



Mineralische Rohstoffe im Kanton Aargau: Abbau- und Auffüllstatistik

613

Ergebnisse der Datenauswertung 2015

Aarau und Horw, 7. September 2016

Auftraggeber – Arbeitsgruppe – Beauftragte

Auftraggeber

Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau

VKB Aargau -Verband der Kies- und Betonproduzenten Aargau
Jurastrasse 4
5001 Aarau

Arbeitsgruppe

- | | |
|-----------------------------|---|
| » Dr. Peter Kuhn | Sektionsleiter Abteilung für Umwelt (AfU) |
| » David Schönbächler | AfU, Kt. Aargau |
| » Dr. Elizabeth Jacobs | AfU, Kt. Aargau |
| » Lea Kiefer | AfU, Kt. Aargau |
| » Thomas Merz | Präsident VKB |
| » Dr. Andreas Röthlisberger | Geschäftsführer VKB |
| » Roland Bertschi | Vice-Präsident VKB |
| » Werner Kalt | VKB |
| » Hans Hubschmid | Regionale Aushubunternehmer |
| » Anton Notter | bva |
| » Ernst Müller | ASTAG |
| » Josef Wanner | ilu AG |

Verfasser (Teil A)

Abteilung für Umwelt, Kanton Aargau, Aarau

- » Lea Kiefer, dipl. Geologin ETH, Fachspezialistin Rohstoffe & Geologie

Verfasser (Teil B)

ilu AG, Horw

- » Josef Wanner, dipl. Kulturingenieur ETH/SIA, Projektleiter
» Seraina Bamert, MSc Geographin

Inhalt

Seite

1	Einleitung und Erhebungsmethode	1
2	Zusammenfassung	2
2.1	Gesamter Kanton	2
2.2	Regionen	4
 <i>(Teil A) Abbau von mineralischen Rohstoffen 2015</i>		
3	Datenauswertung Abbau 2015	6
3.1	Kiesabbau 2015	6
3.2	Kumulierte Abbau- und Auffüllmengen	6
3.3	Kiesabbau und bewilligte Kiesreserven nach Regionen	7
3.4	Kiesabbau und bewilligte Kiesreserven im langjährigen Vergleich	8
3.5	Kiesabbau und Recycling-Baustoffe im Vergleich	9
3.6	Abbau von Festgestein	11
3.7	Tonabbau	12
 <i>(Teil B) Auffüllung von unverschmutztem Aushub 2015</i>		
4	Datenauswertung Aushub 2015	13
4.1	Aushubablagerung 2015	13
4.2	Schätzung verfügbares Auffüllvolumen von 2016 bis 2025	14
5	Importe und Exporte bezogen auf den Gesamtkanton	15
5.1	Importe Aushubmaterial aus anderen Kantonen (m ³ fest)	15
5.2	Exporte Aushubmaterial in andere Kantone und nach Deutschland	15
6	Regionale Betrachtungen	17
6.1	Region Aarau	18
6.2	Region Baden/Brugg	19
6.3	Region Freiamt	20
6.4	Region Oberes Fricktal	21
6.5	Region Unteres Fricktal	22

6.6	Region Suhrental	23
6.7	Region Wiggertal	24
6.8	Region Zurzach	25
7	Ausblick	26

Anhang A) Fragebogen 2015

Anhang B) Kiesabbauemengen der letzten 15 Jahre

1 Einleitung und Erhebungsmethode

Die Abteilung für Umwelt führt in Zusammenarbeit mit dem Verband der Kies- und Betonproduzenten Aargau (VKB) jährlich eine Befragung bei allen Betreibern von bewilligten, aktiven Abbaustellen und Aushubdeponien durch. Nachgefragt werden die Mengen des abgebauten mineralischen Rohstoffes, des abgelagerten Aushubmaterials sowie eine Abschätzung des zukünftig verfügbaren Auffüllvolumens in den nächsten 10 Jahren. Die Angaben in diesem Bericht beruhen auf den jährlichen Meldungen (Selbstdeklaration) der Abbau- und Auffüllmengen durch die Betreiber der bewilligten Abbaustellen (Kiesgruben: 94, Steinbrüche: 10, Tongruben: 9, Torfgrube: 1, Aushubdeponie: 1). Die Angaben zu den Recycling-Baustoffen stammen von den Meldungen der Betreiber von Anlagen zur Aufbereitung von Recyclingbaustoffen. Die Datenauswertung der Abbau- und Auffüllmengen erfolgt kanton- und regional, sodass auch klare regionale Aussagen vorliegen. Alle Volumenangaben beziehen sich auf das Festmass.

Bei der Analyse des Auffüllvolumens werden die internen Umlagerungen (Abraummaterial) nicht berücksichtigt. Die Prognosezahlen beziehen sich auf das Auffüll-Potential für extern zugeliefertes Aushubmaterial. Sie berücksichtigen die bewilligten und die in einer genehmigten Nutzungsplanung (Materialabbauzone, Deponiezone) liegenden Reserven, welche in den nächsten 10 Jahren verfügbar sind.

Die Jahresstatistik Rohstoffabbau und Auffüllung wird seit 1990 erstellt. Eine detaillierte Umfrage zum Aushub wurde nun zum achten Mal durchgeführt. Alle Beteiligten haben den Fragebogen ausgefüllt und retourniert. Die meisten Grubenbetreiber sind mit dieser Umfrage inzwischen bestens vertraut. Das Vorgehen hat sich gut bewährt.

Die zugestellten Daten der Unternehmer sind vertraulich. Sie werden nur summiert pro Region verwendet.

Die genauen Materialflüsse (Export und Import von mineralischen Rohstoffen und Aushubmaterial) können nur ermittelt werden, wenn die Nachbarkantone analoge Erhebungen durchführen. Für 2015 hat der Kanton Luzern diese Daten erhoben. Exporte nach Deutschland hat die Abteilung für Umwelt aus den bewilligten Exportmengen erfasst.

Im Leitfaden zur Standortevaluation für Aushubdeponien (BVU, Dez. 2014) ist der Prozess zur Schaffung von regionalen Aushubdeponien dargelegt. Der vorliegende Bericht ist eine wichtige Grundlage für den notwendigen Bedarfsnachweis.

Teil A dieses Berichts beinhaltet die Datenauswertung der Abbaumengen, welche von der Abteilung für Umwelt (AfU) durchgeführt wird.

Die Auswertungen zur Auffüllung mit unverschmutztem Aushub inklusive Prognosezahlen der nächsten 10 Jahren findet sich in Teil B, der von der ilu AG bearbeitet wurde.

Beide Auswertungen werden zum ersten Mal in einem Bericht dargestellt.

2 Zusammenfassung

2.1 Gesamter Kanton

Der **Kiesabbau** hat gegenüber dem relativ hohen Vorjahreswert von 2014 um 13.5% abgenommen und beträgt im 2015 rund 2.09 Mio. m³. Dies entspricht ungefähr dem Durchschnitt der letzten 10 Jahre.

2015 wurden 882'278 m³ **Festgestein** abgebaut, was in etwa den Mengen aus den Vorjahren entspricht.

In den Tongruben wurden 2015 ca. 62'364 m³ **Tongesteine** abgebaut. Im Vergleich zum Vorjahr wurden damit knapp 15'000 m³ weniger entnommen.

Kiesabbau und Auffüllung 1996-2015 im Kanton Aargau

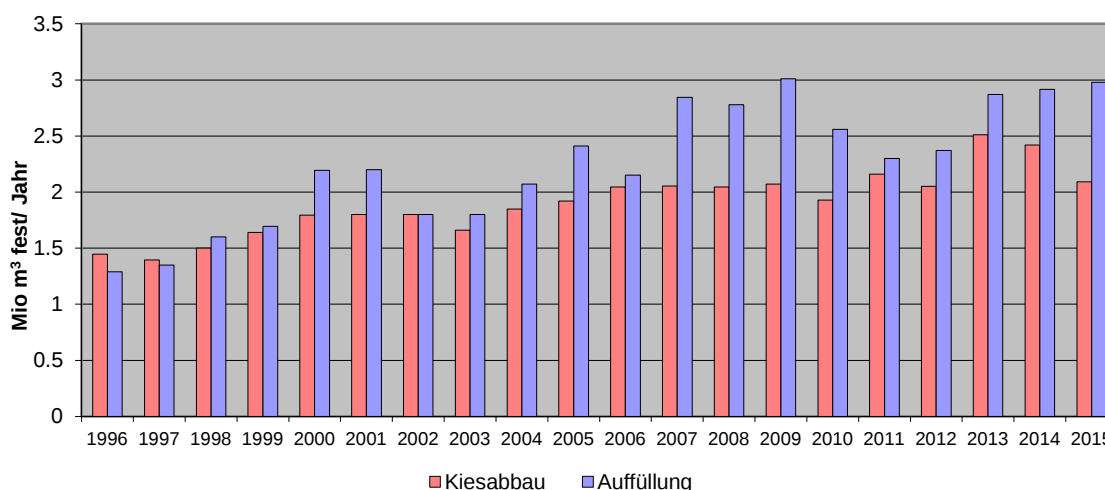


Abb. 1: Kiesabbau und Auffüllung 1996–2015 im Kanton Aargau.

Die **abgelagerte Aushubmenge** beträgt 2.98 Mio. m³ und hat gegenüber dem Vorjahr geringfügig (2.5%) zugenommen.

Die Erhebungen für das Jahr 2015 für die abgebaute Kiesmenge und die abgelagerte Aushubmenge bestätigen den Trend der letzten Jahre. Die Aushubmenge übersteigt die Kiesabbaumenge mit 0.9 Mio. m³ deutlich.

2015 wurden knapp **625'845 Tonnen Recycling-Baustoffe** von Aargauer Aufbereitungsanlagen aus mineralischen Bauabfällen hergestellt und wieder in Umlauf gebracht.

Die Abbildung 1 zeigt die Volumen des Kiesabbaus und der Auffüllung (Festmass). Pro Einwohner wurde 2015 im Aargau rund 4.59 m³ Aushub abgelagert (2015, 649'225 Einwohner).

Die Aktivitäten in Wirtschaftsräumen und die damit verbundene Bautätigkeit mit dem anfallenden Aushub kennen keine Regions- und Kantonsgrenzen. Darauf weisen die in den vergangenen Jahren grossen Mengen Aushub hin, die aus anderen Kantonen in Aargauer Abbaustellen abgelagert wurden. Im Jahr 2015 machen diese Importmengen rund 27% (Vorjahr 31%) der gesamten Ablagerungsmenge im Aargau aus. Dem gegenüber verlaufen Kiestransporte in Richtung der Ballungsgebiete von Zürich und Basel.

Der Importüberschuss für Aushub beträgt 2015 maximal 495'000 m³ und ist gegenüber dem Vorjahr (ca. 580'000 m³) gesunken. Der Import in den Kanton Aargau liegt bei ca. 828'399 m³, der Export in andere Kantone und Deutschland liegt bei mindestens 333'300 m³.

Die Importmengen aus anderen Kantonen sind gegenüber dem Vorjahr um ca. 85'000 m³ gesunken und betragen 828'000 m³. Sie machen etwas weniger als ein Drittel der gesamten Ablagerungen aus. Sie stammen zu 86 % aus dem Kanton Zürich, dessen Importmenge im 2015 um 7.2% abgenommen hat (im 2014 hat die Importmenge aus Zürich um 12.6% abgenommen).

Vom total anfallenden Aushubmaterial wurden 2015, im Sinne der Aufbereitung für die Kiesgewinnung, 4.5% (Vorjahr 4.2%) wieder verwertet.

Bedingt durch die stets grösseren Aushubmengen im Verhältnis zum Kiesabbauvolumen, werden die nutzbaren Auffüllvolumen zunehmend kleiner. Das bedeutet, dass in erster Priorität zusätzliche Volumenpotentiale in Materialabbauzonen (Kiesgruben, Tongruben und Steinbrüche) optimal zu nutzen sind und in zweiter Priorität regionale Aushubdeponien realisiert werden müssen. Ansonsten werden die Transportrouten der Lastwagen länger, was zu negativen Auswirkungen auf Umwelt und Siedlung führt.

2.2 Regionen

Die regionale Analyse erfolgte auf der Basis der acht Regionen gemäss Rohstoffversorgungskonzept (RVK, siehe Abbildung 2). Das RVK stellt die langfristige, **regionale Versorgung** sicher. Die detaillierten Betrachtungen pro Region sind in Kapitel 6 beschrieben. Die Beurteilung der jeweiligen Situation basiert auf den aktuellen Daten der vorliegenden Befragungsergebnissen.

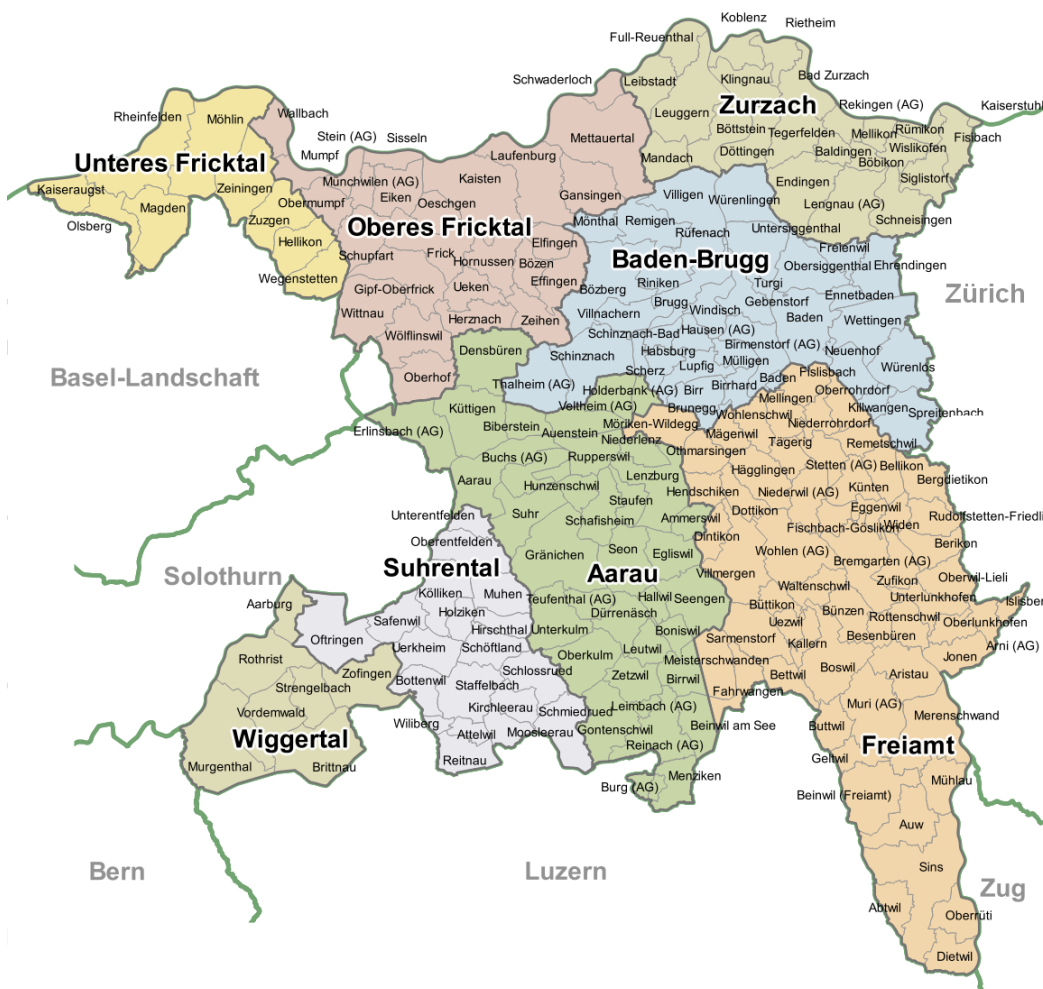


Abb. 2: Karte der Rohstoffversorgungsregionen (RVK = Rohstoffversorgungskonzept).

Die Kiesabbauemengen über die letzten Jahre sind aufgeschlüsselt nach RVK-Regionen im Anhang dargestellt. In der Region Baden/Brugg wurde das grösste Kiesvolumen abgebaut, gefolgt von der Region Aarau. Im Wiggertal wurden in den letzten 5 Jahren nur in einer Abbaustelle kleine Mengen Kies abgebaut.

Die grössten Steinbrüche befinden sich im Jura in den Regionen Aarau und Baden-Brugg.

Tongruben sind im Juragebiet vorhanden: In den Regionen Oberes Fricktal, Aarau, Baden-Brugg und Zurzach.

Regional betrachtet ist die Situation bezüglich verfügbaren Auffüllvolumen kurz- und mittelfristig sehr unterschiedlich (*siehe Kap. 4*). Speziell hervorzuheben sind die Regionen Freiamt, Oberes Fricktal, Aarau, Baden/Brugg und Wiggertal.

Aufgrund der Grösse und Struktur der **RVK-Region Freiamt** ist eine gesonderte Betrachtung für das Obere und das Untere Freiamt angezeigt. Im **Oberen Freiamt** hat sich die kritische Situation seit dem Betrieb der neuen Aushubdeponie in Beinwil entspannt. Im **Unteren Freiamt** fehlen jedoch nach wie vor Ablagerungsstandorte. Zusätzliche notwendige Ablagerungsmöglichkeiten können hier mit der Realisierung von regionalen Aushubdeponien geschaffen werden. Dies ist ein langwieriger Planungs- und Realisierungsprozess, der von behördlicher Seite positiv unterstützt wird.

Nach wie vor sind in den angrenzenden Regionen des Kantons Zürich (noch) keine Aushubdeponien vorhanden, was unter anderem zu den relativ hohen Importmengen führt. Vorschläge von Aushubdeponien auf Stufe Richtplan sind im Südteil des Kantons Zürich den Gemeinden und Eigentümern unterbreitet worden.

Handlungsbedarf besteht auch in den Regionen **Oberes Fricktal** und **Aarau (Teil Seetal)**, wo notwendige Auffüllvolumen fehlen. Standorte für Aushubdeponien im Seetal sind im kantonalen Richtplan aufgeführt. In der Region Oberes Fricktal wird das Richtplanverfahren für Aushubstandorte aufgegleist.

In der Region **Baden/Brugg** zeichnet sich aufgrund der aktuellen Auswertung der Prognosen ab ca. 2021 ein Engpass ab.

Im **Wiggertal** ist kein nennenswerter Auffüllstandort mehr ausgewiesen. Das Aushubmaterial gelangt deshalb vorwiegend in die Region Suhrental und die benachbarten Kantone.

(Teil A) Abbau von mineralischen Rohstoffen

3 Datenauswertung Abbau 2015

3.1 Kiesabbau 2015

(siehe Abbildung 1, Seite 2)

Im Jahr 2015 wurden im Kanton Aargau **2'093'952 m³ Wandkies** (Festmass) abgebaut.

In 48 Gruben wurde Kies abgebaut und in 59 Abbaustellen wurde aufgefüllt (in 33 Fällen davon sind Abbau und Auffüllung kombiniert). In den restlichen bewilligten Abbaustellen fanden im Jahr 2015 keine Abbau- oder Auffüllttätigkeiten statt.

19% (398'035 m³) des abgebauten Kieses wurde in andere Kantone exportiert. Es werden auch grössere Mengen Kies in den Kanton Aargau importiert (vorwiegend aus dem Elsass), über den Kiesimport wurden aber keine Zahlen erhoben.

3.2 Kumulierte Abbau- und Auffüllmengen

Die nachfolgende Grafik zeigt die kumulierten Abbau- und Auffüllmengen seit 1997. Die gesamte Auffüllmenge war in den letzten Jahren stets grösser als die Kies-Abbaumenge. Die Differenz erklärt sich einerseits aus Auffüllungen in Steinbrüchen, Tongruben und Aushubdeponien. Andererseits erfolgen heute Auffüllungen in Abbaustellen, welche bis 1996 nicht oder nur teilweise aufgefüllt wurden und es werden vermehrt bewilligte Höherauffüllungen vorgenommen.

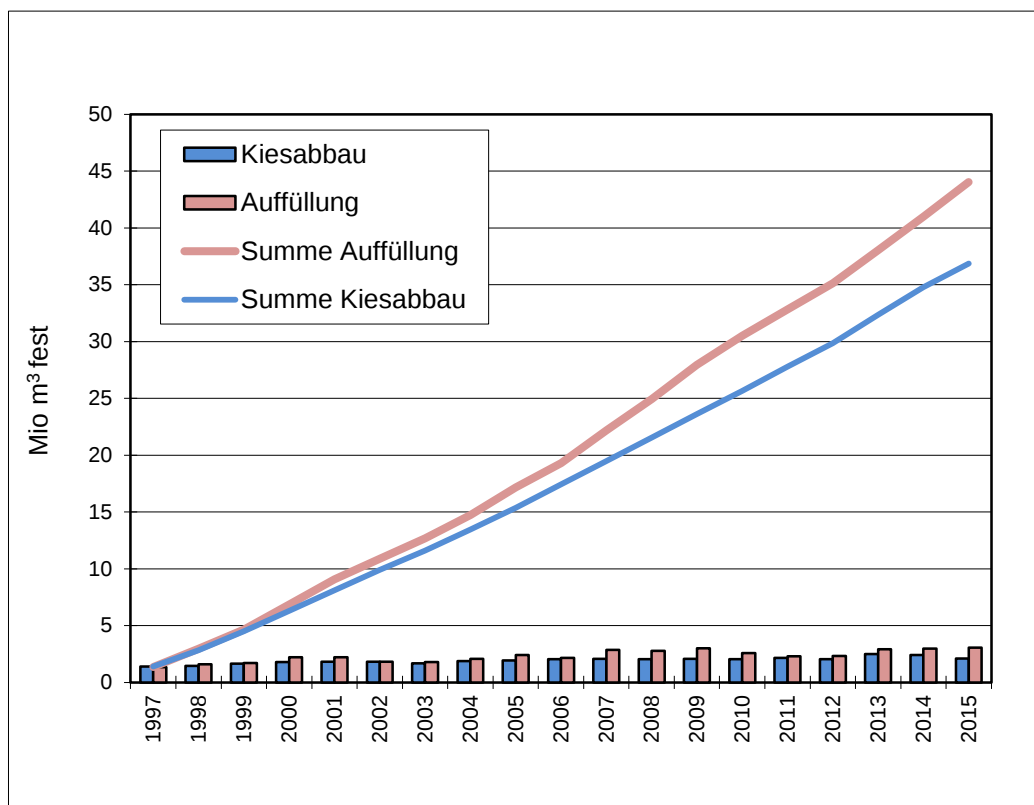


Abb. 3: Kumulierte Abbau- und Auffüllmengen.

3.3 Kiesabbau und bewilligte Kiesreserven nach Regionen

Region	Kiesabbau 2015 [m³ fest]	Kiesreserven [m³ fest]
Aarau	557'359	3'464'723
Baden-Brugg	854'835	4'846'982
Freiamt	90'861	1'509'724
Oberes Fricktal	33'611	76'703
Suhrental	261'994	3'784'414
Unteres Fricktal	98'006	265'361
Wiggertal	10'102	180'000
Zurzach	187'184	1'604'991
Total	2'093'952	15'732'625

Die Tabelle zeigt die Verteilung des Kiesabbaus im Jahr 2015 nach Kiesverbrauchsregionen (RVK-Regionen, *siehe Abbildung 2, Seite 4*). Weiter werden die Kiesreserven gemäss Eigendeklaration pro Region ersichtlich. Diese weichen zum Teil jedoch stark von den bewilligten, noch vorhandenen Kubaturen ab, da teilweise aufgrund der Materialqualität nicht das ganze Volumen nutzbar ist und die Tendenz einer vorsichtigen Volumen-Abschätzung besteht.

Nicht enthalten in dieser Zahl sind Kiesreserven, welche raumplanerisch festgelegt, jedoch noch nicht auf Stufe (Ab-)Baubewilligung genehmigt sind.

Eine Aufschlüsselung des Abbaus pro RVK-Region über die letzten 15 Jahre befindet sich im Anhang.

3.4 Kiesabbau und bewilligte Kiesreserven im langjährigen Vergleich



Abb. 4: Langjähriger Vergleich von Kiesabbau und bewilligten Kiesreserven.

Im Diagramm werden die auf Stufe Bau- und Abbaubewilligung genehmigten Kiesmengen (in Mio. m³) mit den jährlichen Abbaumengen verglichen.

Die grüne Kurve zeigt die kumulierten bewilligten Gesamtabbaumengen seit 1997, gemäss kantonalen Abbaubewilligungen. Die rote Kurve zeigt den Abbau gemäss den

Meldungen der Unternehmen. Im Balkendiagramm sind die jährlich neu dazugekommenen bewilligten Kiesreserven und die tatsächlich abgebauten Kiesmengen dargestellt.

Eine nachhaltige Rohstoffnutzung zeigt sich darin, dass die beiden Summenkurven parallel verlaufen.

3.5 Kiesabbau und Recycling-Baustoffe im Vergleich

Als mineralische Recyclingbaustoffe werden die aus Bauabfällen aufbereiteten und zu Bauzwecken eingesetzten Materialien, welche bestimmte ökologische und bautechnische Anforderungen erfüllen, bezeichnet (Richtlinie für die Verwertung mineralischer Baustoffe, BAFU 2006).

Es werden die Mengen an Recyclingbaustoffen, welche die Aargauer Aufbereitungsanlagen aus mineralischen Bauabfällen herstellen, erhoben. Über die ausserkantonale verwerteten mineralischen Bauabfälle sind keine Angaben vorhanden.

Letztes Jahr lagen die Recycling-Baustoffzahlen zur Zeit der Veröffentlichung der Rohstoffstatistik noch nicht vor, deshalb werden nun die Zahlen für das Jahr 2014 und 2015 aufgeführt.

Zusätzlich zum Abbau von Wandkies wurden folgende Mengen **Recycling-Baustoffe** aus mineralischen Bauabfällen hergestellt und wieder in Umlauf gebracht:

2014

Menge: **586'130 Tonnen**

Anteil RC-Baustoffe an der Gesamtmenge¹: **11.3 %**

2015

Menge: **625'845 Tonnen**

Anteil RC-Baustoffe an der Gesamtmenge: **13.6 %**

Der Anteil an Recycling-Baustoffen hat seit 2013 um 3.5 % zugenommen.

¹ Gesamtmenge = Wandkies + RC-Baustoffe, Umrechnungsfaktor für Wandkies: $1 \text{ m}^3 \text{ fest} = 1.9 \text{ Tonnen}$

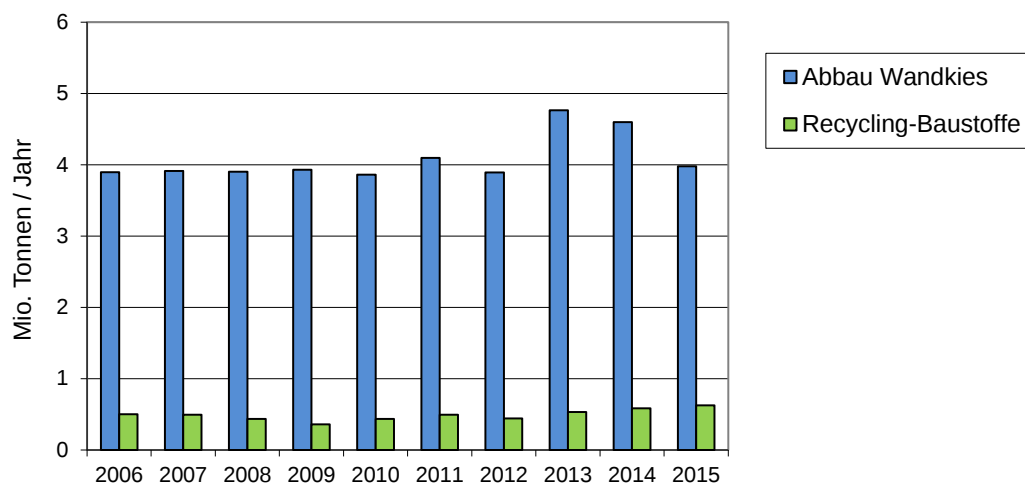


Abb. 5: Kiesabbau und Recycling-Baustoffe im Vergleich.

Wandkies von guter Qualität ist - langfristig gesehen - ein beschränkt verfügbarer Rohstoff. Im Sinne der Nachhaltigkeit ist es daher sinnvoll, diesen vermehrt durch andere Materialien wie Recycling-Baustoffe zu ersetzen.

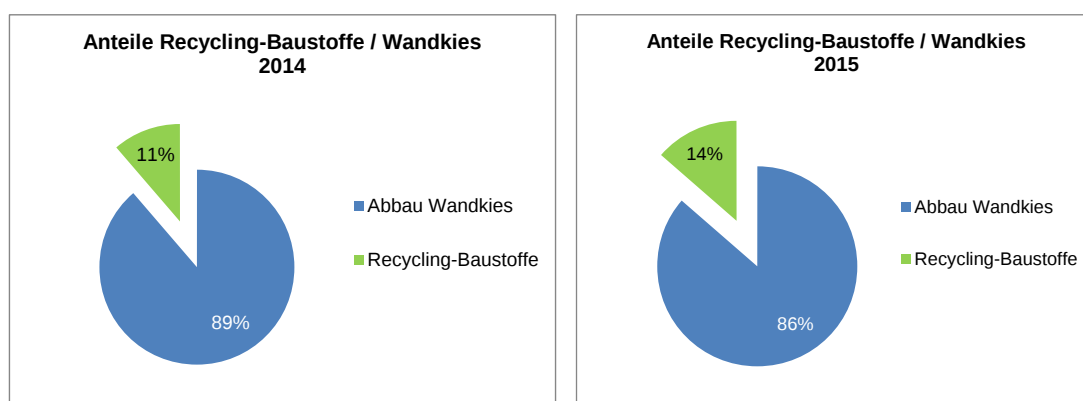


Abb. 6: Kiesabbau und Recycling-Baustoffe im Vergleich.

Die Gesamtmenge der aufbereiteten Recycling-Baustoffe setzte sich in den Jahren 2014 und 2015 aus den folgenden Komponenten zusammen:

Recycling-Baustoff	2014 [t]	2015 [t]
Asphaltgranulat	68'583	104'593
RC-Kiessand A	134'883	94'291
RC-Kiessand B	150'854	174'969
RC-Kiessand P	0	4'358
Betongranulat	131'481	161'457
Mischabbruchgranulat	68'052	77'834
Sonstige	3'2277	8'343
Total	586'130	625'845

3.6 Abbau von Festgestein

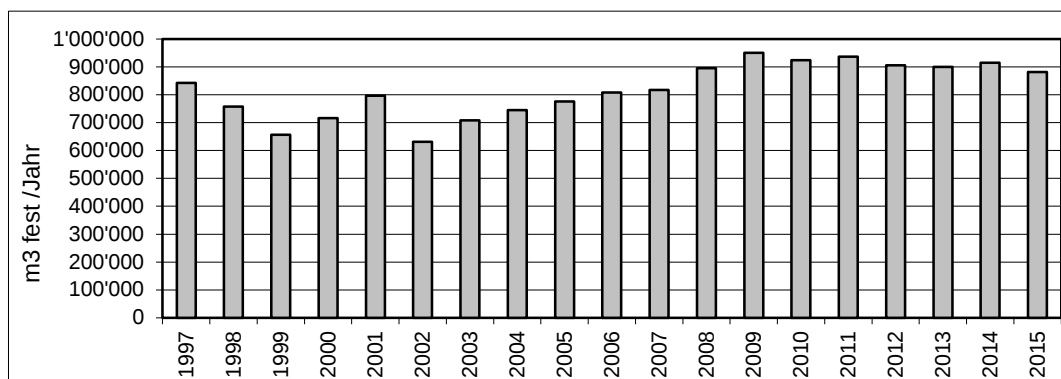


Abb. 7: Abbau von Festgestein.

Im Jahr 2015 wurden in insgesamt 8 Steinbrüchen im Kanton Aargau ca. **882'278 m³ Festgestein** abgebaut. Dabei handelt es sich zum überwiegenden Teil um Kalke und Mergel, welche als Rohstoffe für die Zementindustrie genutzt werden. Der konstante Bedarf der beiden aargauischen Zementwerke führt zu beständigen jährlichen Abbauzahlen. Zusätzlich wird eine Teilkubatur für die Strassenkiesproduktion verarbeitet. Ein noch kleinerer Teil des abgebauten Gesteins wird als Naturstein verwendet.

3.7 Tonabbau

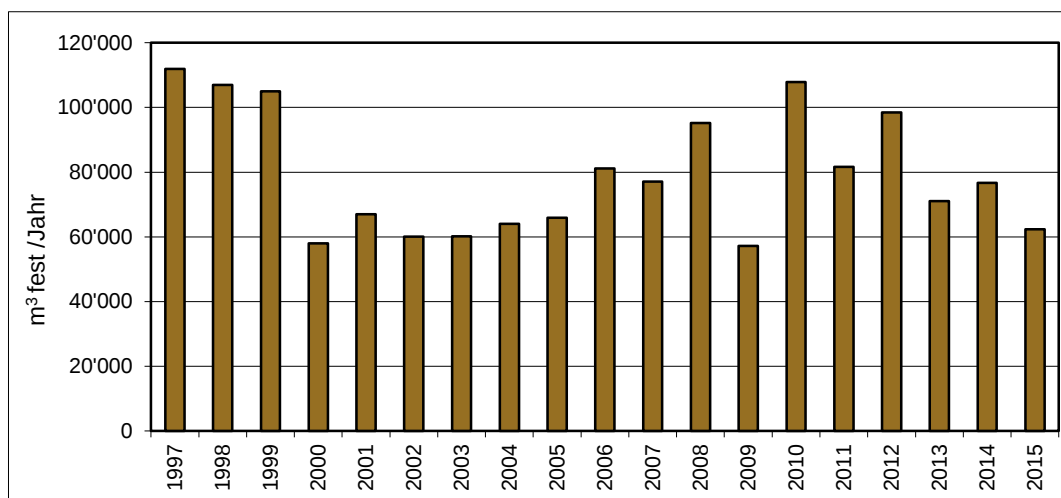


Abb. 8: Tonabbau im langjährigen Vergleich.

Im Jahr 2015 wurden in insgesamt 7 Tongruben im Kanton Aargau ca. **62'364 m³ Tongesteine** abgebaut. Ton wird hauptsächlich als Rohstoff in der Ziegeleiindustrie verwendet.

(Teil B) Auffüllung mit unverschmutztem Aushub 2015

4 Datenauswertung Aushub 2015

4.1 Aushubablagerung 2015

Die folgende Darstellung zeigt die regionalen Ablagerungsmengen 2015, differenziert nach der Herkunftsregion. Die Grösse des Kreises ist proportional zum Volumen (fest). Die Farben kennzeichnen die Herkunftsregion, respektive den Herkunftskanton.

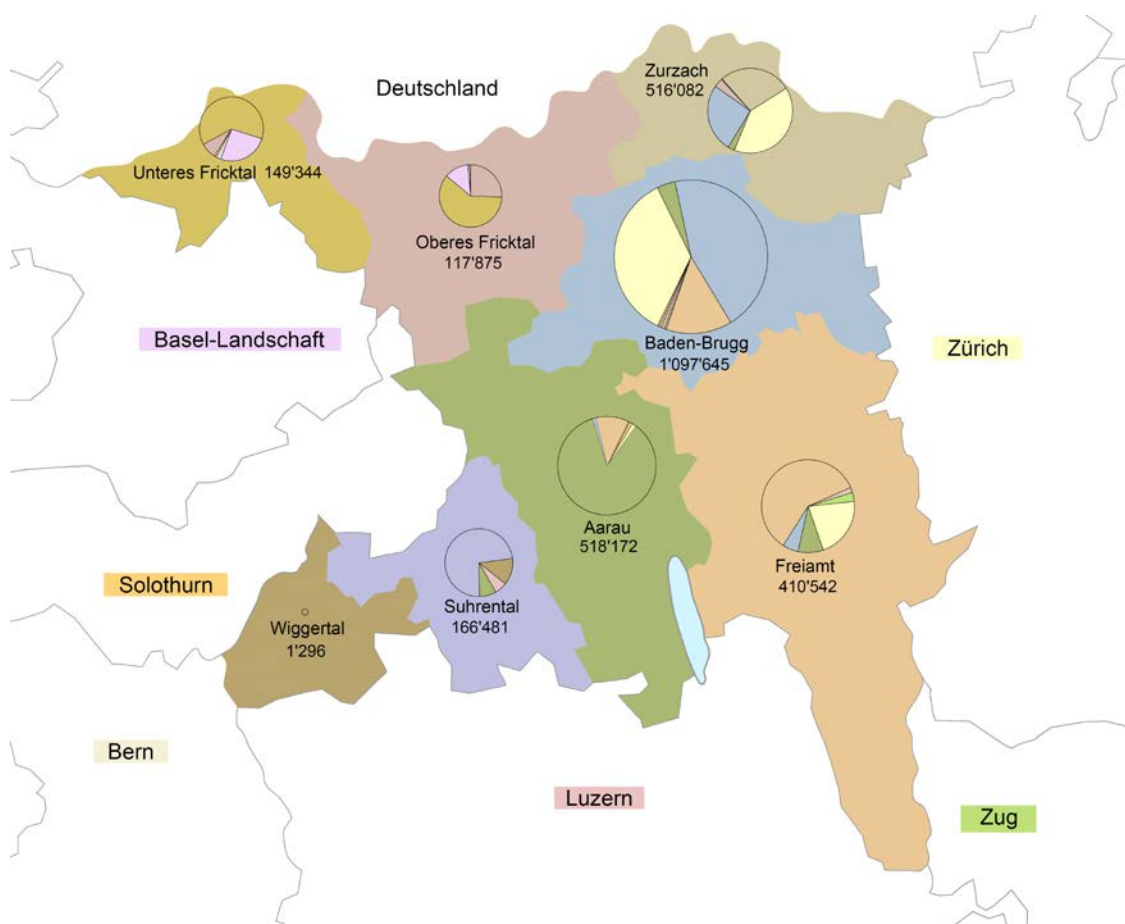


Abb. 9: Abgelagerte Aushubmaterial-Mengen 2015 (m³, fest), differenziert nach Herkunftsregion / Kanton.

4.2 Schätzung verfügbares Auffüllvolumen von 2016 bis 2025

Die Grubenbetreiber haben die jährlich verfügbaren Auffüllvolumen (Leervolumen) für grubenexternes Auffüllmaterial, unter Berücksichtigung des laufenden Materialabbaus, abgeschätzt.

Abbildung 10 stellt diese jährlichen Mengen pro Region säulenförmig dar. Die linke, blaue Säule dient als Vergleichsmaßstab und zeigt das Auffüllvolumen von 2014, die rote Säule zeigt das realisierte Auffüllvolumen von 2015.

Grundsätzlich nimmt das geschätzte verfügbare Leervolumen von 2016 (hellgrün) bis 2025 (hellrosa) tendenziell ab, da Unsicherheiten zunehmen, je entfernter der Zeithorizont ist. Die regionalen Betrachtungen folgen im Kapitel 6.

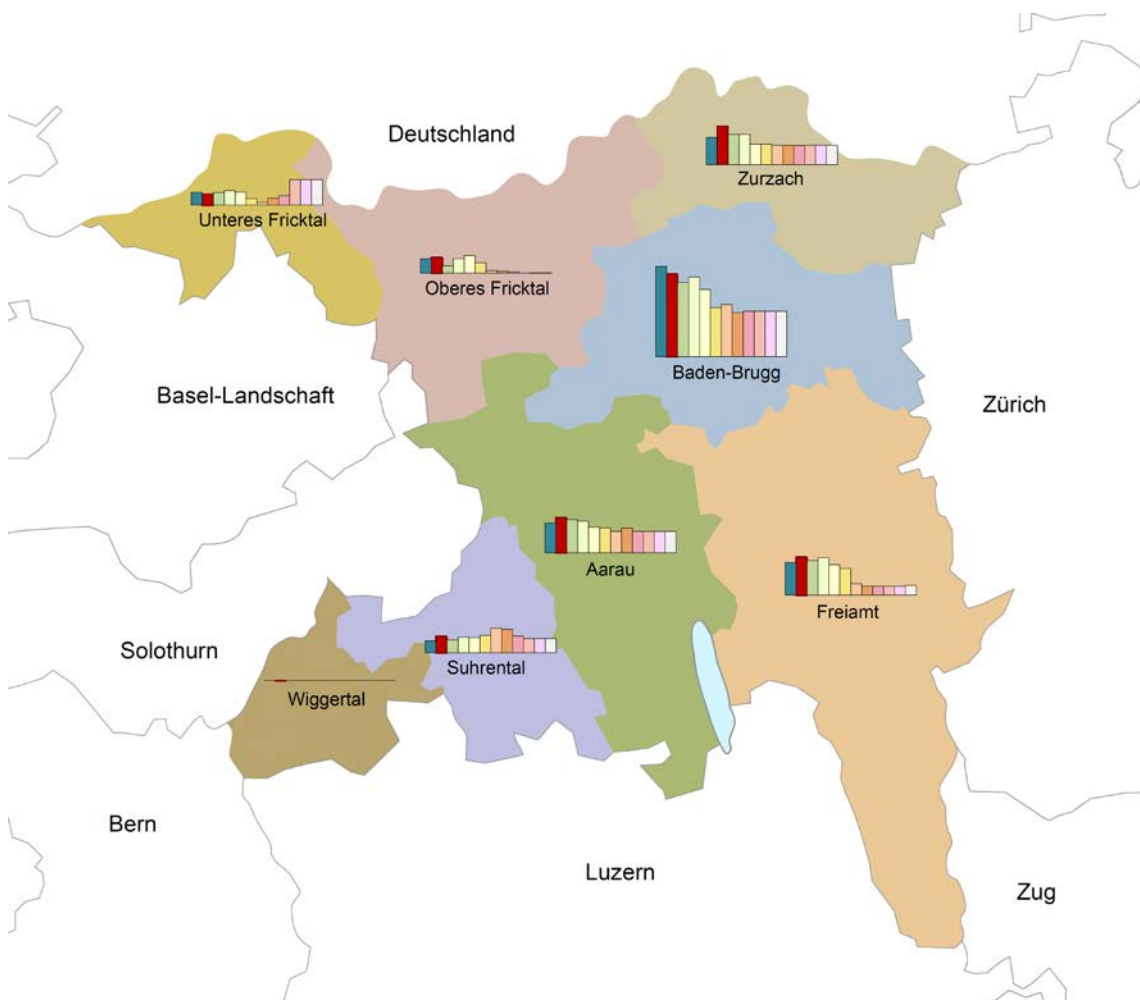


Abb. 10: Schätzung des jährlich verfügbaren Auffüllvolumens 2016 – 2025,
Säule links (dunkelblau) = Auffüllvolumen 2014, zweite Säule (rot) = Volumen 2015,
es folgen die Schätzungen für 2016 bis 2025.

5 Importe und Exporte bezogen auf den Gesamtkanton

5.1 Importe Aushubmaterial aus anderen Kantonen (m³ fest)

Die Importmengen aus anderen Kantonen sind gegenüber dem Rekordwert von 2013 um rund 200'000 m³ gesunken. Diese betragen aber immer noch 828'000 m³.

Wesentlich ist der Anteil aus dem Kanton Zürich. Er beträgt ca. 711'000 m³, was 86 % der gesamten Importmenge ausmacht. Die Importmengen aus Basel Land und Basel Stadt sind wiederum leicht zurückgegangen und betrugen im 2015 noch 58'000 m³. Die Importe aus den Kantonen Luzern, Solothurn und Zug sind insgesamt auf Vorjahresniveau. Mit total rund 55'000 m³ bleiben sie relativ unbedeutend.

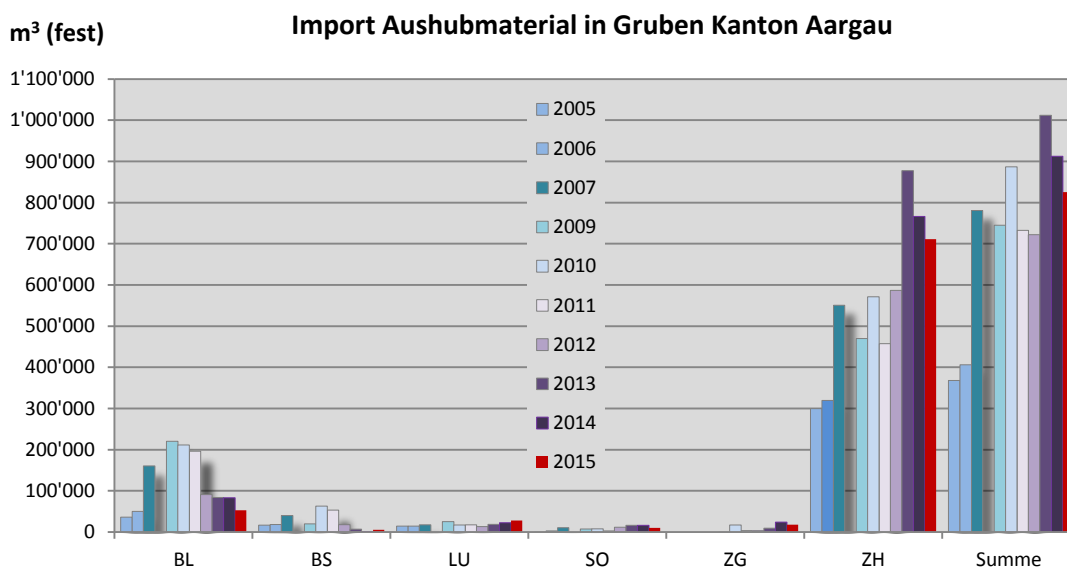


Abb. 11: Importe Aushubmaterial in Abbaustellen Kanton Aargau 2005-2015 (Daten 2008 nicht erhoben).

5.2 Exporte Aushubmaterial in andere Kantone und nach Deutschland

Die Exporte betragen mindestens 333'000 m³. Sie gelangen vorwiegend in die Kantone Luzern, Solothurn und nach Deutschland. Weitere Exportkantone sind nicht erfasst und sind vermutlich nicht von Bedeutung.

Der **Kanton Luzern** hat 2015 die Importmengen erfasst. Der Kanton Aargau exportierte 2015 insgesamt 77'300 m³ nach Luzern und importierte 27'940 m³, was eine Exportmenge von 49'400 m³ netto ergibt.

Solothurn hat die Importe 2015 nicht erhoben. Es wird von der Menge aus den Vorjahren ausgegangen.

Die Abteilung für Umwelt hat die Aushubexportmengen nach **Deutschland** abgeschätzt. Für unverschmutzten Aushub nach Baden-Württemberg ist kein Notifikationsverfahren erforderlich. Die Aushublieferungen müssen gegenüber den deutschen Behörden (Regierungspräsidium Freiburg, RPF) deklariert werden. Dazu wird ein Deklarationsformular zur Verfügung gestellt. Für Exporte über 150 m³ unverschmutzten Aushubs ist die Zustimmung des RPF erforderlich. Unter 150 m³ prüft der Grubenbetreiber die Deklaration. Das Deklarationsformular sowie die allfällige Zustimmung des RPF und allenfalls der kantonalen Behörden gelten als Begleitpapiere für den Zoll. Das RPF macht Vorgaben zur Beprobung. Die anzuwendenden Grenzwerte unterscheiden sich von denjenigen der "Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen" (VVEA). Das RPF erfasst alle bewilligten Exporte (über 150 m³).

2015 wurden aus Baustellen im Kanton Aargau 43 Exportbewilligungen erteilt. **Das bewilligte Volumen betrug 150'000 m³** (Vorjahr 117'000 m³). Die meisten Exporte stammen aus den Regionen Baden-Brugg und Zurzach. **Die tatsächlichen Exporte dürften jedoch höher sein** als in der Zusammenstellung des RPF ausgewiesen wird, da die kleineren Exportmengen unter 150 m³ vom RPF nicht erfasst werden. Grundsätzlich beruht die Mengenschätzung der Exporte nach Deutschland auf bewilligten Mengen und nicht auf effektiv gelieferten Mengen.

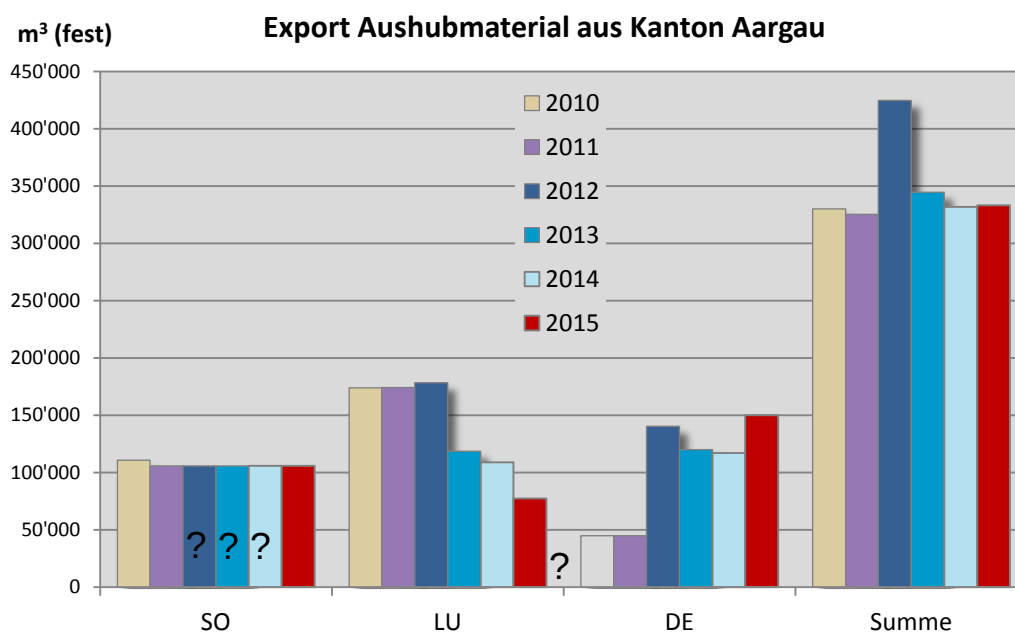


Abb. 12: Export Aushubmaterial Kanton Aargau nach Solothurn, Luzern und Deutschland von 2010 bis 2015.

6 Regionale Betrachtungen

Die Analyse erfolgt über die acht RVK-Regionen und basiert auf den Angaben aller Grubenbetreiber. Als Vergleichsbasis dienen neben den neusten Daten von 2015 auch die Vorjahreszahlen der Jahre 2009-2014.

Erläuterungen zu den folgenden Abbildungen am Beispiel der Region Aarau:

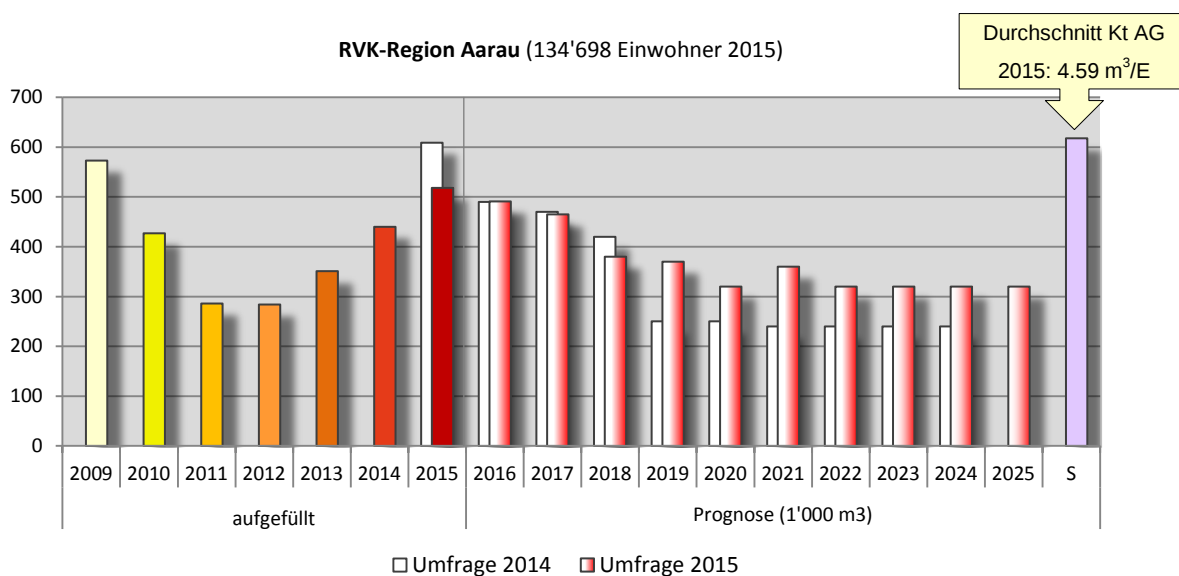


Abb. 13: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Die **gelb-orangen-roten Säulen** entsprechen den Ablagerungen von 2009 bis 2015.

Die **rotweissen Säulen** stellen die geschätzten, für die Auffüllung verfügbaren Leervolumen von 2016 bis 2025 dar.

Die **weissen Säulen** im Hintergrund sind die geschätzten, verfügbaren Leervolumen 2015 - 2024 aus der analogen Umfrage des Vorjahres.

Die **violette Säule rechts** ist ein Vergleichsmassstab. Sie zeigt die theoretische jährliche Ablagerungsmenge der Region, bezogen auf den kantonalen Schnitt von 2015. Pro Kopf wurden im Aargau im 2015 jährlich 4.59 m³ Aushub abgelagert, dabei sind die abgelagerten Importmengen enthalten.

Die Einwohnerzahl basiert auf dem Wert von Mitte 2015 (*Beispiel RVK-Region Aarau: 134'698 Einwohner*). Dies ergibt folgenden Wert: $134'698 \times 4.59 \text{ m}^3 = \text{ca. } 618'000 \text{ m}^3$.

6.1 Region Aarau

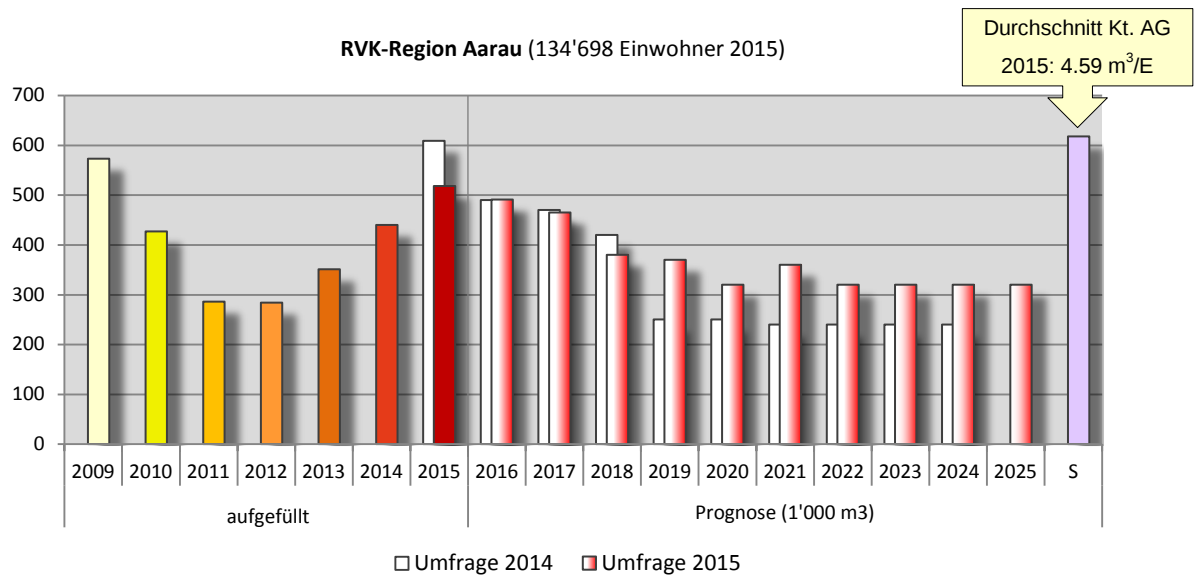


Abb. 14: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Die Ablagerungsmenge von 2015 ist höher als im Vorjahr, liegt aber noch unter dem kantonalen Durchschnitt. 85% der Menge stammen aus der Region selbst (siehe Abbildung 9, Seite 13).

Die ausgewiesenen Leervolumen sind für 2016 und 2017 leicht unter dem Bereich der Auffüllmenge von 2015. Ab 2018 bis 2025 werden die verfügbaren Leervolumen knapper und entsprechen in etwa der Hälfte des kantonalen Schnitts.

Beurteilung:

Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Situation bezüglich verfügbarer Auffüllvolumen ab 2019 verbessert.

In der Region Aarau sind ausgehend von den vorliegenden Prognosen ab 2018 zusätzliche Auffüllvolumen von rund 250'000 m³/Jahr notwendig.

In der Gemeinde Seon ist ein Standort für eine Aushubdeponie im Richtplan festgesetzt.

6.2 Region Baden/Brugg

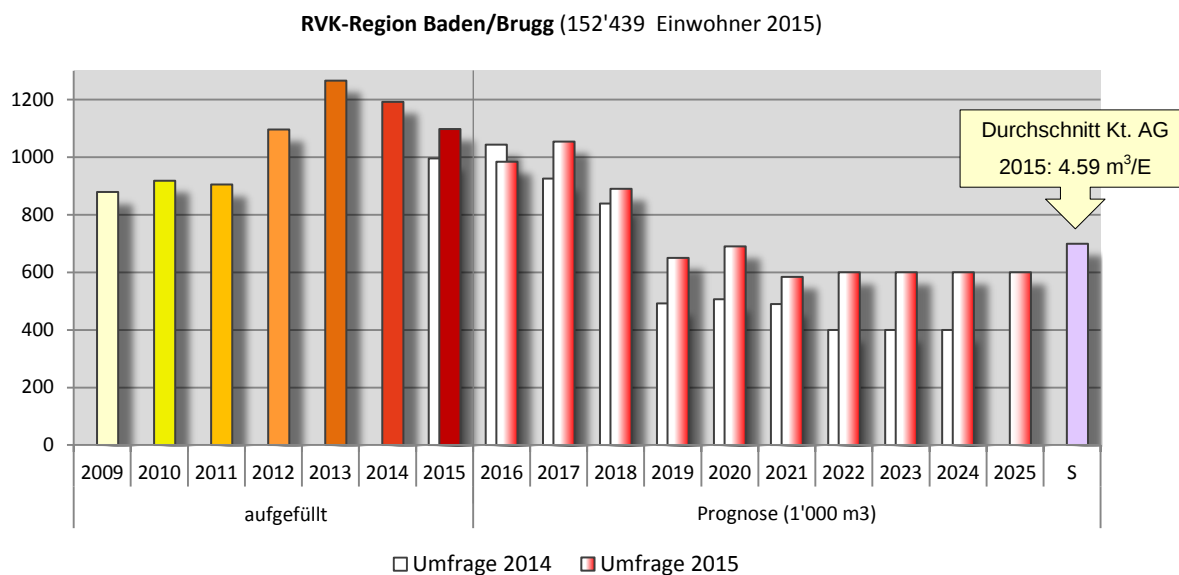


Abb. 15: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Die Region Baden/Brugg hat im Verhältnis zur Einwohnerzahl relativ grosse Auffüllvolumen. Die abgelagerte Menge im 2015 ist gegenüber dem Vorjahr leicht gesunken.

Aus der Analyse der Herkunft (siehe Abbildung 9, Seite 13) geht hervor, dass 2015 etwas mehr als die Hälfte des Auffüllmaterials von ausserhalb der Region zugeführt wurde. Im Jahr 2015 stammten 36% des abgelagerten Aushubs aus dem Kanton Zürich.

Das geschätzte zukünftige Leervolumen ist bis 2018 geringer als die Ablagerungen der letzten 3 Jahre, jedoch deutlich über dem kantonalen Schnitt. Danach sinkt das verfügbare Auffüllvolumen leicht unter den kantonalen Schnitt.

Beurteilung:

Die Region Baden/Brugg hat im Vergleich zu den bisherigen Ablagerungsmengen, inklusive Importmengen, kurzfristig genügend Auffüllvolumen. Geht man von den bisherigen Mengen, inklusive den ausserregionalen Mengen aus, so zeichnet sich ab 2019 ein Engpass ab.

6.3 Region Freiamt

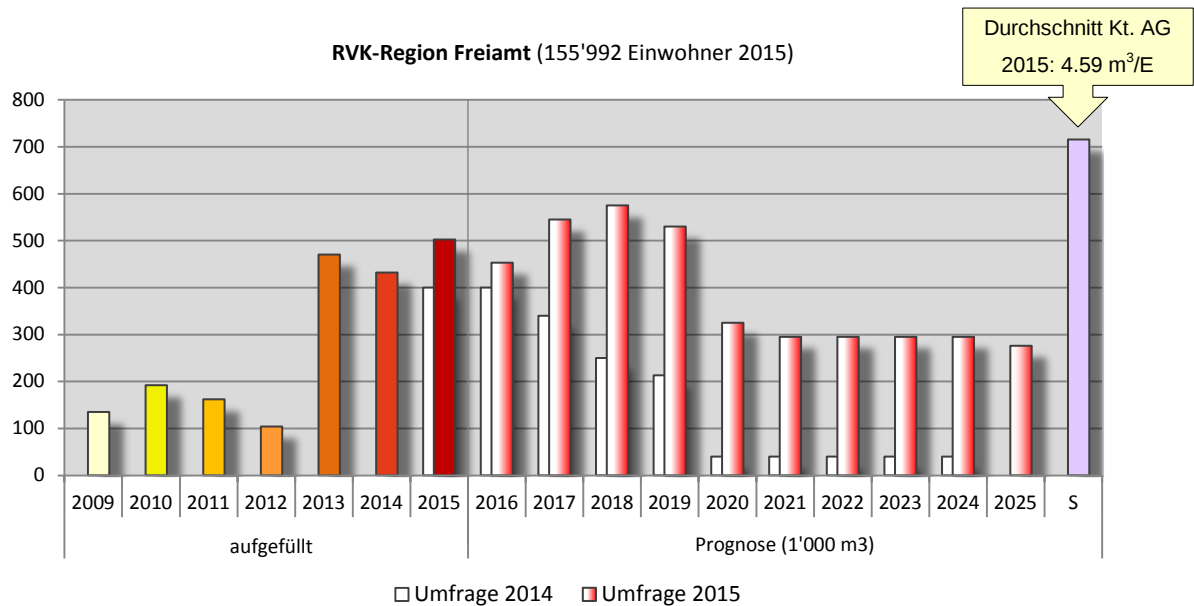


Abb. 16: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Durch den Betrieb der Aushubdeponie Weid-Banacker in Beinwil/Freiamt hat sich die Ablagerungsmenge seit 2013 deutlich erhöht. Trotzdem wurde in der Region Freiamt im Verhältnis zur Einwohnerzahl immer noch sehr wenig Aushubmaterial abgelagert. In der Region gibt es nur wenige Auffüllstandorte. Zusätzlich bringt die Nähe zum Kanton Zürich Importe.

Aushub aus der RVK-Region Freiamt gelangte 2015 wie bereits früher in die Regionen Baden/Brugg, Aarau (siehe Abbildung 9, Seite 13) und in den Kanton Luzern. Rund 22 % des angenommenen Aushubmaterials wurde wiederverwertet für die Kiesgewinnung.

Beurteilung: (siehe auch Erläuterungen bei Kap. 2.2, Seite 5)

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Situation bezüglich verfügbarer Auffüllvolumen etwas verbessert. Jedoch hat die Region Freiamt trotz der Aushubdeponie in Beinwil einen massiven Notstand an Auffüllvolumen. Dies betrifft vor allem das Untere Freiamt. Die jährliche Fehlmenge bis 2019 liegt in der Grössenordnung von 200'000 m³ (ab 2020 ca. 400'000 m³) bezogen auf den kantonalen Schnitt. Da in dieser Region das Auffüllpotential in den wenigen Abbaustellen dauerhaft geringer sein wird als der Anfall von Aushubmaterial, sind hier regionale Aushubdeponien eine Daueraufgabe. Die vier betroffenen Regionalplanungsverbände unterstützen die ansässigen Unternehmer bei der Planung von Aushubdeponien. Ohne deren Realisierung würde sich die Lage verschärfen. Eine überregionale und interkantonale Zusammenarbeit soll mithelfen das Problem mittelfristig zu entschärfen.

6.4 Region Oberes Fricktal

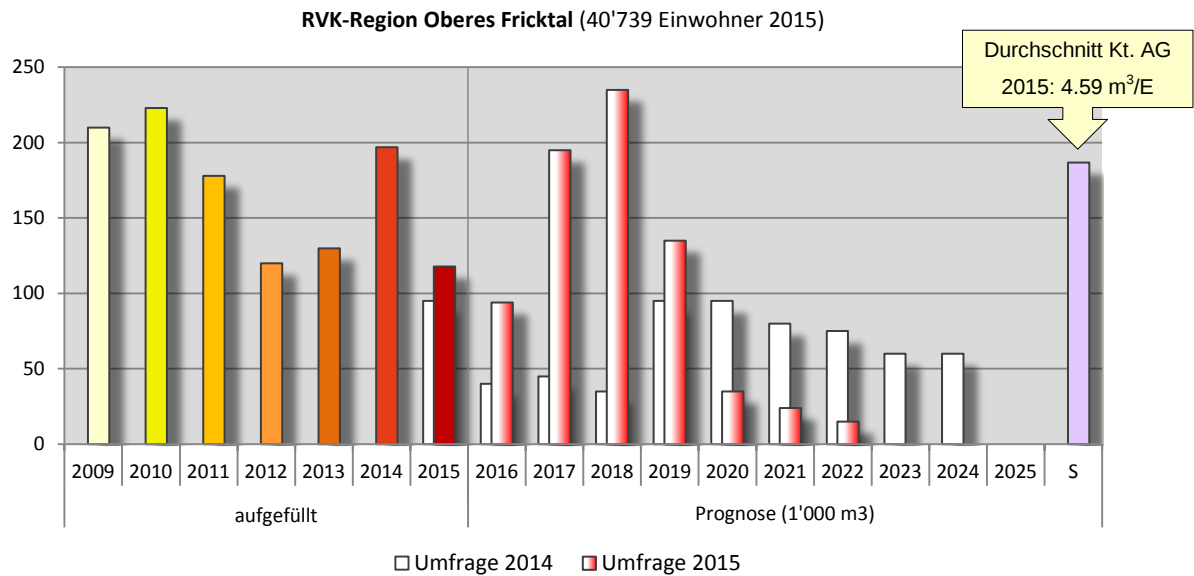


Abb. 17: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Nach dem sehr hohen Wert im 2014 ist die abgelagerte Menge in der RVK-Region Oberes Fricktal im 2015 wieder auf den Wert von 2013 gesunken und lag damit deutlich unter dem kantonalen Schnitt.

Rund 60% des Materials stammte 2015 aus dem Unteren Fricktal (siehe Abbildung 9, Seite 13).

Die Differenzen in der Prognose der Umfragen von 2014 zu 2015 ergeben sich vorwiegend aufgrund Änderungen in der zeitlichen und mengenmässigen Auffüllplanung von zwei Gruben. Die Situation bezüglich verfügbarem Auffüllvolumen hat sich dadurch bis 2018 deutlich entspannt.

Die aktuell verfügbaren Leervolumen sind ab 2020 zwischen 15'000 bis 35'000 m³/Jahr und damit sehr deutlich unter dem kantonalen Schnitt von rund 180'000 m³/Jahr.

Beurteilung:

Die Region Oberes Fricktal weist ab 2020 ein grosses Defizit an Auffüllvolumen auf. Absolut betrachtet ist die jährliche Fehlmenge von rund 140'000 bis 160'000 m³ zwar weit geringer als beispielsweise im Freiamt. Die Nutzung der neuen Standorte, für die zurzeit das Richtplanverfahren ansteht, würde die Situation entspannen. Diese geplanten Auffüllvolumen sind in den obigen Prognosewerten noch nicht berücksichtigt.

6.5 Region Unteres Fricktal

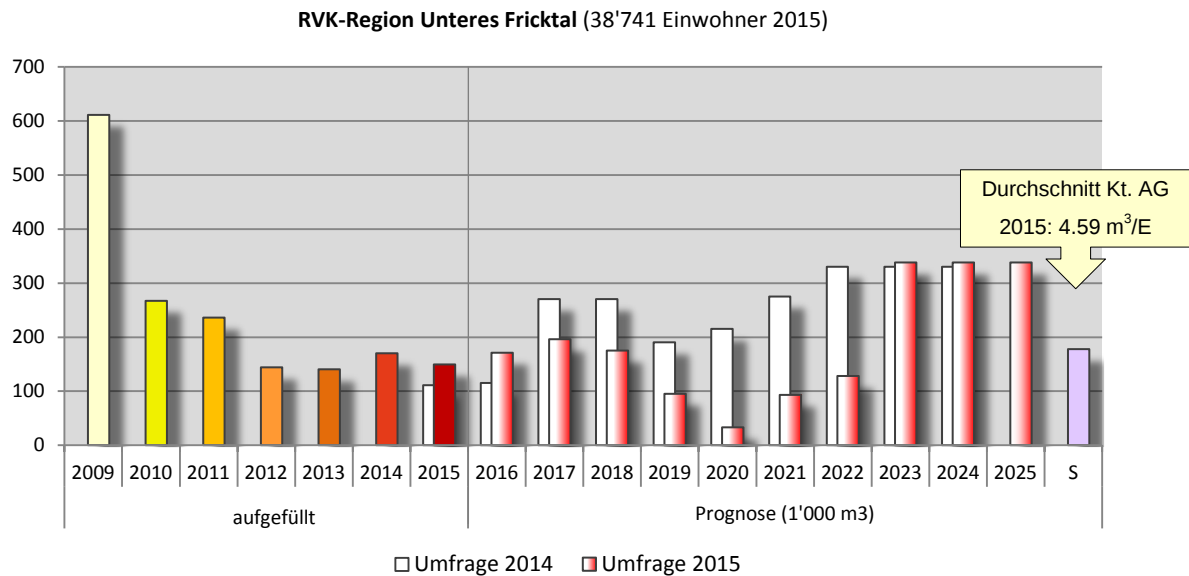


Abb. 18: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

In den letzten vier Jahren sind die Ablagerungsmengen relativ konstant und leicht unter dem kantonalen Schnitt.

Die Situation wird sich laut Prognosen bis 2022 nicht gross ändern, bzw. eher verschlechtern. Ab 2023 wird sie sich jedoch mit neuen Standorten klar verbessern. Deren geplante Auffüllvolumen sind in obiger Prognose berücksichtigt.

Die Differenzen in der Prognose von 2014 und 2015 zwischen den Jahren 2017 und 2022 ergeben sich aufgrund des diesjährigen negativen Abstimmungsergebnisses der Rekultivierung Wäberhölzli in Rheinfelden.

Rund 28% des Aushubs stammten 2015 aus den beiden Kantonen BL und BS. 62% des Volumens stammen aus dem Unteren Fricktal.

Beurteilung:

In den Jahren 2019 bis 2022 wird in der Region Unteres Fricktal zu wenig Auffüllvolumen zur Verfügung stehen.

Ab 2023 stehen ausreichend Leervolumen zur Verfügung, sofern die zwei geplanten Standorte rechtzeitig realisiert werden können.

6.6 Region Suhrental

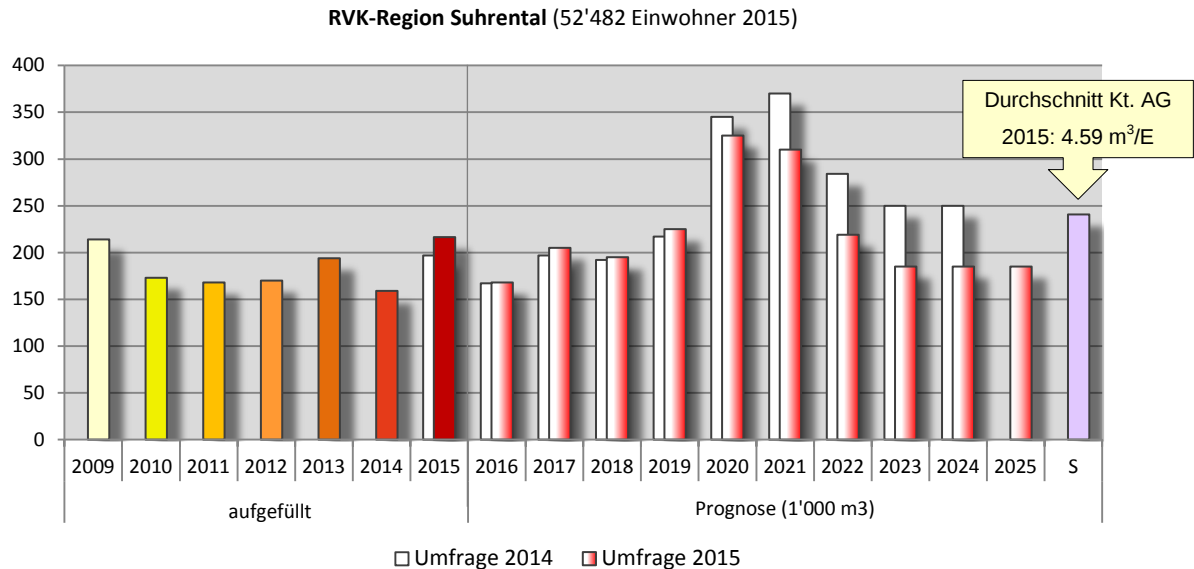


Abb.19: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Die regionalen Ablagerungen haben sich in den letzten Jahren auf einem leicht unterdurchschnittlichem Niveau eingependelt. Die abgelagerte Menge im 2015 ist nach einem tiefen Wert im 2014 wieder gestiegen und erreicht annähernd den kantonalen Schnitt.

Das abgelagerte Material stammt 2015 zu 73% aus der eigenen Region, zu 12% aus dem Wiggertal und zu 8% aus der RVK-Region Aarau (siehe Abbildung 9, Seite 13).

2015 wurden in der Region Suhrental rund 23% des angenommen Aushubmaterials zur Kiesgewinnung aufbereitet.

Beurteilung:

In den nächsten fünf Jahren sind Leervolumen verfügbar, welche den Ablagerungen der letzten Jahre entsprechen, jedoch liegen diese etwas unter dem kantonalen Schnitt. 2020 und 2021 stehen genügend Auffüllvolumen zur Verfügung, bzw. liegen deutlich über dem kantonalen Schnitt. Im Vergleich zur Vorjahresprognose liegen die verfügbaren Auffüllvolumen ab 2022 wieder unter dem kantonalen Schnitt im Bereich der letzten Jahre.

6.7 Region Wiggertal

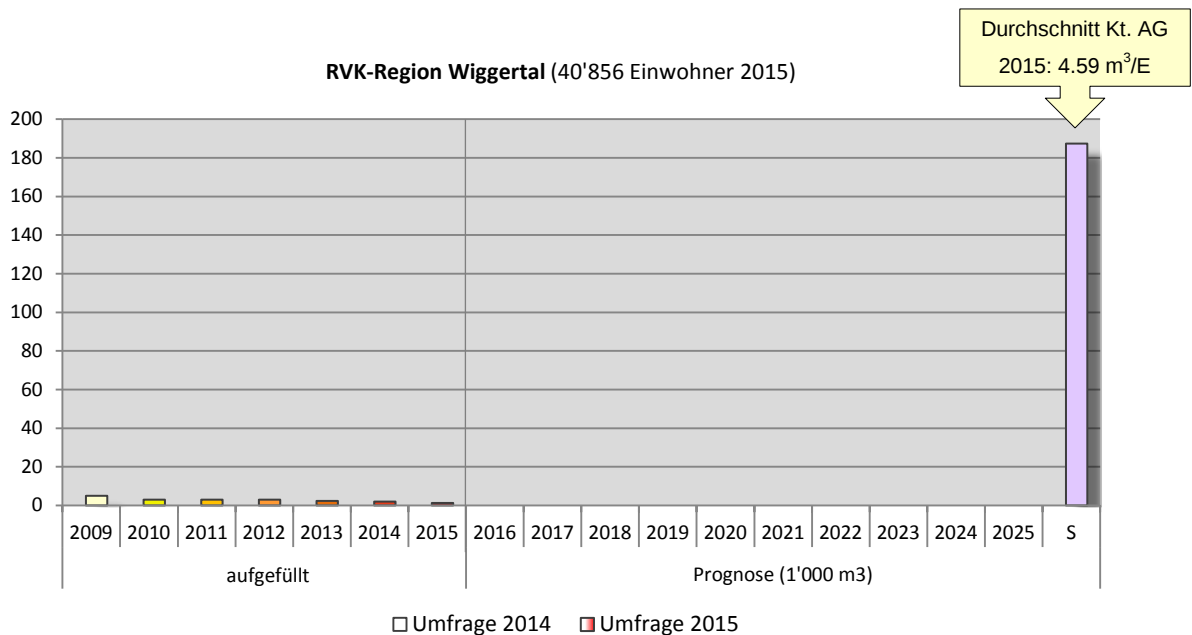


Abb. 20: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Die Region Wiggertal verfügt über keine nennenswerten Auffüllstandorte mehr. Das regional anfallende Aushubmaterial wird zu einem geringen Teil in die benachbarte Region Suhrental (ca. 28'000 m³) und in Nachbarkantone (vorwiegend Solothurn) geführt. Zu beachten ist, dass Oftringen der RVK-Region Suhrental zugeordnet ist.

Beurteilung:

Das regional anfallende Aushubmaterial wird in die benachbarte Region Suhrental und wahrscheinlich zu einem Grossteil im Kanton Solothurn abgelagert. Aus dem Kanton Aargau wurden 2011 total 106'700 m³ Aushub in den Kanton Solothurn exportiert. Es ist anzunehmen, dass dies auch zwischen 2012 und 2015 in ähnlicher Grössenordnung stattfand und dass dieses Material zum grossen Teil aus dem Wiggertal stammt.

6.8 Region Zurzach

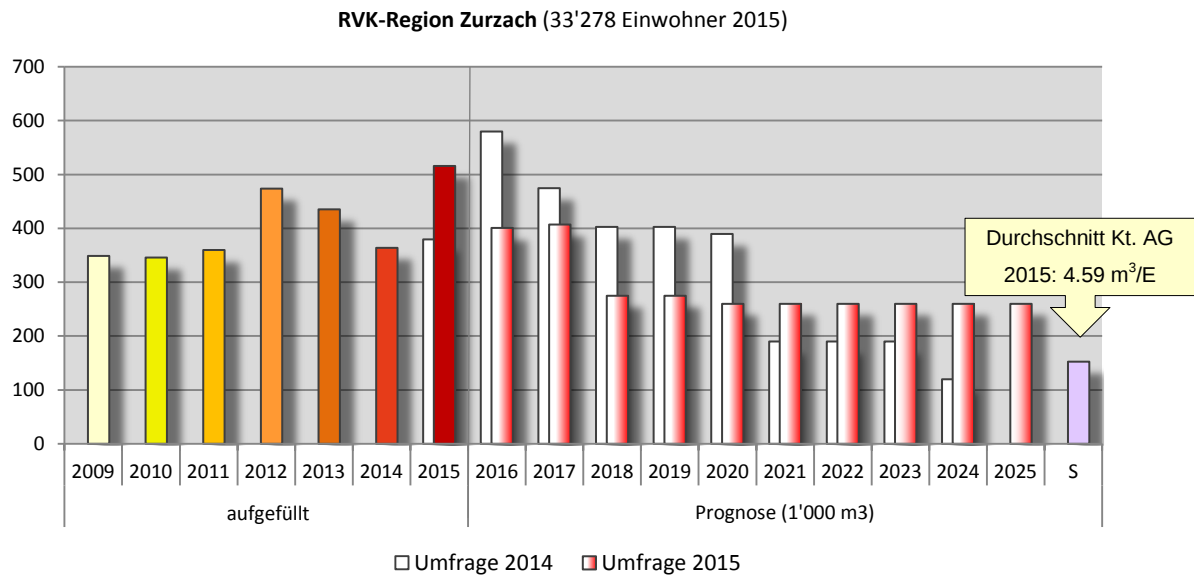


Abb. 21: Auffüllmenge (1'000 m³, fest) 2009 – 2015 und Schätzung verfügbares Leervolumen 2016 – 2025.

Die Auffüllmenge von 2015 war höher als in den vergangenen Jahren und lag sogar über dem dreifachen Wert des kantonalen Durchschnitts.

Rund 40% wurde aus dem Kanton Zürich zugeführt. 26% stammen aus der Region Baden/Brugg und 27% aus der eignen Region Zurzach (siehe Abbildung 9, Seite 13).

Laut Prognosen kann die hohe Auffüllrate von jährlich rund 400'000 m³ /Jahr bis 2017 weiter geführt werden. Danach sinken die verfügbaren Leervolumen auf ca. 260'000 m³ /Jahr, liegen jedoch immer noch einiges über dem kantonalen Schnitt.

Die Differenzen in der Prognose der Umfragen von 2014 zu 2015 ergeben sich vorwiegend aufgrund Änderungen in der zeitlichen Auffüllplanung einer Grube.

Beurteilung:

Die Region Zurzach weist bis 2017 grosse Leervolumen auf und eignet sich deshalb für die Ablagerung von Aushub aus benachbarten Regionen. Von 2018 bis 2025 sind Auffüllvolumen, die immer noch deutlich über dem kantonalen Schnitt liegen, realisierbar. Aus heutiger Sicht zeichnet sich kein Engpass ab.

7 Ausblick

Die jährliche Erhebung und Auswertung der Rohstoff- und Aushubdaten hat sich sehr gut bewährt. Eine methodisch ähnliche Datenerhebung wird jährlich im Kanton Luzern und unregelmässig im Kanton Solothurn durchgeführt.

Durch die Zusammenführung und Harmonisierung der beiden Berichte „Rohstoffstatistik des Kantons Aargau“ und „Aushubverwertung im Kanton Aargau“ liegt nun erstmalig ein Dokument vor, welches die beiden Bereiche vereint. Somit liegen die effektiven Abbau- und Auffüllzahlen sowie die entsprechenden Prognosen in einem gemeinsamen Überblick und im gegenseitigen Zusammenhang vor.

Je mehr Nachbarkantone eine analoge Befragung und Auswertung durchführen, umso transparenter und präziser können die Materialflüsse zwischen den Nachbarkantonen abgebildet werden. Die interkantonale Koordination und Zusammenarbeit in den grenzüberschreitenden Wirtschafts- resp. Entsorgungsregionen kann sich dann vermehrt auf klare Fakten abstützen.

Die Analyse zeigt einerseits den Stand bei den in der Nutzungsplanung festgesetzten Abbaustellen und andererseits die regionalen Defizite an Ablagerungsmöglichkeiten auf. Sie liefert Argumente für zusätzliche Materialabbaubewilligungen sowie Höferschüttungen bei bestehenden Rekultivierungen und für den erforderlichen Bedarfsnachweis bei regionalen Aushubdeponien.

Die jährliche Erhebung der Rohstoff-, Aushub- und Baustoffrecyclingdaten soll wichtige Grundlagen liefern, um auch längerfristig eine ausreichende regionale Rohstoffversorgung und Aushubentsorgung sicherzustellen, resp. den Bedarf an zusätzlichen Entsorgungsmöglichkeiten für Aushub frühzeitig zu erkennen. Vorhandene Auffüllpotentiale bei Abbaustellen sind im Sinne einer haushälterischen Bodennutzung konsequent zu nutzen und wo notwendig, sind zusätzliche Volumen mit regionalen Aushubdeponien zu schaffen. Dazu hat der Kanton Aargau einen entsprechenden Leitfaden zur Standortevaluation für Aushubdeponien erarbeitet (BVU, Dez. 2014). Der vorliegende, jährlich aktualisierte Bericht liefert dazu wichtige Grundlagen für den Bedarfsnachweis.

Die Daten dienen zudem als Grundlage für das in mehreren Kantonen angewandte Modell der Stoffkreisläufe (*Energie- und Ressourcen Management GmbH, Dr. Stefan Rubli*). Das Modell kann mit den Aushubdaten geeicht und validiert werden. Das erwähnte Modell bildet anhand verschiedener Szenarien die zukünftigen Stoffkreisläufe der Baumaterialien ab.

Aarau und Horw, 7. September 2016

Anhang A) Fragebogen 2015

Meldung über Materialabbau und Auffüllung im Jahr 2015

(alle Kubaturen in m³ fest)

Bewilligungsinhaber, Adresse:

Standortgemeinde:

Abbaustelle, Bezeichnung:

Hinweis: Für jede Abbau-/Auffüllstelle ist ein separates Formular auszufüllen.

Abbaubewilligung (Nummer, Datum)	Abbaumenge (m ³ fest)	Auffüllmenge (m ³ fest)

Jahreszahlen	Abbau (m ³ fest)	Auffüllung (m ³ fest)
Abbau / Auffüllmenge 2015		
Davon aus dem Kanton Aargau exportierte Menge		↓ Angaben zur Herkunft siehe Rückseite
Reserve an noch bewilligtem Volumen (durch die Abbaubewilligung bewilligte Reserven, inkl. noch nicht freigegebene Etappen)		
Stand des Abbaus und der Rekultivierung (Etappen-Nr.)		
Kote der tiefsten Grubensohle: m.ü.M. gemessen am:		

Bemerkungen:

.....

Datum:

Unterschrift:

Bitte Rückseite beachten: Bei Gruben mit einer Gesamt-Auffüllmenge von >10'000 m³ ist auch die Rückseite auszufüllen.

Bitte bis spätestens am 31. Januar 2016 zurücksenden an die Abteilung für Umwelt, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau

Hinweis: Dieser Abschnitt muss nur für Gruben mit einer Gesamt-Auffüllmenge von >10'000 m³ ausgefüllt werden.

Herkunft Aushub

Angabe der Volumen (m³ fest)

Herkunftsregion (siehe Beilage: Karte der Regionen)		2015 (Auffüllung m ³ fest)
Kanton Aargau	Aarau	.....
	Baden-Brugg	.....
	Freiamt	.....
	Suhrental	.....
	Wiggertal	.....
	Oberes Fricktal	.....
	Unteres Fricktal	.....
	Zurzach	.....
Andere Kantone	Kt: .....	.....
	Kt:.....	.....
	Kt:.....	.....

Total Aushub aufgefüllt (m ³ fest )	.....
Total Aushub wiederverwertet (m ³ fest )	.....
Total Aushub angenommen (m ³ fest )	.....

Bemerkungen:

.....

Wie gross schätzen Sie Ihr zukünftiges, **jährlich verfügbares Auffüllvolumen** für grubenexternes, unverschmutztes Aushubmaterial im bezeichneten Ablagerungsort unter Berücksichtigung des laufenden Abbaus? (Angabe in 1'000 m³ fest)

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1000 m ³										

Bemerkungen:

.....

(Hinweis: Für jede Abbau-/Auffüllstelle ist ein separates Formular auszufüllen.)

Bitte bis spätestens am 31. Januar 2016 zurücksenden an die Abteilung für Umwelt, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau

Anhang B) Kiesabbaumengen der letzten 15 Jahre, aufgeteilt nach RVK-Region

