

# **Baurohstoffversorgung in Vorarlberg Bedarfsstudie 2018**

## **Bericht**

Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten  
Landhaus, 6900 Bregenz

Götzis, am 22.01.2019

Zahl: 202-18

## Inhaltsverzeichnis:

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Allgemeines.....                                 | 3  |
| 2   | Unterlagen.....                                  | 4  |
| 3   | Arbeitsablauf .....                              | 5  |
| 4   | Erhebung des Bedarfs.....                        | 5  |
| 4.1 | Abbaubetriebe .....                              | 6  |
| 4.2 | Baugrubenaushübe und Bachräumungen .....         | 8  |
| 4.3 | Importe Österreich.....                          | 8  |
| 4.4 | Importe Deutschland .....                        | 8  |
| 4.5 | Importe Zement .....                             | 8  |
| 4.6 | Exporte in die Schweiz .....                     | 9  |
| 4.7 | Exporte nach Deutschland .....                   | 9  |
| 4.8 | Bilanzierung Bedarf .....                        | 10 |
| 5   | Abbaufelder / Regionale Verteilung.....          | 12 |
| 5.1 | Walgau .....                                     | 12 |
| 5.2 | Rheintal .....                                   | 14 |
| 5.3 | Bregenzerwald.....                               | 15 |
| 6   | Prognosen.....                                   | 17 |
| 6.1 | Gesamtsituation.....                             | 17 |
| 6.2 | Wasserbausteine und Steine.....                  | 18 |
| 6.3 | Betonkies.....                                   | 19 |
| 7   | Export - Importströme.....                       | 20 |
| 8   | Transitverkehr .....                             | 22 |
| 9   | Zusammenfassende Ergebnisse / Empfehlungen ..... | 22 |

## 1 Allgemeines

Die Versorgung der Wirtschaft mit mineralischen Rohstoffen ist eine Grundlage für jeden Wirtschaftsraum und daher von großer Bedeutung. Aus diesem Grund hat das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft die „Österreichische Rohstoffallianz“ gegründet, welche als Ziele die Reduktion der Importabhängigkeit und die Erhöhung der Versorgungssicherheit definiert hat.

Mit dem „österreichischen Rohstoffplan“ aus dem Jahr 2010 (neue Fassung 2012) wurden für die öffentliche Verwaltung Rahmenbedingungen geschaffen, welche Grundlage für die Mineralrohstoffversorgung und Standortsicherung sind. Mit diesem Plan sollen die Entscheidungsträger langfristig die Rohstoffversorgung der Gemeinden und die Wertschöpfung in den Gemeinden sicherstellen.

Dieser Grundsatz ist bereits im Vorarlberger Raumplanungsgesetz 2011 und auch in der aktuellen Fassung im 1. Hauptstück: Allgemeine Bestimmungen im §2 (Raumplanungsziele) unter e) festgehalten:

*„Flächen mit wichtigen Rohstoffvorkommen sind von Nutzungen, die ihre Gewinnung verhindern oder erheblich erschweren, freizuhalten“*

In Vorarlberg werden jährlich ungefähr 4 Millionen Tonnen an mineralischen Baurohstoffen verbaut. Ein Großteil der Rohstoffe wird in verschiedenen Abbaufeldern, in Baugrubenaushüben und aus Bachräumen in Vorarlberg gewonnen, ein Teil wird aus Deutschland und Tirol importiert und ein Teil wird ins benachbarte Ausland exportiert. Des Weiteren werden mineralische Baurohstoffe aus Deutschland über Vorarlberg in die benachbarte Schweiz transportiert. Da im Vorarlberger Rheintal mit der höchsten Siedlungsdichte die größte Menge an Baustoffen verbaut wird und diese nicht nur im Rheintal gewonnen werden kann, ergeben sich erhebliche Transportstrecken, welche ausschließlich auf der Straße erfolgen.

Durch die Gewinnung mineralischer Rohstoffe und deren Transport ergeben sich regelmäßig Interessenskonflikte hinsichtlich des Natur- und Landschaftsschutzes, der Interessen der Wasserwirtschaft, der Raumplanung, des Umweltschutzes und des Tourismus. In den letzten Jahren wurden geplante Abbauprojekte sehr emotional und öffentlich diskutiert.

Die Wirtschaftsabteilung des Landes Vorarlberg hat eine Studie zur Erhebung der Bedarfssituation und der Import- und Exportströme mineralischer Rohstoffe beauftragt. Gemeinsam mit dem Auftraggeber, dem Landesgeologen und Vertretern der Wirtschaftskammer wurden folgende Fragen definiert, welche durch die Studie beantwortet werden sollen:

- Wie viel an mineralischen Baustoffen wird in den derzeit bewilligten Abbaufeldern gewonnen?
- Welche Qualitäten an Rohstoffen werden derzeit abgebaut?
- Wie lange können die Abbaufelder noch betrieben werden?
- Wieviel an mineralischem Rohstoff wird aus Baugrubenaushüben, aus Bachräumen und an recyceltem Material gewonnen?
- Wie hoch ist der Import an mineralischem Rohstoff?
- Wie hoch ist der Export an mineralischem Rohstoff?
- Wieviel Rohstoff wird im Transit durch Vorarlberg transportiert?
- Wie hoch ist der Bedarf an mineralischem Rohstoff in Vorarlberg (pro Kopf-Verbrauch)?
- Was für Baurohstoffe werden in Zukunft benötigt?

## **2 Unterlagen**

Folgende Unterlagen standen für die Studie zur Verfügung:

- Erhebungen bei den Abbaubetrieben 2018
- Erhebungen Beton- und Asphaltwerke 2018
- Erhebungen Recycling Betriebe 2018

- Unterlagen über die Naturschutzabgabe
- Unterlagen der Zollbehörde
- Raumordnung und Rohstoffsicherung in Vorarlberg, Regioplan, 2003
- Der Österreichische Rohstoffplan, Geologische Bundesanstalt, Band 26, Wien 2012

### **3 Arbeitsablauf**

An alle Abbaubetriebe, Betonwerke, Asphaltwerke sowie an Recycling Betriebe wurde der gemeinsam erarbeitete Erhebungsbogen durch die Wirtschaftsabteilung des Landes verschickt, eine Geheimhaltung der Einzeldaten wurde vereinbart.

Nach telefonischer Kontaktaufnahme mit den Betrieben konnte mit dem zuständigen Firmenvertreter der ausgefüllte Fragebogen diskutiert und erörtert werden, bzw. wurde der Fragebogen gemeinsam ausgefüllt. Das Interesse der Betriebe war sehr hoch, die Auskunftsbereitschaft durchwegs gut. Dies auch deshalb, da zahlreiche Bewilligungen in den nächsten Jahren auslaufen und für neue Genehmigungen meist eine mehrjährige Verfahrensdauer erwartet wird.

Die erhaltenen Firmendaten wurden tabellarisch zusammengeführt, wobei die jeweilig gewonnenen Baurohstoffe hinsichtlich der Verwertung zusammengefasst wurden. Nach der Überprüfung der erhaltenen Produktions-, Import- und Exportzahlen erfolgte an Hand der zur Verfügung gestellten Daten wie der Landschaftsschutzabgabe und den Daten der Zollbehörde die Auswertung und Bewertung.

### **4 Erhebung des Bedarfs**

Der jährliche Bedarf an mineralischen Rohstoffen in Vorarlberg ergibt sich aus der in den Abbaufeldern gewonnenen Abbaumenge, aus den in Bachräumen und Baugrubenaushüben gewonnenem und recyceltem Material sowie aus den Importen abzüglich den Exporten.

## 4.1 Abbaubetriebe

Insgesamt wird in den derzeit bewilligten Abbaubetrieben eine Menge von ca. 2.750.000 t an mineralischem Rohstoff gewonnen. In dieser Menge sind auch drei Bachräumungen enthalten, welche eine langfristige Genehmigung besitzen. Diese erhobene Menge stimmt gut mit den in den letzten Jahren abgeführten Naturschutzabgaben überein. Von den 2.750.000 t gewonnenem Material entfallen 1.432.300 t (= 52 %) auf Steinbrüche und 1.318.700 t (= 48 %) auf Lockergesteinsabbaufelder. Die Kiesabbaufelder werden mit fast 95 % als Trockenbaggerungen und derzeit nur zu 5 % als Nassbaggerungen im Grundwasser ausgeführt (die Rheinmündung ist nicht als Grundwasser zu sehen).

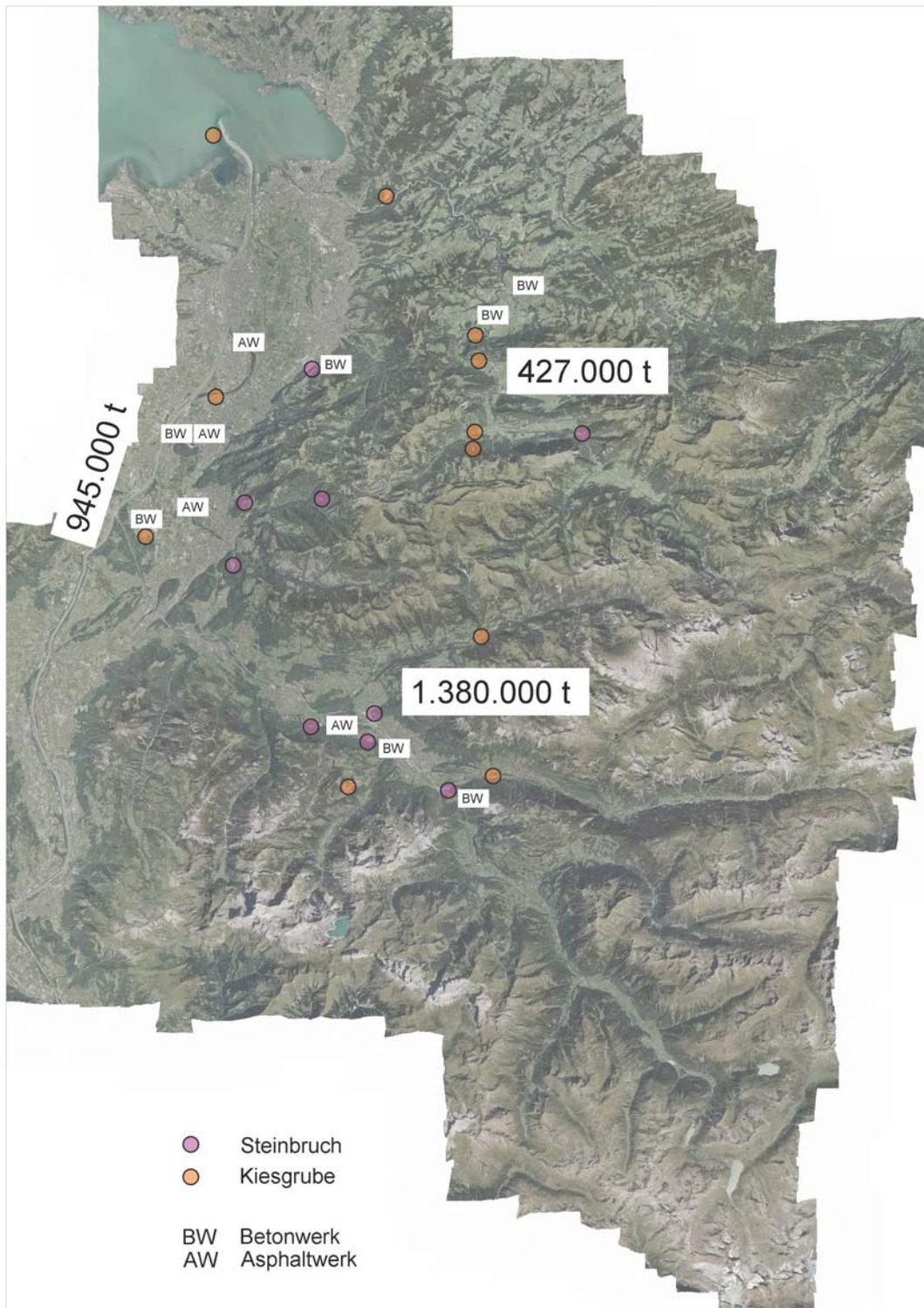


Abb. 1: Lageplan mit bewilligten Abbaufeldern und Jahresproduktion

## **4.2 Baugrubenaushübe und Bachräumungen**

Derzeit können in Baugrubenaushüben jährlich ca. 345.000 t an hochwertigem mineralischem Rohstoff gewonnen werden, zusätzlich werden ca. 300.000 t aus wenig hochwertigem Aushubmaterial recycelt. Hochwertige Baugrubenaushübe sind nach wie vor im Walgau zu erwarten, im Rheintal werden sich die Mengen jedoch in den nächsten Jahren reduzieren, da sich der Siedlungsraum immer weiter in die Peripherie verlagert und dort stark bindige, nicht verwertbare Böden vorhanden sind.

Die Bachräumungen wurden für Normaljahre, das heißt ohne die Berücksichtigung von extremen Hochwasserereignissen, mit ca. 100.000 t erhoben. Diese Menge vervielfacht sich allerdings durch Extremereignisse wie zum Beispiel im Jahr 2005.

## **4.3 Importe Österreich**

Aus Salzburg werden jährlich ca. 12.000 t hochwertige Gleisschotter nach Vorarlberg transportiert. Derzeit ist kein Steinbruch in Vorarlberg in der Lage Bahnschotter in der von der ÖBB geforderten Qualität zu liefern. Ein Steinbruch in Vorarlberg kann Gleisschotter in die benachbarte Schweiz liefern, offensichtlich genügt die Qualität den dort geforderten Anforderungen.

Aus Tirol werden ca. 120.000 t jährlich an Kies nach Vorarlberg geliefert. Zu berücksichtigen ist zusätzlich die Betonlieferung in die Arlbergregion, welche einer Rohkiesmenge von ca. 40.000 t entspricht.

## **4.4 Importe Deutschland**

Die größten Importe erfolgen aus Deutschland. Jährlich werden ca. 660.000 t an mineralischen Rohstoffen nach Vorarlberg transportiert, derzeit 335.000 t an Betonkies, 73.000 t an Asphaltzuschlag und ca. 250.000 t an hochwertigem Kies.

## **4.5 Importe Zement**

Seit der Stilllegung der Zementproduktion in Lorüns muss die gesamte benötigte Zementmenge nach Vorarlberg importiert werden. In allen Betonwerken des Landes werden 1.240.000 t Kiesmaterial zu Beton weiterverarbeitet. Für die Herstellung von 1 m<sup>3</sup> Beton sind 2 Tonnen Kiesrohmaterial und 300 kg Zement erforderlich, sodass jährlich ca. 186.000 t



Zement nach Vorarlberg importiert werden muss. Diese Menge entspricht einer Rohstoff-Ausgangsmenge von ca. 279.000 t (= 1,5 fache)

Der Hauptanteil an Zement wird aus der Schweiz, ein geringer Anteil aus Deutschland importiert.

#### **4.6 Exporte in die Schweiz**

Ein Großteil der Exportmenge an mineralischen Rohstoffen, nämlich ca. 570.000 t führt in die Schweiz. Exportiert werden Betonkies (265.000 t), Asphaltzuschlag (105.000 t), Kies (165.000 t), Steine (13.000 t) und Bahnschotter (21.000).

Die Exporte in die Schweiz wurden über die Angaben der Zollbehörde kontrolliert. Bisher konnte allerdings nur eine Abschätzung gemacht werden, da bei den Zollämtern nur die Anzahl der Ausfuhren aus Vorarlberg ausgewertet sind. In dieser Anzahl sind auch die Transitfuhren von Deutschland in die Schweiz enthalten. Die von den Betrieben angegebenen Exportzahlen in die Schweiz stimmen mit den vorliegenden Zollangaben gut überein.

#### **4.7 Exporte nach Deutschland**

Nach Deutschland werden Steine und Wasserbausteine im Ausmaß von ca. 35.000 t exportiert. Mit Gegenfuhren wird Kies nach Vorarlberg importiert.

#### 4.8 Bilanzierung Bedarf

Insgesamt ergibt sich der Bedarf an mineralischem Rohstoff in Vorarlberg bei Berücksichtigung des Zementimports als Rohstoffausgangsprodukt eine Menge von ca. 4 Millionen Tonnen pro Jahr. Dies entspricht bei 388.000 Einwohnern (Stand 31.03.2018 abzüglich Einwohner kleines Walsertal) einem pro Kopf Verbrauch von 10,3 t / Einwohner.

Bereits derzeit fehlen in Vorarlberg ohne Berücksichtigung des Zementimports ca. 230.000 Tonnen an Kies. Diese Zahl ergibt sich aus der Differenz von Importen zu Exporten.

| Verwendung      | Import BRD [t] | Import Österreich [t] | Export CH [t]  | Export BRD [t] | Bedarf Vorarlberg [t] |
|-----------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------|
| Betonzuschlag   | 335.000        | 40.000                | 265.000        |                | 110.000               |
| Asphaltzuschlag | 75.000         |                       | 105.000        |                | -30.000               |
| Wasserbausteine |                |                       | 14.000         | 35.000         | -49.000               |
| Kies            | 250.000        | 132.000               | 186.000        |                | 196.000               |
| <b>GESAMT</b>   | <b>660.000</b> | <b>172.000</b>        | <b>570.000</b> | <b>35.000</b>  | <b>227.000</b>        |
|                 |                |                       |                |                |                       |

Abb.2: Ermittlung Bedarf an mineralischem Rohstoff in Vorarlberg

In der Studie „Raumordnung und Rohstoffsicherung in Vorarlberg der Regioplan GmbH aus dem Jahr 2003 wird ein pro Kopf Verbrauch an mineralischem Rohstoff von 10,55 Tonnen angegeben. Auch im Rohstoffplan, Geologische Bundesanstalt 2012 wird je nach Versorgungsraum von 10 t – 12 t /pro Einwohner ausgegangen. Der 2018 ermittelte Pro Kopf-Verbrauch in Vorarlberg mit 10,3 t / Einwohner entspricht dem langjährigen Mittel in Vorarlberg und liegt im Österreich-Schnitt.

| Rohstoffherkunft                                | Rohstoffmenge [t] |
|---|-------------------|
| Abbaubetriebe Vorarlberg                        | 2.751.000         |
| Baugruben Vorarlberg                            | 345.000           |
| Bachräumungen Vorarlberg                        | 100.000           |
| Kiesrecycling Vorarlberg                        | 300.000           |
| <b>Summe Vorarlberg</b>                         | <b>3.496.000</b>  |
| Import Tirol Kies                               | 120.000           |
| Import Tirol Beton (Arlberg)                    | 40.000            |
| Import Salzburg                                 | 12.000            |
| <b>Gesamt Tirol / Salzburg</b>                  | <b>172.000</b>    |
| Import Deutschland Betonkies                    | 335.000           |
| Import Deutschland Asphaltkies                  | 75.000            |
| Import Deutschland Kies                         | 250.000           |
| <b>Gesamt Deutschland</b>                       | <b>660.000</b>    |
| <b>Import Zement als Rohstoff Schweiz</b>       | <b>234.000</b>    |
| <b>Import Zement als Rohstoff Deutschland</b>   | <b>45.000</b>     |
| <b>Gesamt Abbau + Importe</b>                   | <b>4.607.000</b>  |
| Export Steine Deutschland                       | 35.000            |
| <b>Gesamt Export Deutschland</b>                | <b>35.000</b>     |
| Export Schweiz Betonkies                        | 265.000           |
| Export Schweiz Asphaltkies                      | 105.000           |
| Export Schweiz Kies                             | 165.000           |
| Export Schweiz Steine                           | 14.000            |
| Export Schweiz Bahnschotter                     | 21.000            |
| <b>Gesamt Export Schweiz</b>                    | <b>570.000</b>    |
| <b>Gesamt Exporte</b>                           | <b>605.000</b>    |
| <b>BEDARF VORARLBERG mit Zement</b>             | <b>4.002.000</b>  |
| <b>es fehlen Rohstoffe o. Zement</b>            | <b>227.000</b>    |
| Einwohnerzahl                                   | 388.000           |
| <b>Verbrauch Vorarlberg pro Kopf mit Zement</b> | <b>10,3</b>       |

Abb. 3: Berechnung des Bedarfs in Vorarlberg

## **5 Abbaufelder / Regionale Verteilung**

In Vorarlberg können die bewilligten Abbaufelder in drei Regionen (Walgau, Rheintal, Bregenzerwald) aufgeteilt werden. Das Kleine Walsertal ist auf Grund der geographischen Lage in der Studie nicht berücksichtigt.

### **5.1 Walgau**

In der Region „Walgau“ werden der Walgau, das Montafon, das Klostertal, das Brandnertal sowie das Große Walsertal mit einer Einwohnerzahl von gerundet 77.000 (Stand 31.03.2018) zusammengefasst. In dieser Region sind vier Steinbrüche und vier Kiesabbaubereiche vorhanden, in welchen jährlich 1.380.000 Tonnen an mineralischem Rohstoff abgebaut werden. Ohne die Berücksichtigung der nicht ständigen Bachräumungen und der Baugrubenaushübe ergibt sich eine Produktion von knapp 18 t/a/Einwohner.

Durch die Importe aus Deutschland und der Berücksichtigung der Baugrubenaushübe und Bachräumungen sowie des Zementimports abzüglich der Exporte wurde eine pro Kopf Produktion von 19,4 t/a/ Einwohner ermittelt, nach 2 Jahren von 17,1 t, nach 5 Jahren 8,4 t, und nach 10 Jahren von 3,5 t, sofern keine neuen Bewilligungen erteilt werden.

Da im Walgau ausgiebige Abbaufelder vorhanden sind, wird Material in das nahe gelegene Rheintal und in die Schweiz geliefert.

| <b>Rohstoff Walgau</b>                                | <b>Rohstoff-<br/>menge [t]</b> | <b>nach 2<br/>Jahren [t]</b> | <b>nach 5<br/>Jahren [t]</b> | <b>nach 10<br/>Jahren [t]</b> |
|---|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Abbau Betonkies Rundkorn                              | 440.900                        | 366.500                      | 78.500                       | 78.500                        |
| Abbau Betonkies Kantkorn                              | 189.000                        | 189.000                      | 189.000                      | 0                             |
| Abbau Asphaltzuschlag<br>Kantkorn                     | 107.300                        | 94.900                       | 46.900                       | 28.000                        |
| Abbau Kies Rundkorn                                   | 184.700                        | 147.500                      | 3.500                        | 3.500                         |
| Abbau Kies Kantkorn                                   | 375.940                        | 325.700                      | 173.640                      | 30.000                        |
| Abbau Steine  | 82.160                         | 82.160                       | 46.460                       | 20.000                        |
| Baugruben   | 122.000                        | 122.000                      | 122.000                      | 122.000                       |
| Bachräumungen   | 40.000                         | 40.000                       | 40.000                       | 40.000                        |
| Kiesrecycling   | 40.000                         | 40.000                       | 40.000                       | 40.000                        |
| <b>Summe Walgau</b>                                   | <b>1.582.000</b>               | <b>1.407.760</b>             | <b>740.000</b>               | <b>362.000</b>                |
| <b>Summe Abbaubetriebe</b>                            | <b>1.380.000</b>               | <b>1.205.760</b>             | <b>538.000</b>               | <b>160.000</b>                |
| <b>Pro Kopf Abbaufelder</b>                           | <b>18</b>                      |                              |                              |                               |
| Import Deutschland                                    | 80.000                         | 80.000                       | 80.000                       | 80.000                        |
| Import Tirol für Arlberg                              | 40.000                         | 40.000                       | 40.000                       | 40.000                        |
| <b>Gesamt Import</b>                                  | <b>120.000</b>                 | <b>120.000</b>               | <b>120.000</b>               | <b>120.000</b>                |
| <b>Import Zement als Rohstoff</b>                     | <b>74.250</b>                  | <b>74.250</b>                | <b>74.250</b>                | <b>74.250</b>                 |
| <b>Gesamt Abbau + Importe</b>                         | <b>1.776.250</b>               | <b>1.602.010</b>             | <b>934.250</b>               | <b>556.250</b>                |
| Export Deutschland                                    | 0                              | 0                            | 0                            | 0                             |
| <b>Gesamt Export Deutschland</b>                      | <b>0</b>                       | <b>0</b>                     | <b>0</b>                     | <b>0</b>                      |
| Export Schweiz Betonkies                              | 185.000                        | 185.000                      | 185.000                      | 185.000                       |
| Export Schweiz<br>Asphaltzuschlag                     | 100.000                        | 100.000                      | 100.000                      | 100.000                       |
| <b>Gesamt Export Schweiz</b>                          | <b>285.000</b>                 | <b>285.000</b>               | <b>285.000</b>               | <b>285.000</b>                |
| <b>Gesamt Exporte</b>                                 | <b>285.000</b>                 | <b>285.000</b>               | <b>285.000</b>               | <b>285.000</b>                |
| <b>BEDARF mit Zement</b>                              | <b>1.491.250</b>               | <b>1.317.010</b>             | <b>649.250</b>               | <b>271.250</b>                |
| Einwohnerzahl   | 77.000                         |                              |                              |                               |
| <b>Verbrauch pro Kopf mit<br/>Zement ohne Exporte</b> | <b>19,4</b>                    | <b>17,1</b>                  | <b>8,4</b>                   | <b>3,5</b>                    |
| <b>Verbrauch ohne Zement und<br/>ohne Exporte</b>     | <b>23</b>                      | <b>21</b>                    | <b>12</b>                    | <b>7</b>                      |

Abb.4: Bedarfsermittlung an mineralischem Rohstoff im Walgau

## Rheintal

| Rohstoff Rheintal                                     | Rohstoff-<br>menge [t] | nach 2<br>Jahren [t] | nach 5<br>Jahren [t] | in 10 Jahren<br>[t] |
|---|------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Abbau Betonkies Rundkorn                              | 184.800                | 149.000              | 125.000              | 125.000             |
| Abbau Betonkies Kantkorn                              | 24.840                 | 24.840               | 24.840               | 19.440              |
| Abbau Aphaltzuschlag<br>Kantkorn                      | 144.369                | 144.369              | 144.369              | 0                   |
| Abbau Kies Rundkorn                                   | 163.300                | 137.000              | 125.000              | 125.000             |
| Abbau Kies Kantkorn                                   | 382.765                | 376.865              | 372.865              | 166.320             |
| Abbau Steine  | 45.000                 | 45.000               | 45.000               | 3.000               |
| Baugruben   | 188.000                | 188.000              | 188.000              | 188.000             |
| Bachräumungen   | 40.000                 | 40.000               | 40.000               | 40.000              |
| Kiesrecycling   | 235.000                | 235.000              | 235.000              | 235.000             |
| <b>Summe Rheintal</b>                                 | <b>1.408.074</b>       | <b>1.340.074</b>     | <b>1.300.074</b>     | <b>901.760</b>      |
| <b>Summe Abbaubetriebe</b>                            | <b>945.074</b>         | <b>877.074</b>       | <b>837.074</b>       | <b>438.760</b>      |
| <b>Pro Kopf Abbaufelder</b>                           | <b>3</b>               |                      |                      |                     |
| Import Tirol u. Salzburg                              | 130.000                | 130.000              | 130.000              | 130.000             |
| Import Deutschland Betonkies                          | 415.000                | 415.000              | 415.000              | 415.000             |
| <b>Gesamt Import</b>                                  | <b>545.000</b>         | <b>545.000</b>       | <b>545.000</b>       | <b>545.000</b>      |
| <b>Import Zement als Rohstoff</b>                     | <b>171.000</b>         | <b>171.000</b>       | <b>171.000</b>       | <b>171.000</b>      |
| <b>Gesamt Abbau + Importe</b>                         | <b>2.124.074</b>       | <b>2.056.074</b>     | <b>2.016.074</b>     | <b>1.617.760</b>    |
| Export Deutschland                                    | 10.000                 | 10.000               | 10.000               | 10.000              |
| <b>Gesamt Export Deutschland</b>                      | <b>10.000</b>          | <b>10.000</b>        | <b>10.000</b>        | <b>10.000</b>       |
| Export Schweiz Betonkies                              | 80.000                 | 80.000               | 80.000               | 80.000              |
| Export Schweiz Steine, Bahn                           | 37.000                 | 37.000               | 37.000               | 37.000              |
| Export Schweiz Kies                                   | 170.000                | 100.000              | 100.000              | 100.000             |
| <b>Gesamt Export Schweiz</b>                          | <b>287.000</b>         | <b>217.000</b>       | <b>217.000</b>       | <b>217.000</b>      |
| <b>Gesamt Exporte</b>                                 | <b>297.000</b>         | <b>227.000</b>       | <b>227.000</b>       | <b>227.000</b>      |
| <b>BEDARF mit Zement</b>                              | <b>1.827.074</b>       | <b>1.829.074</b>     | <b>1.789.074</b>     | <b>1.390.760</b>    |
| Einwohnerzahl   | 279.400                |                      |                      |                     |
| <b>Verbrauch pro Kopf mit<br/>Zement ohne Exporte</b> | <b>6,5</b>             | <b>6,5</b>           | <b>6,4</b>           | <b>5,0</b>          |
| <b>Verbrauch ohne Zement und<br/>ohne Exporte</b>     | <b>8</b>               | <b>7</b>             | <b>7</b>             | <b>6</b>            |

Abb.5: Bedarfsermittlung an mineralischem Rohstoff im Rheintal

Im Rheintal mit dem Leiblachtal werden in vier Steinbrüchen und vier Kiesabbaufeldern 945.000 t an mineralischem Rohstoff abgebaut. Bei einer Einwohnerzahl von ca. 279.400 ergibt dies eine pro Kopf Produktion von 3 t/a. Durch die Importe aus Deutschland und der Berücksichtigung der Baugrubenaushübe und Bachräumungen sowie des Zementimports abzüglich der Exporte wurde eine jährliche pro Kopf Produktion von 6,5 t / Einwohner ermittelt, welcher nach 2 Jahren noch gleich bleibt, und sich nach 5 Jahren auf 6,4 t und nach 10 Jahren auf 5,0 t / Einwohner reduziert, sofern keine neuen Bewilligungen erteilt werden.

## **5.2 Bregenzerwald**

Im Bregenzerwald mit 31.600 Einwohnern sind derzeit ein Steinbruch und neun Kiesabbaufelder bewilligt, in welchen derzeit jährlich 427.000 Tonnen abgebaut werden. Dies entspricht einer pro Kopf Produktion von ca. 14 Tonnen. Durch die Importe aus Deutschland und der Berücksichtigung der Baugrubenaushübe und Bachräumungen sowie des Zementimports abzüglich der Exporte wurde eine pro Kopf Produktion von 21,5 t / Einwohner ermittelt. In zwei Jahren reduziert sich diese ohne neue Bewilligungen auf 16,1 t, nach 5 Jahren auf 16 t, nach 10 Jahren auf 15,3 t.

| <b>Rohstoff Bregenzerwald</b>                         | <b>Rohstoff-<br/>menge [t]</b> | <b>nach 2<br/>Jahren [t]</b> | <b>nach 5<br/>Jahren [t]</b> | <b>in 10 Jahren<br/>[t]</b> |
|---|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Abbau Betonkies Rundkorn                              | 127.550                        | 12.750                       | 12.750                       | 0                           |
| Abbau Betonkies Kantkorn                              | 18.400                         | 18.400                       | 18.400                       | 19.440                      |
| Abbau Aphaltzuschlag<br>Kantkorn                      | 0                              | 0                            | 0                            | 0                           |
| Abbau Kies Rundkorn                                   | 32.750                         | 12.750                       | 12.750                       | 0                           |
| Abbau Kies Kantkorn                                   | 162.680                        | 142.600                      | 142.600                      | 142.600                     |
| Abbau Steine  | 85.920                         | 72.000                       | 69.000                       | 69.000                      |
| Baugruben   | 35.000                         | 35.000                       | 35.000                       | 35.000                      |
| Bachräumungen   | 20.000                         | 20.000                       | 20.000                       | 20.000                      |
| Kiesrecycling   | 25.000                         | 25.000                       | 25.000                       | 25.000                      |
| <b>Summe Bregenzerwald</b>                            | <b>507.300</b>                 | <b>338.500</b>               | <b>335.500</b>               | <b>311.040</b>              |
| <b>Summe Abbaubetriebe</b>                            | <b>427.300</b>                 | <b>258.500</b>               | <b>255.500</b>               | <b>231.040</b>              |
| <b>Pro Kopf Abbaufelder</b>                           | <b>14</b>                      |                              |                              |                             |
| Import Tirol u. Salzburg                              | 25.000                         | 25.000                       | 25.000                       | 25.000                      |
| Import Deutschland Betonkies                          | 140.000                        | 140.000                      | 140.000                      | 140.000                     |
| <b>Gesamt Import</b>                                  | <b>165.000</b>                 | <b>165.000</b>               | <b>165.000</b>               | <b>165.000</b>              |
| Import Zement als Rohstoff                            | 33.750                         | 33.750                       | 33.750                       | 33.750                      |
| <b>Gesamt Abbau + Importe</b>                         | <b>706.050</b>                 | <b>537.250</b>               | <b>534.250</b>               | <b>509.790</b>              |
| Export Deutschland                                    | 25.000                         | 25.000                       | 25.000                       | 25.000                      |
| <b>Gesamt Export Deutschland</b>                      | <b>25.000</b>                  | <b>25.000</b>                | <b>25.000</b>                | <b>25.000</b>               |
| Export Schweiz Betonkies                              | 0                              | 0                            | 0                            | 0                           |
| Export Schweiz Steine, Bahn                           | 0                              | 0                            | 0                            | 0                           |
| Export Schweiz Kies                                   | 2.300                          | 2.300                        | 2.300                        | 2.300                       |
| <b>Gesamt Export Schweiz</b>                          | <b>2.300</b>                   | <b>2.300</b>                 | <b>2.300</b>                 | <b>2.300</b>                |
| <b>Gesamt Exporte</b>                                 | <b>27.300</b>                  | <b>27.300</b>                | <b>27.300</b>                | <b>27.300</b>               |
| <b>BEDARF mit Zement</b>                              | <b>678.750</b>                 | <b>509.950</b>               | <b>506.950</b>               | <b>482.490</b>              |
| Einwohnerzahl   | 31.600                         |                              |                              |                             |
| <b>Verbrauch pro Kopf mit<br/>Zement ohne Exporte</b> | <b>21,5</b>                    | <b>16,1</b>                  | <b>16,0</b>                  | <b>15,3</b>                 |
| <b>Verbrauch ohne Zement und<br/>ohne Exporte</b>     | <b>22</b>                      | <b>17</b>                    | <b>17</b>                    | <b>16</b>                   |

Abb.6: Bedarfsermittlung an mineralischem Rohstoff im Bregenzerwald



Wie die Abbildung 6 zeigt, ergibt sich für den Bregenzerwald ein Mangel an Betonkies bestehend aus Rundkorn, welcher sich in den nächsten zwei Jahren deutlich verstärken wird. Innerhalb von 2 Jahren reduzieren sich die bestehenden 10 Abbaufelder auf 4 Abbaufelder, nach 5 Jahren sind noch 2 Abbaufelder, nach 10 Jahren ist nur noch ein 1 Abbaufeld vorhanden.

Da im Bregenzerwald das abgebaute und importierte Material nicht alles verbraucht wird, ist anzunehmen, dass Transporte ins Rheintal und teils in die Schweiz und nach Deutschland erfolgen.

## 6 Prognosen

### 6.1 Gesamtsituation

In Vorarlberg besteht bereits derzeit ein Mangel an mineralischem Rohstoff im Ausmaß von ca. 230.000 Tonnen pro Jahr. Wie die Abbildung 7 zeigt, reduziert sich die Abbaumenge in den bewilligten Abbaufeldern in den nächsten Jahren erheblich. Nach 2 Jahren würde sich die Abbaumenge ohne neue Genehmigungen um 14 %, nach 5 Jahren um 42 % und in 10 Jahren um 71 % reduzieren.

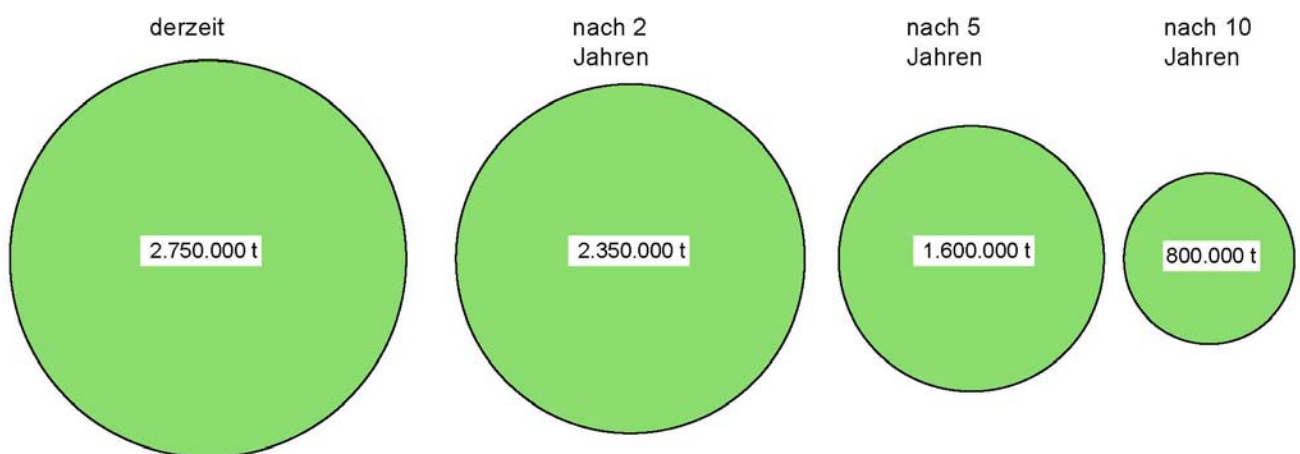


Abb.7: Abnahme der Produktion an mineralischem Rohstoff in den derzeit bewilligten Abbaufeldern

## 6.2 Wasserbausteine und Steine

In den bestehenden Abbaufeldern in Vorarlberg werden jährlich ca. 215.000 t an Wasserbausteinen und Steinen produziert, wovon ca. 170.000 t jährlich verbaut werden.

Derzeit werden Wasserbausteine im Walgau in 3 Abbaufeldern, im Rheintal ebenfalls in drei Abbaufeldern und im Bregenzerwald in zwei Abbaufeldern gewonnen. Im Walgau können derzeit ca. 37 %, im Rheintal 21 % und im Bregenzerwald 42 % der Gesamtmenge an Wasserbausteinen produziert werden.

Diese Menge reicht gerade für den mittleren, jährlichen Baubetrieb aus, in Zeiten mit Hochwasserereignissen fehlen erhebliche Mengen an Wasserbausteinen. Das letzte Hochwasserereignis im Jahr 2005 hat dazu geführt, dass große Mengen an Wasserbausteinen aus Tirol importiert werden mussten. Zudem war es erforderlich kurzfristig neue Steinabbaufelder - auch in landschaftlich geschützten Bereichen – zu genehmigen.

Nach 10 Jahren reduziert sich die genehmigte Abbaumenge in Vorarlberg auf ca. 92.000 t, das heißt um ca. 57 %. Zur Deckung des Bedarfs für den jährlichen Baubetrieb sind dann ca. 80.000 t an Wasserbausteinen zu importieren.

|                     | Abbau Walgau [t] | Abbau Rheintal [t] | Abbau Bregenzerwald [t] | <b>GESAMT</b>  |
|---------------------|------------------|--------------------|-------------------------|----------------|
| Abbau derzeit       | 80.000           | 45.000             | 90.000                  | <b>215.000</b> |
| nach 10 Jahren      | 20.000           | 3.000              | 69.000                  | <b>92.000</b>  |
| <b>Reduktion um</b> | <b>75 %</b>      | <b>93 %</b>        | <b>23 %</b>             | <b>53 %</b>    |

Abb. 8: Wasserbau- u. Steinabbau in Vorarlberg in zeitlicher Entwicklung

In Hinblick auf das kommende „RESI“ – Verbauungsprojekt im Rheintal wird in den nächsten Jahren ein großer Bedarf an Wasserbausteinen entstehen, welcher durch die derzeit genehmigten Abbaufelder nicht gedeckt werden kann. Da in Süddeutschland kaum Wasserbausteine abgebaut werden und in der Ostschweiz ebenfalls ein Mangel besteht, wird Vorarlberg zunehmend von Importen aus Tirol abhängig werden.

### 6.3 Betonkies

Auf Grund der hohen Importe an Betonkies aus Deutschland wurden die einzelnen Regionen getrennt dargestellt.

| Region        | Bedarf [t] | derzeit [t] | Diff [%] | in 2 Jahren [t] | Diff [%] | in 5 Jahren [t] | Diff [%] | in 10 Jahren [t] | Diff. [%] |
|---------------|------------|-------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|------------------|-----------|
| Rheintal      | 760.000    | 209.000     | -73      | 174.000         | -77      | 150.000         | -80      | 145.000          | -81       |
| Walgau        | 330.000    | 630.000     | 91       | 555.000         | 68       | 270.000         | -18      | 80.000           | -76       |
| Bregenzerwald | 150.000    | 145.000     | -3       | 30.000          | -80      | 30.000          | -80      | 20.000           | -87       |

Abb. 9: Betonkiesproduktion in Vorarlberg in zeitlicher Entwicklung

Im Rheintal sind drei Betonwerke mit einem jährlichen Bedarf von 760.000 t an Kies vorhanden. Derzeit müssen bereits 73 %, in 2 Jahren 77 % des Bedarfs zugeliefert werden, in 5 Jahren 80 % und in 10 Jahren 81 %.

Im Walgau sind zwei Betonwerke mit einem Bedarf von 330.000 t / Jahr situiert. Derzeit wird mit einer Abbaumenge von 630.000 t dreimal so viel wie im Rheintal produziert, dies vor allem durch das große Abbaufeld im Schesamurbruch, welches noch lange betrieben werden kann, allerdings müssen neue Teilflächen zum Abbau freigegeben werden. Nach 2 Jahren ist noch eine Überproduktion von 68 % vorhanden, nach 5 Jahren ein Bedarf von 18%, in 10 Jahren ein Bedarf von 87 %.

Im Bregenzerwald sind ebenfalls zwei Betonwerke mit einem jährlichen Bedarf an Betonkies von 150.000 t in Betrieb. Derzeit müssen 3 % des Bedarfs zugeführt werden, im Zeitraum 2 - 5 Jahren 80% und in 10 Jahren 87%. Vorübergehend könnte erforderliches Rundkorn durch Kantkorn ersetzt werden, allerdings wäre dafür eine Aufbereitungsanlage erforderlich.

## 7 Export - Importströme

Da Vorarlberg, die Schweiz und Deutschland im Dreiländereck einen Wirtschaftsraum bilden, sind Exporte und Importe von Gütern und Dienstleistungen die Folge. In Deutschland sind riesige Kiesabbaufelder vorhanden, welche ohne große Erschließungen betrieben werden können. Dieses lokale Überangebot an Kies in Süddeutschland findet Absatz in Vorarlberg und in der Schweiz. Der Kiesabbau in Süddeutschland ist auf Grund der weitflächigen Abbaufelder und der damit günstigeren Produktion sowie dem Fehlen einer Naturschutzabgabe billiger als in Vorarlberg oder der Schweiz. Ins mittlere Rheintal kann Kies aus Deutschland mit Transportdistanzen von ca. 90 km billiger bezogen werden als aus nahegelegenen Kiesabbaufeldern in Vorarlberg. Derzeit werden knapp 19 % der derzeitigen Produktionsmenge an mineralischen Rohstoffen in Vorarlberg aus Deutschland importiert.

Wenn das Überangebot an Kies aus Süddeutschland nicht mehr in Vorarlberg und der Schweiz abgesetzt werden kann, wird der Kiesrohstoff zeitnah über Betonimporte substituiert werden. Das heißt eine deutliche Reduktion der Kiesimporte wird nicht automatisch die Importströme wesentlich verändern.

Der Export an mineralischem Rohstoff aus Vorarlberg in die Schweiz ist mit ca. 570.000 t jährlich hoch, jedoch ist zu berücksichtigen, dass eine enge wirtschaftliche Verbindung zur nachbarlichen Zementindustrie besteht. Der überwiegende Anteil an Zement wird aus der Schweiz importiert. Bei Berücksichtigung des Ausgangsmaterials für die Zementerzeugung von ca. 234.000 t, verbleibt noch eine Nettoexportmenge von 335.000 t im Jahr. Durch das höhere Preisniveau in der Schweiz wird der Export angekurbelt, was zur Folge hat, dass mehr Material aus Deutschland importiert werden muss. Die Exportmenge von 570.000 t/a in die Schweiz entspricht gut 16 % der Inlandsproduktion.

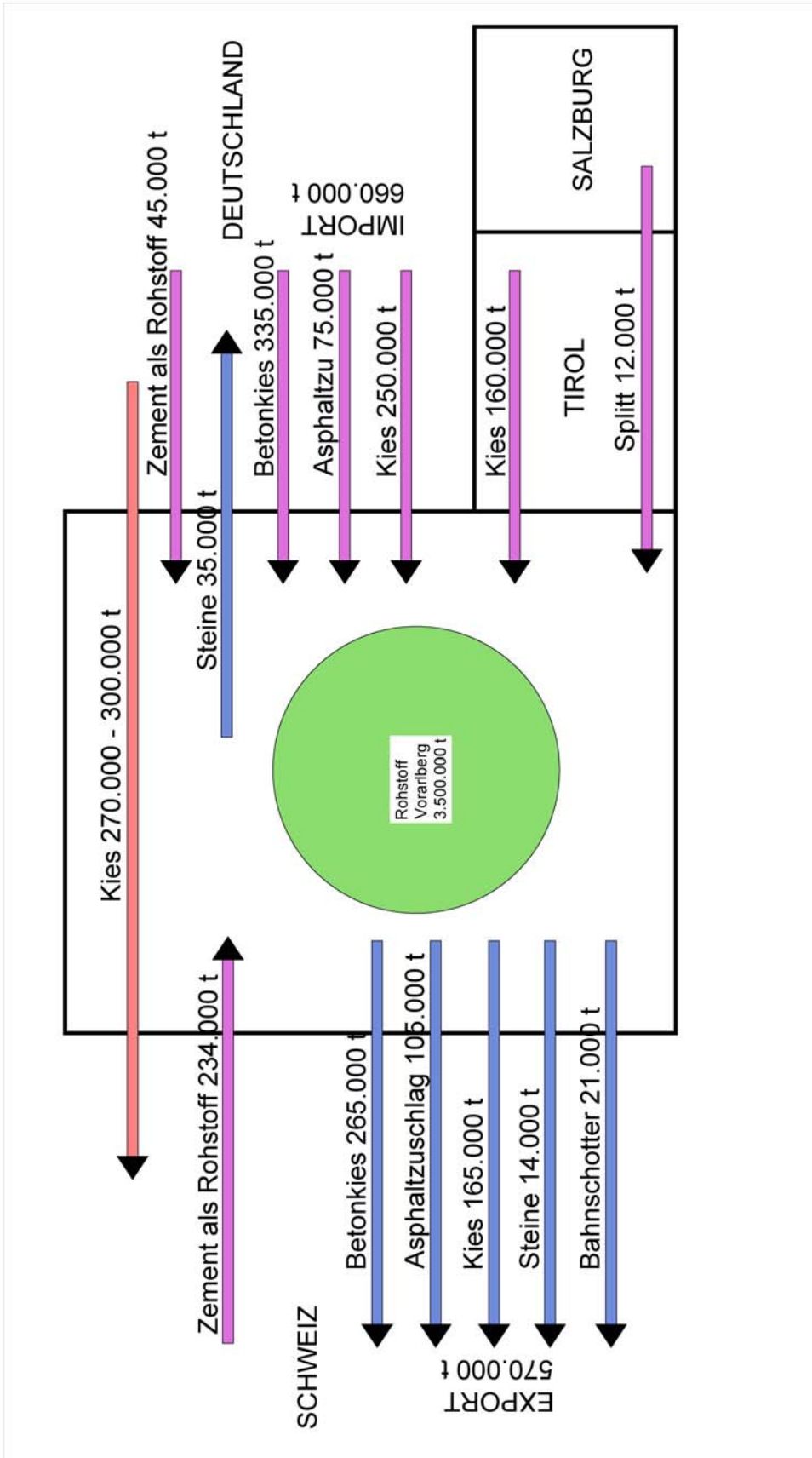


Abb. 10: Import und Exportströme in Vorarlberg

## 8 Transitverkehr

Da in der benachbarten Schweiz auch deutliche Defizite an mineralischem Rohstoff vorhanden sind, werden erhebliche Mengen an mineralischem Rohstoff aus Deutschland über Vorarlberg in die Schweiz geliefert, oft auch durch Vorarlberger Frächter. Die jährliche Transitmenge an mineralischem Rohstoff kann mit derzeit 270.000 t – 300.000 t/a beziffert werden. Diese Zahl wird auf Grundlage der Angaben der Zollbehörde und der Frächter als nachvollziehbar eingestuft. Bei einem gemittelten Ladevolumen von 27 t /LKW sind dies min. 10.000 Hin- und 10.000 Rückfahrten pro Jahr.

## 9 Zusammenfassende Ergebnisse / Empfehlungen

- Der Bedarf in Vorarlberg an mineralischem Rohstoff liegt bei ca. 4 Millionen Tonnen pro Jahr. Derzeit fehlen in Vorarlberg jährlich bereits ca. 230.000 t an mineralischem Rohstoff.
- In Vorarlberg wird derzeit eine Menge ca. 2,7 Mio t/a an mineralischem Rohstoff in bewilligten Abbaufeldern gefördert, durch verwertbare Baugrubenaushübe und Bachräumungen ergibt sich eine Produktionsmenge von ca. 3,5 Mio t/a. Sofern keine neuen Bewilligungen mehr erteilt werden, reduziert sich die Produktionsmenge in den derzeit bewilligten Abbaufeldern in den nächsten 5 Jahren auf 1,6 Mio t / Jahr und nach 10 Jahren auf ca. 0,8 t / Jahr. Diese fehlende Menge müsste dann über Importe aus Deutschland und Tirol kompensiert werden.
- Der Anteil an verwertbarem mineralischen Rohstoffs aus Baugrubenaushüben und Bachräumungen beträgt derzeit gut 21 % der Gesamtproduktion.
- Großer Bedarf besteht im Rheintal an Rundkies, welcher für die Betonherstellung benötigt wird.
- Derzeit kann der Bregenzerwald noch mit mineralischem Rohstoff aus den genehmigten Abbaufeldern versorgt werden. In Kürze ergibt sich aber ein deutlicher Mangel an Rundkies, welcher durch Importe aus Deutschland abgedeckt werden wird.
- Derzeit kann der Bedarf an Wasserbausteinen in Vorarlberg gedeckt werden, für Hochwasserereignisse wie im Jahr 2005 oder für das kommende „RESI“-Projekt reichen die Bestände bei Weitem nicht.
- Transit von Deutschland durch Vorarlberg in die Schweiz findet im Ausmaß von ca. 270.000 t – 300.000 t/a statt. Das entspricht ca. 10.000 Hin- und 10.000 Rückfahrten.

- Vorarlberg exportiert mit 570.000 t/a eine erhebliche Menge an mineralischem Rohstoff in die benachbarte Schweiz. Das entspricht ca. 16 % der Inlandsproduktion. Zwar wird der Hauptanteil des Zements aus der Schweiz importiert, jedoch verbleibt immer noch eine Nettoexportmenge von ca. 335.000 t/a.
- Aus Deutschland werden derzeit mit 660.000 t/a knapp 19 % der derzeitigen Vorarlberger Produktionsmenge an mineralischem Rohstoff nach Vorarlberg importiert.
- Überwiegend aus Tirol, untergeordnet aus Salzburg werden knapp 5 % der derzeitigen Vorarlberger Gesamtproduktionsmenge an mineralischem Rohstoff importiert.

## Empfehlungen

Auf Grund des Bedarfs an mineralischem Rohstoff in Vorarlberg wird es zeitnah erforderlich sein, neue Kies-Abbaufelder zu erschließen. Wie im Österreichischen Rohstoffplan unter Punkt 6.1 beschrieben, sollen möglichst bestehende Abbaufelder erweitert werden. Um den Flächenverbrauch minimal zu halten sind auch Nassbaggerungen einzuplanen, wenn dies die örtlichen hydrogeologischen Gegebenheiten zulassen.

Durch zukünftige Nassbaggerungen im Rheintal könnten hochwertige Betonkiese erschlossen werden, welche im Rheintal dringend benötigt werden. Allerdings sollten neue Erschließungen nicht dazu führen, dass sich die Exporte in die Schweiz erhöhen. Dafür und für eine Reduktion des Exports in die Schweiz müssten politische Werkzeuge geschaffen werden.

Um für die Zukunft hinsichtlich der Wasserbausteine vorzusorgen, um einem Mangel bei Hochwasserkatastrophen und hinsichtlich des Projektes „Resi“ vorzubeugen, sollten neue Bewilligungen für Steinbrüche im ganzen Land angestrebt werden. Damit können Eingriffe in schützenswerte Gebiete im Falle von Katastrophen – wie im Jahr 2005 – vermieden werden.

Üblicherweise sind Erweiterungen bestehender Steinbrüche leichter zu bewilligen als neue Erschließungen. Zu beachten ist allerdings, dass für Steinbruchbewilligungen meistens eine Vorlaufzeit von mehreren Jahren erforderlich ist.

Da in Deutschland keine Naturschutzabgabe eingehoben wird, in Vorarlberg auf die Kies- und Sandimporte aus Tirol und Deutschland (derzeit ca. 820.000 t) und auch für den

Transitanteil (ca. 270.0000 t) keine Naturschutzabgaben zu entrichten sind, führt das zu Kostenvorteilen bei Importen.

Götzis, am 22.01.2019