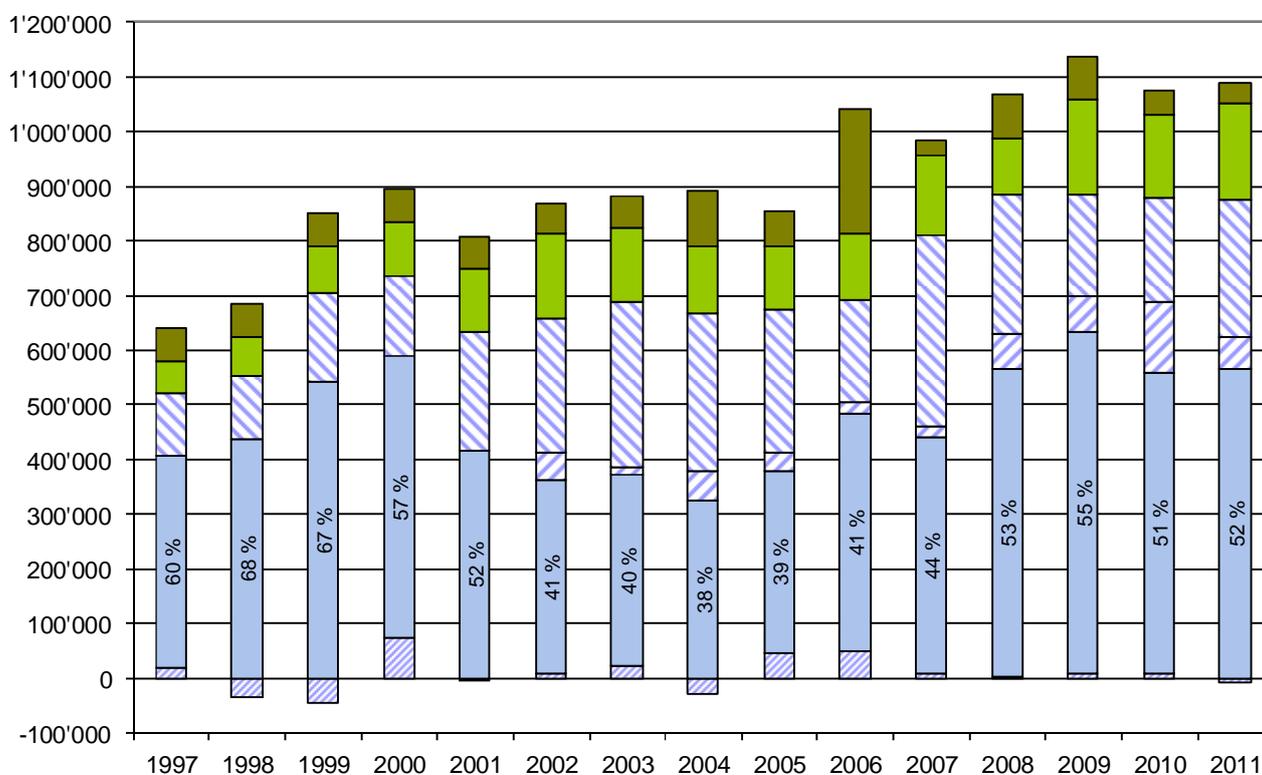
Innerhalb der Fraktion Kies war der Anfall von kiesigem Aushub um fast 70'000 m<sup>3</sup> geringer als im Vorjahr (Zeile B). Dies wurde durch eine Zunahme von rund 50'000 m<sup>3</sup> bei den Importen von Kies (Zeile C) und von rund 10'000 m<sup>3</sup> bei den Importen von kiesigem Aushub (Zeile E) ausgeglichen. Im Bereich Lagerhaltung war zum ersten Mal seit mehreren Jahren ein leichter Aufbau von Lagerkapazitäten zu registrieren.

Der Anteil Kiesmaterial aus Abbaugebieten (geogener Kies, Zeilen A und C) lag im Jahr 2011 mit 72 % etwa im Durchschnitt der vergangenen 5 Jahre. Dies bedeutet wie bisher eine relativ hohe Belastung der natürlichen Ressourcen in der Region.

### 3.2. Umsatzentwicklung in den letzten 15 Jahren

In der folgenden Grafik sind die im Kanton Zug umgesetzten Kiesmengen, die Rohstoffimporte und die eingesetzten Kiesersatzstoffe im Vergleich zu den Vorjahren dargestellt. Erfasst ist die Herkunft aller verwendbaren Materialanteile, welche im Kanton Zug verkauft oder aus dem Kanton Zug exportiert wurden.

**Umsatzentwicklung von Kies und Kiesersatzstoffen im Kanton Zug 1997 ÷ 2011 (m<sup>3</sup> lose)**  
(inkl. prozentualer Anteil des Kiesabbaus im Kanton Zug am Gesamtumsatz)



Beim Vergleich zwischen 2010 und 2011 ist die bereits erwähnte Verschiebung zwischen dem Anfall von kiesigem Aushub und den Importen auch grafisch deutlich erkennbar. Die übrigen Veränderungen gegenüber dem Vorjahr sind gering.

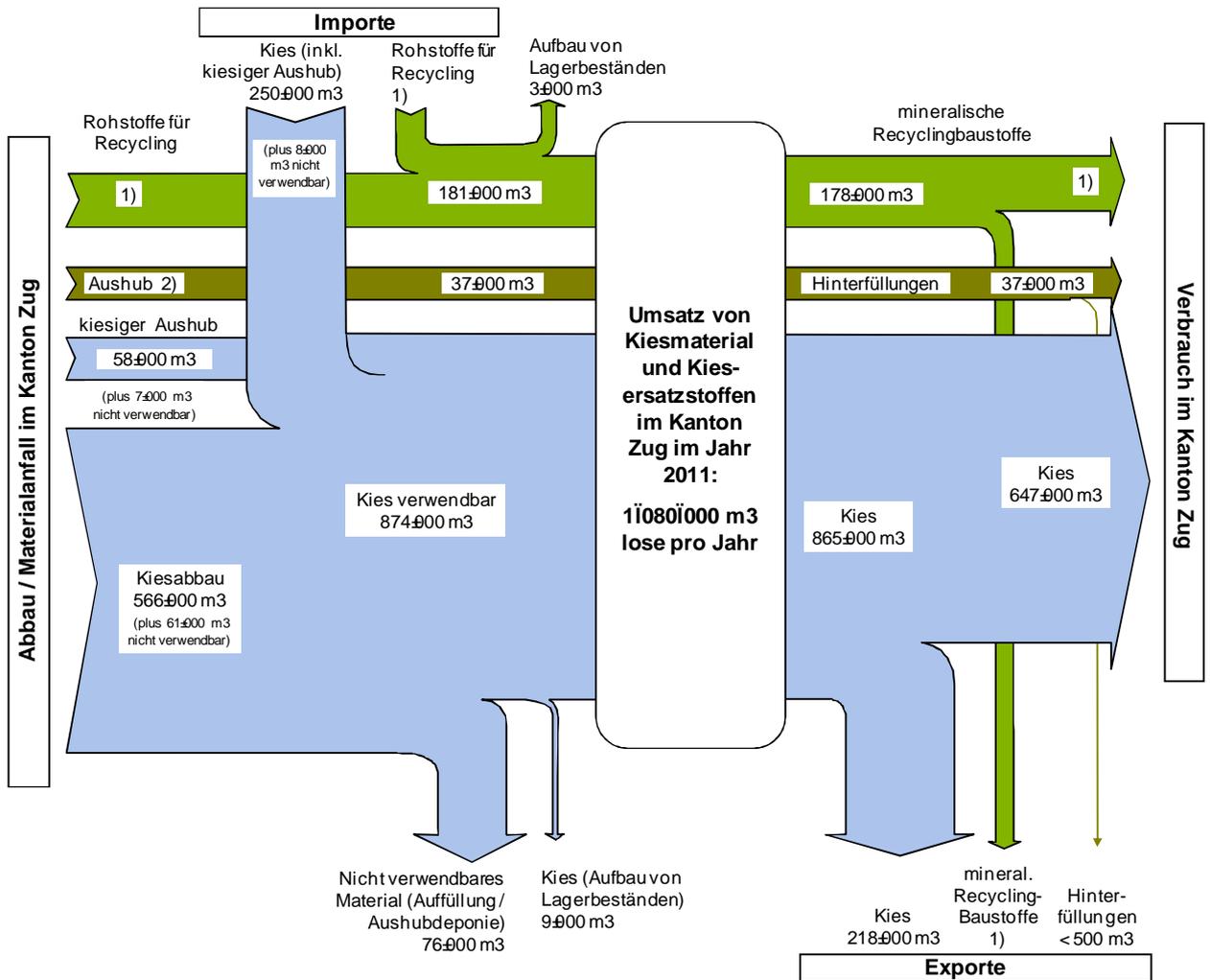
Betrachtet man den Anteil Kies aus dem Kiesabbau im Kanton Zug am Gesamtumsatz der Zuger Kieswirtschaft, resultiert für das Jahr 2011 ein Wert von 52 %. Im Vergleich zur Periode 2002 bis 2007 (41 bis 44 %) bedeutet dies . wie in den drei Vorjahren (51 % bis. 55 %) . einen weniger sparsamen Umgang mit den Zuger Kiesreserven.

#### 4. Materialflüsse

##### 4.1. Zusammenstellung

Die Auswertung der Materialflüsse in den Segmenten Kies (inkl. kiesiger Aushub), Aushubmaterial für Hinterfüllungen und mineralische Recyclingbaustoffe ergibt für das Jahr 2011 das folgende Materialflussdiagramm.

**Materialflussdiagramm für das Jahr 2011 (Material zum Verkauf, m<sup>3</sup> lose)**



- 1) Bei den Importen von Rohstoffen für das Recycling und bei den Exporten von mineralischen Recyclingbaustoffen sind keine Daten verfügbar.
- 2) Beim verwerteten Aushubmaterial sind aufgrund des Überschusses beim Materialanfall im Kanton Zug keine relevanten Importe zu erwarten (keine Detailfassung)

Nach zwei Jahren mit Kies-Exportüberschüssen resultierte im Jahr 2011 wieder ein Importüberschuss. Das Ausmass war mit rund 30'000 m<sup>3</sup> allerdings von untergeordneter Bedeutung.

#### 4.2. Import und Export von Kiesmaterial

In der folgenden Tabelle sind die Importe und Exporte von Kiesmaterial für den Kanton Zug zusammengestellt. Pro Region sind die umgesetzten Mengen in m<sup>3</sup> lose und die prozentualen Anteile am gesamten Kiesumsatz aufgeführt (865'000 m<sup>3</sup> verwendbares Kiesmaterial und kiesiger Aushub, ohne Recyclingbaustoffe und Hinterfüllungen):

Importe und Exporte von Kiesmaterial für den Kanton Zug 1)	Kies-Importe 2011 2)		Kies-Exporte 2011	
	Volumen	%-Anteil	Volumen	%-Anteil
Region B: Küssnacht - Arth - Schwyz (SZ)	ca. 80'000 m <sup>3</sup>	9.25 %	84'000 m <sup>3</sup>	9.7 %
Region C: Rothenturm - Einsiedeln (SZ)	ca. 9'000 m <sup>3</sup>	1.0 %	8'300 m <sup>3</sup>	1.0 %
Region D: Oberes linkes Zürichseeufer (ZH)	ca. 6'000 m <sup>3</sup>	0.7 %	18'100 m <sup>3</sup>	2.1 %
Region E: Unteres linkes Zürichseeufer (ZH)	ca. 8'000 m <sup>3</sup>	0.9 %	22'000 m <sup>3</sup>	2.5 %
Region F: Knonaueramt (ZH)	ca. 48'000 m <sup>3</sup>	5.5 %	16'600 m <sup>3</sup>	1.9 %
Region G: Freiamt (AG)	ca. 14'000 m <sup>3</sup>	1.6 %	2'100 m <sup>3</sup>	0.2 %
Region H: Rontal - Luzern - Seetal (LU)	ca. 70'000 m <sup>3</sup>	8.1 %	65'300 m <sup>3</sup>	7.5 %
Übrige Herkunftsregionen	ca. 15'000 m <sup>3</sup>	1.7 %	1'500 m <sup>3</sup>	0.2 %
<b>Total Kiesmaterial</b>	<b>250'000 m<sup>3</sup></b>	<b>29 %</b>	<b>218'000 m<sup>3</sup></b>	<b>25 %</b>

- 1) Bezeichnung und Abgrenzung der Regionen siehe Karte im Anhang A2
- 2) Die regionale Verteilung der Importe durch Baufirmen (rund 50 % der totalen Importe) wurde aufgrund älterer Erhebungen geschätzt. Die ausgewiesenen Importe pro Region weisen daher eine reduzierte Genauigkeit auf.

Die Zunahme der totalen Kiesimporte kam primär durch deutlich erhöhte Importe aus den Regionen Knonaueramt und Freiamt zustande. Die Importe aus den übrigen Regionen lagen dagegen etwa in der Grössenordnung des Vorjahres. Insgesamt machten die Importe im Jahr 2011 rund 29 % der umgesetzten Kiesmenge aus.

Die totale Exportmenge hat gegenüber dem Vorjahr um rund 6 % von 231'000 m<sup>3</sup> auf 218'000 m<sup>3</sup> abgenommen. Damit betrug der Exportanteil am gesamten Kiesumsatz im Jahr 2011 rund 25 %. Die Exporte im Jahr 2011 waren durch Verkäufe in den Kanton Schwyz (rund 11 %) sowie in die Kantone Luzern und Zürich (je rund 7 %) bestimmt. Damit war die geografische Verteilung praktisch identisch wie im Vorjahr.

#### **4.3. Mineralische Recyclingbaustoffe und verwerteter Aushub**

Der Absatz von mineralischen Recyclingbaustoffen lag im Jahr 2011 bei rund 178'000 m<sup>3</sup>. Dies ist der höchste bisher registrierte Wert, was aus ökologischer Sicht positiv zu werten ist. Der Anfall von Rohstoffen für das Recycling war zwar leicht tiefer als im Rekordjahr 2009. Aufgrund von verbesserten Absatzmöglichkeiten musste aber im Vergleich zu den Vorjahren deutlich weniger aufbereitetes Material an Lager genommen werden.

Die Import- bzw. Exportanteile dieser Materialfraktion werden seit Ende 2010 nicht mehr erfasst.

#### **5. Vergleich mit dem Richtplan bzw. mit dem Kieskonzept 2008**

Im Folgenden sind die aktuellen Zahlen zum Kiesabbau den Aussagen der kantonalen Richtplanung und den Planungsgrundsätzen des Kieskonzeptes 2008 gegenüber gestellt:

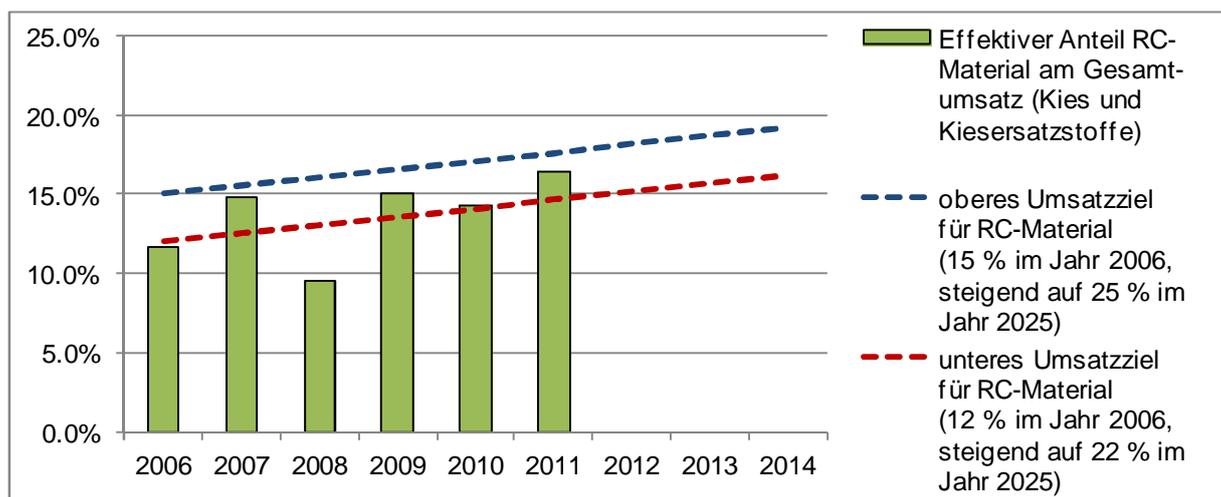
Die kantonale Richtplanung geht von einem jährlichen Kiesabbauvolumen von 400'000 m<sup>3</sup> im Kanton Zug aus (Richtplantext E 11.1.1). Mit einem abgebauten Volumen von 566'000 m<sup>3</sup> Kies ist im Jahr 2011 . wie schon in den drei Jahren zuvor . deutlich mehr Material abgebaut worden als geplant. Sollte sich dieser Trend über längere Frist bestätigen, werden die Kiesreserven im Kanton Zug deutlich schneller aufgebraucht sein, als im Kieskonzept veranschlagt (vgl. Kap. 2.2).

Die Importe lagen im Jahr 2011 mit 250'000 m<sup>3</sup> deutlich höher als die planerische Vorgabe von 200'000 m<sup>3</sup>.

Der Einsatz von verwertbarem Aushub für Hinterfüllungen lag mit 37'000 m<sup>3</sup> rund 23'000 m<sup>3</sup> unter den Annahmen im Kieskonzept 2008 von 60'000 m<sup>3</sup>. Der Anfall von kiesigem Aushub betrug mit 58'000 m<sup>3</sup> knapp das Doppelte der veranschlagten 30'000 m<sup>3</sup>. Beide Fraktionen sind erfahrungsgemäss von Jahr zu Jahr grösseren Schwankungen unterworfen.

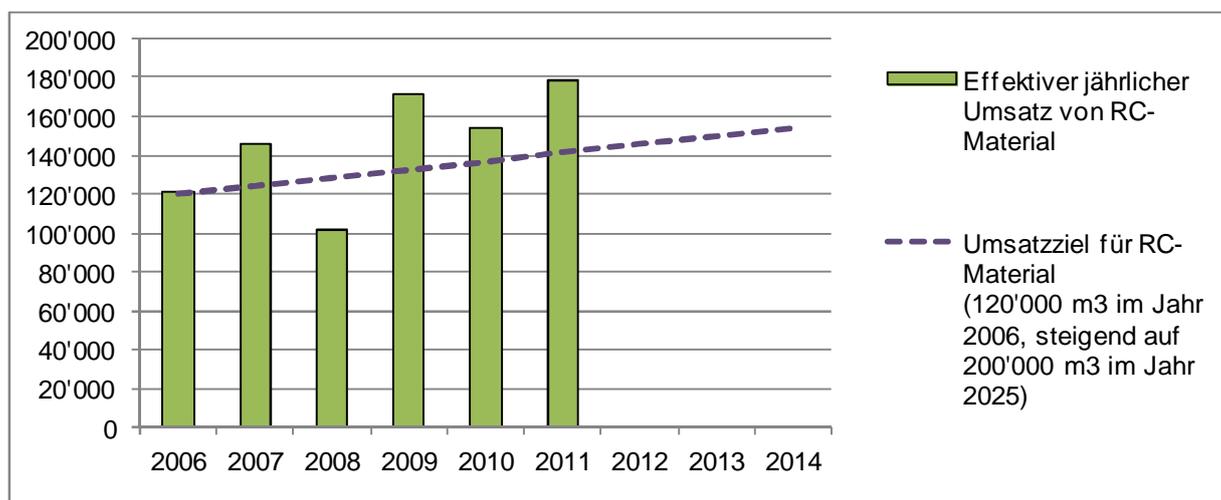
Der Kanton Zug strebt für die Zukunft eine Erhöhung des Anteils der mineralischen Recyclingbaustoffe am Gesamtumsatz von Kies- und Kiesersatzstoffen an. Im Richtplan wird als konkretes Ziel eine Steigerung des Anteils der mineralischen Recyclingbaustoffe von heute 12 bis 15 % auf 22 bis 25 % im Jahre 2025 ausgewiesen (Richtplantext E 11.1.3). Als Zeitpunkt "heute" ist entsprechend der Ausgangsdaten im Kieskonzept 2008, welches als Planungsgrundlage für den Richtplan diente, das Jahr 2006 einzusetzen.

Nachfolgend ist der prozentuale Anteil der mineralischen Recyclingbaustoffe (RC-Material) am Gesamtumsatz in den vergangenen 6 Jahren mit der geplanten Entwicklung verglichen:



Im Jahr 2011 lag der prozentuale Anteil RC-Material mit 16 % etwa in der Mitte zwischen dem unteren und dem oberen Umsatzziel des Richtplans. Die prozentuale Entwicklung der Fraktion RC-Material ist somit trotz hohem Gesamtumsatz "auf Kurs".

Der absolute Umsatz von RC-Material lässt sich anhand der Daten im Kieskonzept 2008 wie folgt beurteilen (der Richtplan weist zum absoluten Umsatz keine Zahlen aus):



Absolut betrachtet lag der Umsatz von RC-Material im Jahr 2011 wie schon in den beiden Vorjahren deutlich über den Vorgaben des Kieskonzeptes. Die positive Abweichung betrug im Berichtsjahr knapp 40'000 m<sup>3</sup>.

Es ist vorgesehen, die kantonale Richtplanung im Bereich Abbau ab 2014 zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.

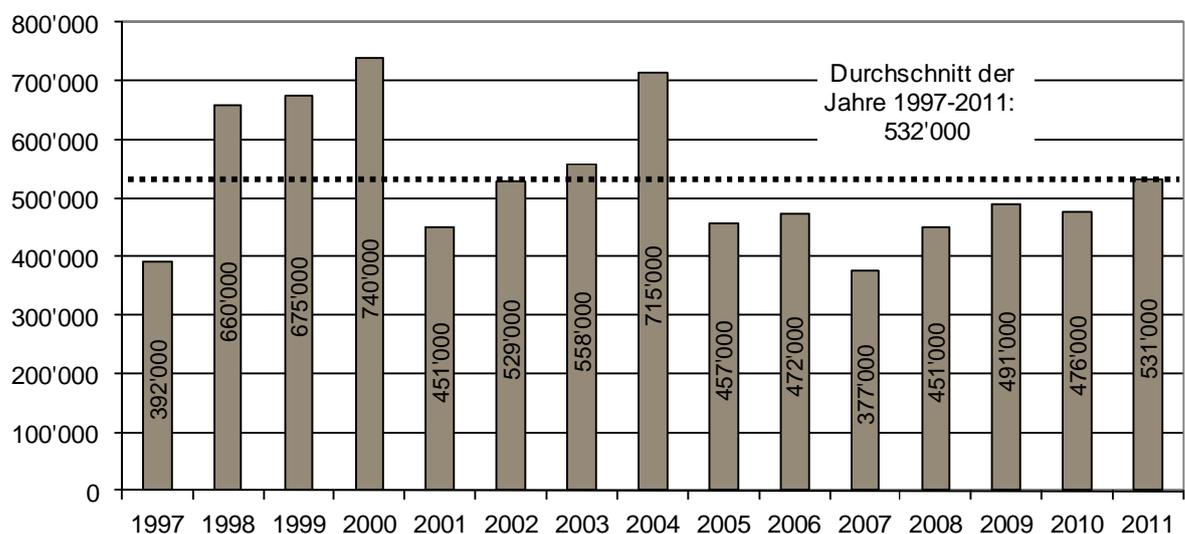
## 6. Auffüllungen in Kiesgruben

### 6.1. Auffüllung pro Jahr

In der folgenden Grafik sind die Auffüllmengen der letzten 15 Jahre dargestellt. Zum anschliessenden Vergleich mit dem offenen Auffüllvolumen werden die Daten in Festkubikmeter umgerechnet. Im Jahr 2011 betrug die mittlere Verdichtung gemäss Angabe der Kieswerke rund 20 %.

#### Jährliche Auffüllung in Zuger Kiesgruben 1997 - 2011

(inkl. betriebsinterne Umlagerungen in m<sup>3</sup> fest)



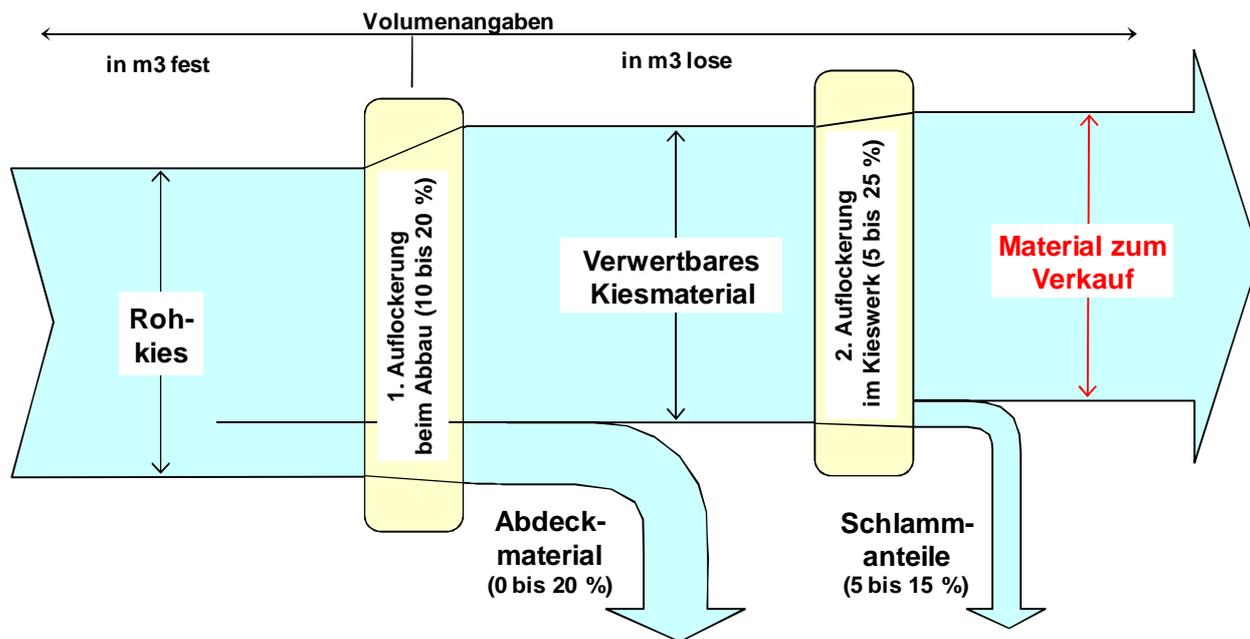
Die totale Auffüllmenge in Zuger Kieswerken hat gegenüber dem Vorjahr um rund 10 % zugenommen und entsprach im Jahr 2011 mit 531'000 m<sup>3</sup> (fest) fast exakt dem langjährigen Mittel.

Vom totalen Auffüllvolumen kamen 81'000 m<sup>3</sup> direkt aus den Zuger Kiesgruben bzw. Kieswerken (nicht verwertbares Abdeckmaterial und Schlammanteile). Vom zugeführten Aushubmaterial (450'000 m<sup>3</sup>) stammten rund 326'000 m<sup>3</sup> aus dem Kanton Zug. Die Importe von 124'000 m<sup>3</sup> kamen wie in den Vorjahren grossmehrheitlich (87 %) aus dem Kanton Zürich. Im Gegenzug wurden im Jahr 2011 rund 170'000 m<sup>3</sup> Aushub aus dem Kanton Zug in ausserkantonalen Deponien und Kiesgruben eingebaut (alle Angaben als Festmasse).

Per Ende Dezember 2011 war in den Zuger Kiesgruben gemäss Angaben an das Amt für Raumplanung ein offenes Auffüllvolumen von insgesamt rund 7'000'000 m<sup>3</sup> (fest) vorhanden. Davon sind aufgrund von betriebsbedingten Einschränkungen (Platzverhältnisse) zur Zeit der Erhebung rund 620'000 m<sup>3</sup> (fest) kurzfristig verfügbar.

## Anhang A1 Definitionen und Fachbegriffe

Im vorliegenden Bericht werden wie im Kieskonzept 2008 die folgenden Definitionen verwendet. Insbesondere werden die Kiesreserven nicht als Rohkies in Festkubikmetern sondern als Material zum Verkauf in m<sup>3</sup> lose angegeben:



### Rohkies

Rohmaterial der Kieswirtschaft, das Volumen von Rohkies im Boden wird als Festmass angegeben (m<sup>3</sup> fest). Beim Abbau wird das Rohkies aufgelockert, was einen Volumenzuwachs von 10 bis 20 % mit sich bringt. Nach dem Abbau wird die Kiesmenge daher in m<sup>3</sup> lose gemessen.

### Verwertbares Kiesmaterial

In der Kiesgrube wird das verwertbare Kiesmaterial vom Abdeckmaterial getrennt. Das verwertbare Kiesmaterial wird anschliessend im Kieswerk aufbereitet.

### Abdeckmaterial

In der Regel nicht verwertbares Material, welche über dem Kies liegt. Ebenfalls zu diesem Volumen werden nicht verwertbare Zwischenschichten aus Lehm oder Fels gerechnet. Das Abdeckmaterial wird üblicherweise für die Auffüllung der Kiesgrube eingesetzt.

### Material zum Verkauf

Durch die Aufbereitung im Kieswerk (Waschen, Sortieren) entsteht das Kiesmaterial, welches in den Verkauf gelangt. **Angabe in m<sup>3</sup> lose, massgebende Grösse bei der Angabe der Reserven.**

### Schlammanteile

Bei der Aufbereitung im Kieswerk anfallendes Material, welches wie die Abdeckschichten nicht verwertbar ist und für die Auffüllung der Kiesgrube eingesetzt wird.

