



**Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft**

# **«Plattform Kies für Generationen» mit Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung**

**Begrüssung**

**Franz Adam, AWEL, Abteilungsleiter Abfallwirtschaft & Betriebe  
9. April 2018**







**Kanton Zürich  
Baudirektion  
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft**

# **Private Kontrolle im «Fachbereich Rück- und Umbau»**

## **«Das Entsorgungskonzept wird flügge»**

**Im Kanton Zürich fallen jährlich  
rund 2 Millionen Tonnen  
mineralische Rückbaumaterialien an**

## **Unbekannte Schadstoffe bei Rück- und Umbauten: Negative Wirkung**

- **Schadstoffe werden im Recyclingmaterial verteilt: Dies führt zu einer Beeinträchtigung der Qualität und einem Imageschaden.**
- **Gefährdung der Bauarbeiter (z.B. Asbestkrankungen!)**
- **Deponien bringen Schadstoffe in den Vorfluter**
- **Bei Umbauten kann das zu einer negativen Exposition der Folgenutzung führen.**

# Die neue Abfallverordnung des Bundes<sup>\*)</sup> verlangt vom Bauherrn «Angaben zu Bauabfällen» bei Rück- und Umbauten: **Entsorgungskonzept**

## Art. 16 Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen

<sup>1</sup> Bei Bauarbeiten muss die Bauherrschaft der für die Baubewilligung zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn:

- a. voraussichtlich mehr als 200 m<sup>3</sup> Bauabfälle anfallen; oder
- b. Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Blei oder Asbest zu erwarten sind.

<sup>2</sup> Sofern die Bauherrschaft ein Entsorgungskonzept nach Absatz 1 erstellt hat, muss sie der für die Baubewilligung zuständigen Behörde auf deren Verlangen nach Abschluss der Bauarbeiten nachweisen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Vorgaben der Behörde entsorgt wurden.

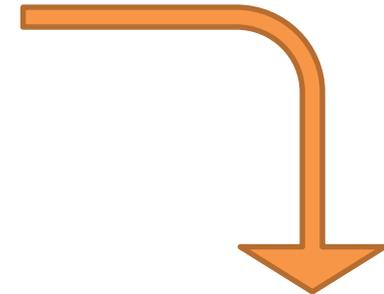


## **Weshalb eine private Kontrolle für die Beurteilung der Entsorgungskonzepte?**

**Entsorgungskonzepte sind an Baubewilligungsverfahren geknüpft**

- **Vollzug durch die Gemeinden**
- **3000 Bauvorhaben pro Jahr (Kt. ZH)**
- **Beurteilung durch Bauverwaltungen:**
  - **grosse (neue) Arbeitslast**
  - **besondere fachliche Anforderungen**

**Entlastung und Unterstützung der kommunalen Baubewilligungsbehörden**



**Einführung der privaten Kontrolle bei Rück- und Umbau von Bauten und Anlagen (Hochbau)**

## **Ziele für die private Kontrolle zur Beurteilung der Entsorgungskonzepte:**

- 1. Schadstoffe in den rückzubauenden Gebäuden frühzeitig erkennen, tragieren und korrekt entsorgen.**
- 2. Schutz der Bauarbeiter vor gesundheitlichen Schäden beim Rückbau.**
- 3. Mineralische Rückbaustoffe in guter Qualität in möglichst hohem Masse der Wiederverwertung zuführen.**
- 4. Die kommunalen Baubewilligungsbehörden entlasten / unterstützen.**
- 5. Bei der Umsetzung auf ein bestehendes und eingespieltes Instrument zurückgreifen (wie z.B.: Private Kontrolle für den energetischen Nachweis bei Neu- und Umbauten).**

# Wie funktioniert die private Kontrolle (Grundlage für Baugesuch)?

**Bauvorhaben:**

**Gebäude** mit Baujahr vor 1990  
(bei Umbauten mit Bausumme  
>200'000.-)

**Bauherr erstellt Entsorgungskonzept**

- Schadstoffabklärung
- Schadstoffentfernungskonzept
- Entsorgungswege darlegen



**Einreichung Baugesuch**

Baubewilligung/  
freigabe

# **Konsultation zur Einführung der privaten Kontrolle bei Rück- und Umbauten (Nov. 2017)**

<b>Städte und Gemeinden</b>	
Gemeindeschreiber und Verwaltungsfachleute (VZGV)	
Verband der Gemeindepräsidenten des Kantons Zürich (GPV)	
Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)	
Baupolizeiamt der Stadt Winterthur	
<b>Kantonale Verwaltung</b>	
Hochbauamt	
<b>Bund</b>	
SUVA	

## **Konsultation** der Einführung der privaten Kontrolle bei Rück- und Umbauten (Nov. 2017)

Verbände	
arv, Baustoffrecycling Schweiz	
Schweizerischer Baumeisterverband	
Baumeisterverband Zürich/Schaffhausen	
Fachverband für Kies- und Transportbetonwerke (FKB) Zürich	
Hauseigentümerverband Kanton Zürich (HEV Zürich)	
VZI – Vereinigung Zürcher Immobilienfirmen	
Infra Suisse – Branchenorganisation der im Infrastrukturbau tätigen Unternehmen	
Verband der Asbestberater Schweiz (VABS)	
Schweizerischer Fachverband Gebäudeschadstoffe (FAGES)	

## Regierungsratsbeschluss vom 4. April 2018



**Anpassung Besondere Bauverordnung I, Ziff. 3.11 (Fachbereich Rück- und Umbau von Bauten und Anlagen)**

→ **Einführung private Kontrolle**

**Anpassung Abfallverordnung, §3a:**  
→ Bei Rückbauten ohne nachfolgende Neubauten ausserhalb der Kernzone ist ein Entsorgungskonzept einzureichen und die private Kontrolle anzuwenden (**Rechtssicherheit**).

**Weisung**

→ **Einführung per 1. Juni 2018**

→ **Konkretisierungen**

## **Weiteres Vorgehen**

- **Information Entsorger (9. April 2018/arv)**
- **Instruktion der Bauverwaltungen: Mai 18**
- **Kommunikation Bauherren (HEV, ...)**
- **Private Fachleute: sind vorbereitet**
- **Wissensplattform good practice (polludoc): ist vorbereitet**
- **Zusatzformular Bauabfälle (Baugesuchs-formular): ist vorbereitet**  
**(Entsorgungskonzepte für 4 Bereiche: Rückbau, Aushub, Boden, Neophyten belasteter Boden/Aushub)**

# «Das Entsorgungskonzept wird flügge»





**Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft**

# **Abtrennung Schadstoffe bei Bausperrgutsortieranlagen gemäss Stand der Technik**

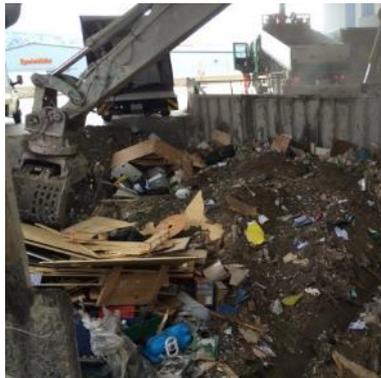
**«Plattform Kies für Generationen» mit Unterzeichnung der  
Kooperationsvereinbarung**

**André Leumann, AWEL, Sektion Abfallwirtschaft  
Dübendorf, 9.4.2018**





# Bausperrgutsortieranlagen (BSSA)



**Bausperrgut**



**Sortieranlage**



**Deponie**



## Sekundäre Rohstoffe



**Metalle**



**Brennbares**



**Bauschutt**



**Holz**



# Vorgehen bei der Umsetzung des Stands der Technik (SdT) bei BSSA



Kanton Zürich  
Baudirektion  
Amt für  
**Abfall, Wasser, Energie und Luft**  
Abfallwirtschaft und Betriebe  
Abfallwirtschaft

Publikation SdT BSSA

Präsentation SdT BSSA

**Stand der Technik  
für die mechanische  
Aufbereitung von Bausperrgut**

**Ermittlung und Beschreibung**

vom 24. Juli 2014 (Stand am 19. August 2016, Version 6)

2014

2015

Erfassung Materialströme

Eingabe SdT Betriebe BSSA

Plausibilisierung Materialströme

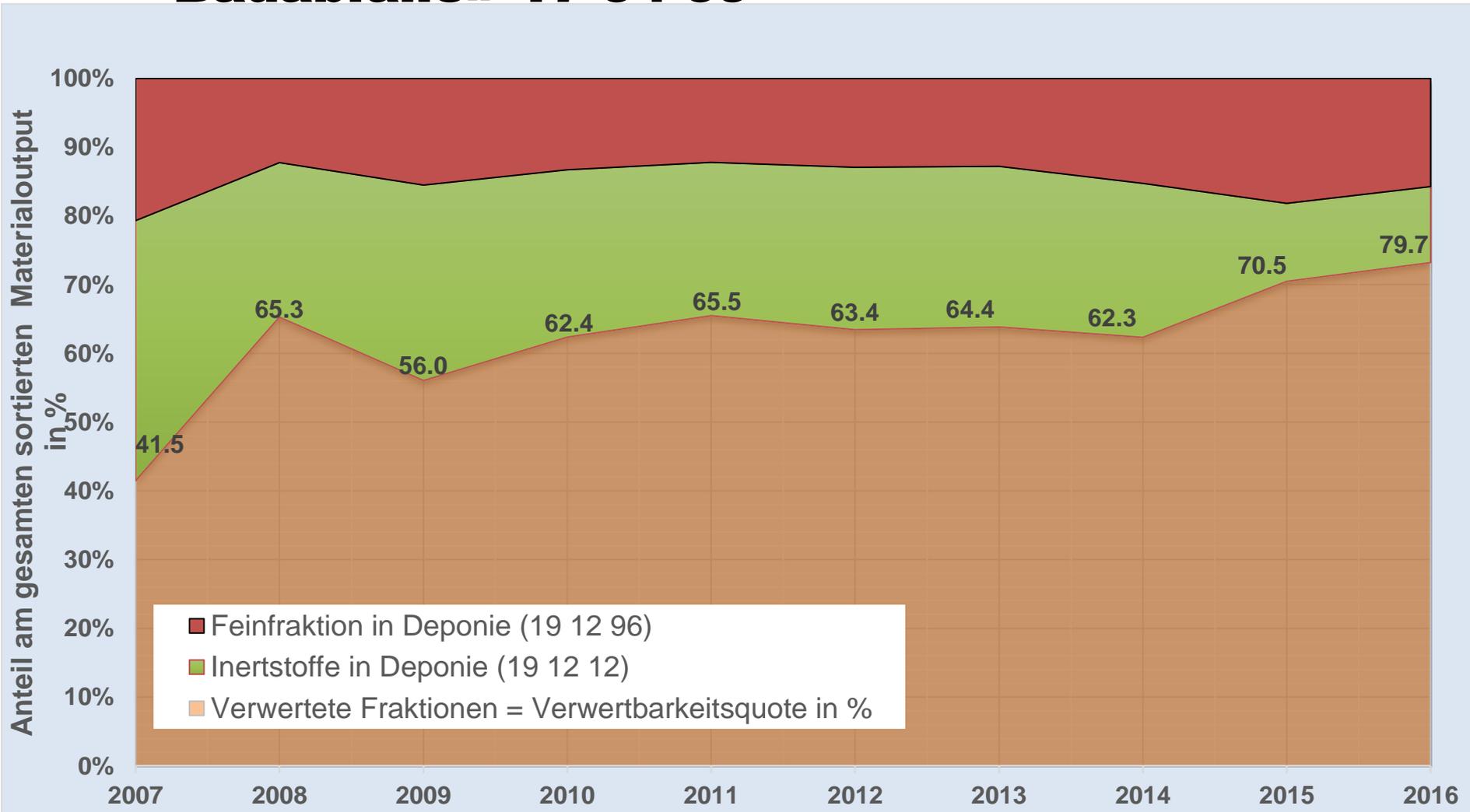
Rückmeldung an Betriebe

Treffen BAA: Blick in die Zukunft



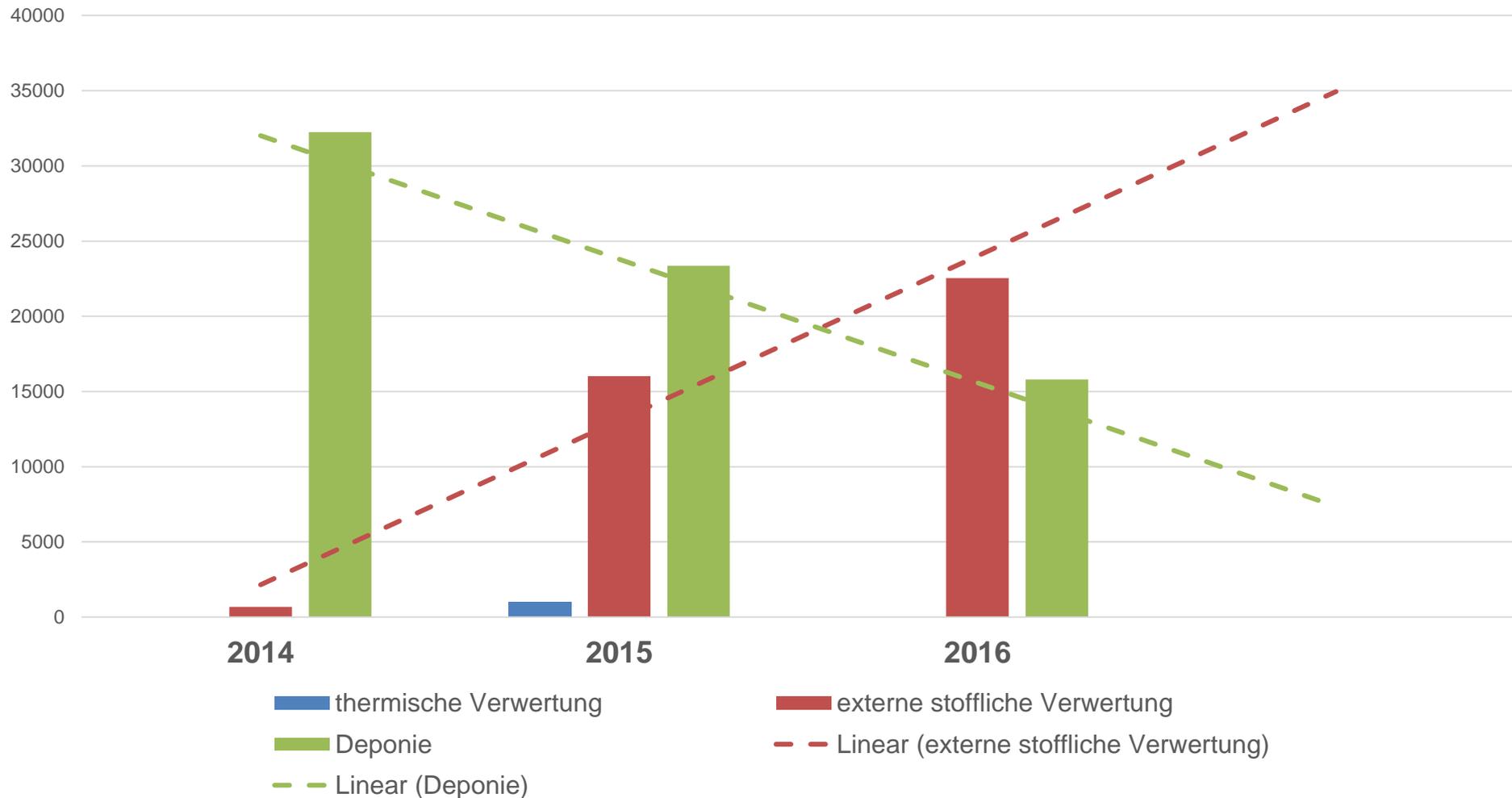


# Auswirkungen: Verwertbarkeitsquote bezogen auf sortierte Fraktion «gemischte Bauabfälle» 17 04 09



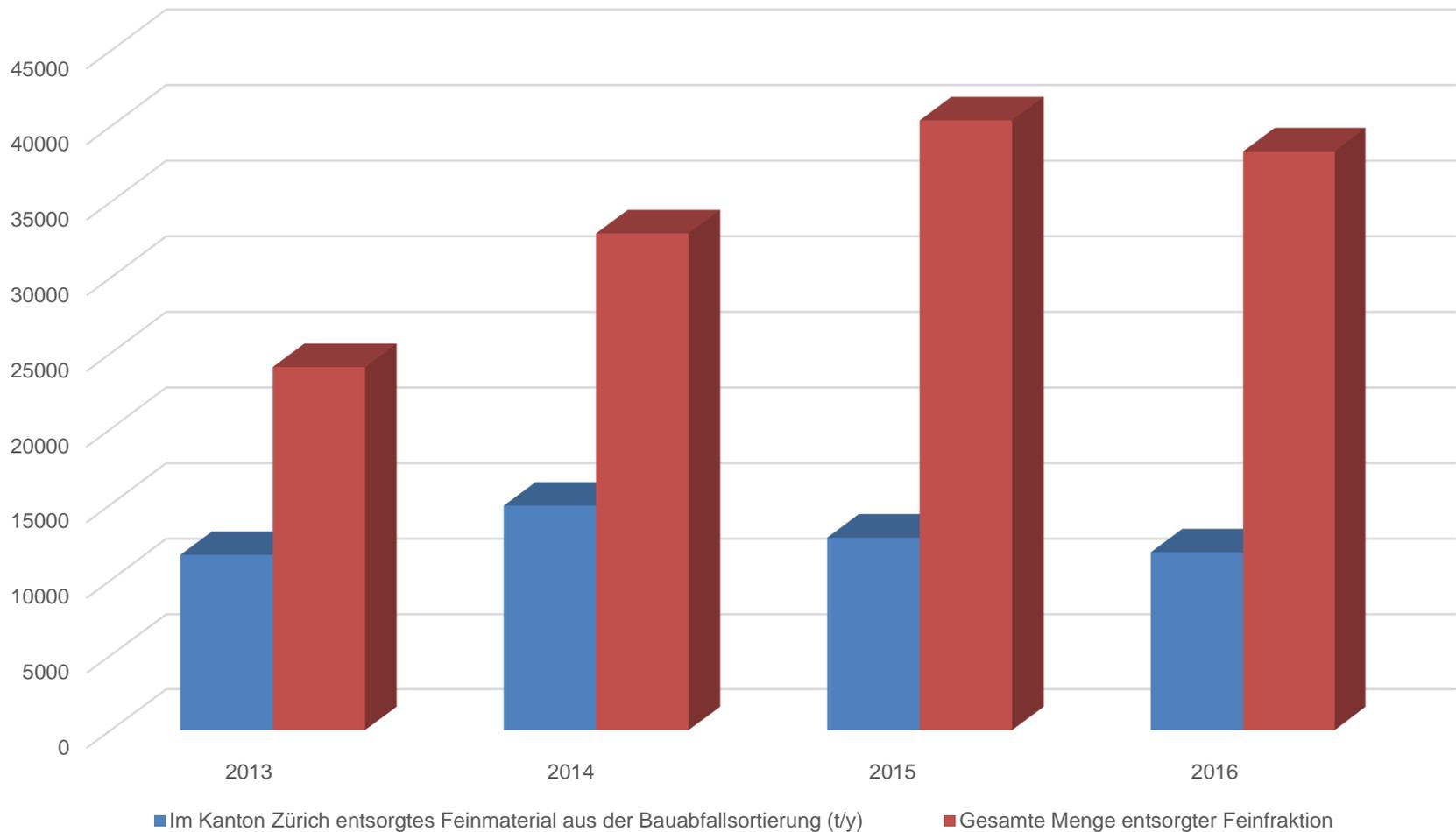


# Verwertung der Feinfraktion 2014 - 2016





## **Im Kanton Zürich entsorge und gesamte Feinfraktion aus der Bauabfallsortierung (t/y)**





# **Qualitätssicherung bei der Verwertung der Feinfraktion**

## **Umweltleistung?**

- Verwertbarkeitsquote
- Schadstoffentfrachtung
- Entfernung von Störstoffen



# Qualitätssicherung bei der Verwertung der Feinfraktion



April 2017: Bericht  
«Qualitätssicherung in externen  
Aufbereitungsanlagen, welche  
mineralische Outputfraktionen aus  
BSSA behandeln»

- Verwertbarkeitsquote nahezu 100% (bei Verwertung des Filterkuchens im Zementwerk)
- Ausschleusung von Schadstoffen
- Rückgewinnung von Recyclingbaustoffen

**Qualitätssicherung in externen  
Aufbereitungsanlagen, welche  
mineralische Outputfraktionen  
aus BSSA behandeln**

7. April 2017





## **Weiteres Vorgehen**

- Einhaltung Stand der Technik
- Optimierung Materialbuchhaltung mittels ARVIS 4.0
- Überprüfung der Umweltleistung bei der externen (auch ausserkantonalen) stofflichen Verwertung von Outputfraktionen.

# Aufbereitetes Mischgranulat für neue Baustoffe in der Kreislaufwirtschaft

Holcim (Schweiz) AG



# Holcim verpflichtet sich zur nachhaltigen Entwicklung.

---

- Holcim verpflichtet sich, innovative und ökologische Baustoffe herzustellen
  - für das Bauen für die Generation von morgen
  - für das Schliessen des Baustoff-Kreislaufs
  - für das Reduzieren der CO<sub>2</sub>-Emission.
- Holcim fokussiert dabei u.a. auf
  - das Nutzen von Rohstoffen aus der Region
  - das Wiederverwenden von Sekundärstoffen
  - kurze Transportwege.
- Holcim unterstützt die Bauherrschaft bei der Umsetzung nachhaltiger Bauten.

# Innovation beginnt beim Rückbau. Innovationsprojekt mit starkem Partner.

---

- Einsatz von Mischgranulat begrenzt.
  - Verwendung ungebunden nur mit Deckschicht
  - Verwendung in gebundener Form nur hydraulisch, nicht bituminös gebunden
    - ⇒ Konstruktionsbeton (MB SIA 2030)
- ⇒ grosse Halden an Mischgranulat
- ⇒ z.T. Deponierung
  
- Jahr 2014: Start der Entwicklungsarbeit mit Firma **Eberhard Bau AG** zur Verwendungsmöglichkeit der Fraktion 0-8mm im Zement



Mischgranulat, Fraktion 0-8mm

# Mischgranulat < 8 mm ist nur begrenzt im Recyclingbeton einsetzbar. Baustoff-Kreislauf nicht geschlossen.



# Mischgranulat < 8 mm Verwendung in der Zementproduktion. Baustoff-Kreislauf geschlossen.



# Neue normative Grundlagen ermöglichen uns innovative und ökologische Produkte zu entwickeln.

Merkblatt  
2049

s i a

Anforderungen an neue Zemente

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs  
et des architectes

società svizzera  
degli ingegneri  
e degli architetti

swiss society  
of engineers  
and architects

selnaustrasse 16  
postfach  
ch-8027 zürich  
www.sia.ch

Ausgabe 2014

Preisgruppe: 14

- Herstellung nach SN EN 197-1 ist nicht möglich.
- Das MB SIA 2049 ermöglicht die Verwendung neuer Bestandteile, z.B. aufbereitetes Mischgranulat.

Kurzzeichen	Bezeichnung	Portlandzementklinker	Bestandteile		Nebenbestandteile
			normiert	neu <sup>2)</sup>	
ZB/D	CH-Portlandzement	50-64	36-50		0-5
ZB/E		35-49	51-65		0-5
ZB/F		20-34	66-80		0-5
ZN/D		50-64		36-50	0-5
ZN/E		35-49		51-65	0-5
ZN/F	20-34		66-80	0-5	
HSN	CH-Hüttensandkompositzement	0-20	80-100 <sup>1)</sup>		0-5

<sup>1)</sup> Als Bestandteile dürfen nur solche verwendet werden, die in SN EN 197-1 als hydraulisch oder latent hydraulisch bezeichnet sind, d.h. Hüttensand S und gebrannter Schiefer T.

<sup>2)</sup> Die Mengenangaben schliessen ggf. normierte Bestandteile gemäss SN EN 197-1 ein.

# Innovativ verwertet. Intelligent gebaut. Und dies mit höchster Qualität. (1/2)

- Freigabe des Zementes gemäss SIA MB 2049 durch die Zertifizierungsstelle S-Cert AG und Aufnahme in das SIA-Zement Register.
- Für Qualitätssicherstellung umfangreiche Produktionskontrollen und Optimierungsarbeiten.



Zementart	Betonsorte gemäss Tabelle NA.5							
	Hochbau				Tiefbau			
	Sorte 0 (Null)	Sorte A	Sorte B	Sorte C	Sorte D (T1)	Sorte E (T2)	Sorte F (T3)	Sorte G (T4)
CEM I	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/A-LL	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/A-M (D-LL)	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-LL <sup>a)</sup>	+	+	+	-	-	-	-	-
CEM III/A-D	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/A-S	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/A	+	+	+	+	-	-	-	-
CEM III/B	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/A-M (V-LL) <sup>1)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-M (V-LL) <sup>1)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-T <sup>2)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-M (T-LL) <sup>3)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-M (S-LL) <sup>4)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-M (S-T) <sup>5)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM IV/A-P <sup>6)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-Q <sup>7)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-LL <sup>a), 8)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-LL <sup>a), 9)</sup>	+	+	+	+	-	-	-	-
CEM IV/A (V) <sup>10)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
CEM III/B-L <sup>11)</sup>	+	+	+	+	+	+	+	+
ZND <sup>12)</sup>	+	+	+	+	-	-	-	-

a) Die Mindestzementgehalte sind um 20 kg/m<sup>3</sup> zu erhöhen.

- 1) Hersteller: Holcim (Schweiz) AG, gemäss Entscheid der S-Cert AG, Schweizerische Zertifizierungsstelle für Bauprodukte, vom 7.10.2005.
- 2) Hersteller: Holcim (Baden-Württemberg) GmbH, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 7.10.2005.
- 3) Hersteller: Holcim (Schweiz) AG, Holcim (Vorarlberg) GmbH, Holcim (Süddeutschland) GmbH und Holcim (France), gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 6.10.2010.
- 4) Hersteller: Jura-Cement-Fabriken AG und Juracime SA, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 6.3.2009.
- 5) Hersteller: Holcim (Schweiz) AG, Holcim (Vorarlberg) GmbH, Holcim (Süddeutschland) GmbH, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 10.12.2010.
- 6) Hersteller: Buzzi Unicem S.p.A., Italien, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 19.4.2013.  
Zwischenhändler: Ghielemiport SA, Mezzovico/TI.
- 7) Hersteller: Hans G. Hauri KG, Bötzingen/D, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 6.6.2013.
- 8) Hersteller: Jura-Cement-Fabriken AG, Wildegg, und Juracime SA, Cornaux, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 24.10.2013. Die Freigabe ist an einen um 20 kg/m<sup>3</sup> erhöhten Mindestzementgehalt gebunden.
- 9) Hersteller: Ciments Vigier SA, Péry, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 19.11.2013. Die Freigabe ist an einen um 20 kg/m<sup>3</sup> erhöhten Mindestzementgehalt gebunden.
- 10) Hersteller: Colacem S.p.A., Gubbio, Italien, gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 22.12.2014.
- 11) Hersteller: Holcim Central Europe West (Eclépens, Siggental, Untervaz, Dotternhausen/DE und Altkirch/FR), gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 10.12.2015. Markenname: Holcim 243.
- 12) Hersteller: Holcim (Schweiz) AG (Siggental, Eclépens, und Untervaz), gemäss Entscheid der S-Cert AG vom 26.05.2016. Markenname: Holcim 712

# Innovativ verwertet. Intelligent gebaut. Und dies mit höchster Qualität. (2/2)

- Auszug aus dem Untersuchungskonzept zur Eignung des Holcim-Zementes.

Eigenschaften	Prüfnorm	Ergebnis	Grenzwert/ Bemerkung
Hydratationswärmeentwicklung	SN EN 196-9	284 J/g	Grenzwert für LH-Zemente: 270 J/g
Druckfestigkeitsentwicklung	SN EN 206	Mittel	-
Würfeldruckfestigkeit nach 28 Tagen	SN EN 12390-3	49-51 N/mm <sup>2</sup>	≥ C30/37
Wasserleitfähigkeit	SIA 262/1, Anhang A	2 g/m <sup>2</sup> h	≤ 10 g/m <sup>2</sup> h
Wassereindringtiefe unter Druck	SN EN 12390-8	26 mm	≤ 50 mm
Karbonatisierungswiderstand	SIA 262/1, Anhang I	3.6 mm/a <sup>0.5</sup>	5.0 mm/a <sup>0.5</sup> (50 Jahre)
Schwinden nach 91 Tagen 365 Tagen	SIA 262/1, Anhang F	0.310 ‰ 0.379 ‰	Geringer als Referenzbeton mit Optimo
Korrosionsverhalten	SN EN 480-14	keine Anzeichen für Korrosion	-
Passivierungsverhalten	SIA MB 2049	keine Anzeichen für Korrosion	-

Ergebnisse der Eignungsprüfung

# Zukunft braucht Herkunft. Vom Zement zum Recyclingbeton. Das neue Betonkonzept der Holcim. (1/2)

---

Zement

Holcim Susteno

- Abwandlung von «**sustainable**» (engl. nachhaltig)
- folgt der Holcim-Namenssystematik (Optim**o**, Norm**o**, ...)

Beton

Holcim Evopact

- Abwandlung von «**evolution**» (engl. Entwicklung)
- „**pact**“ Synonym für kompakt = Verbindlichkeit

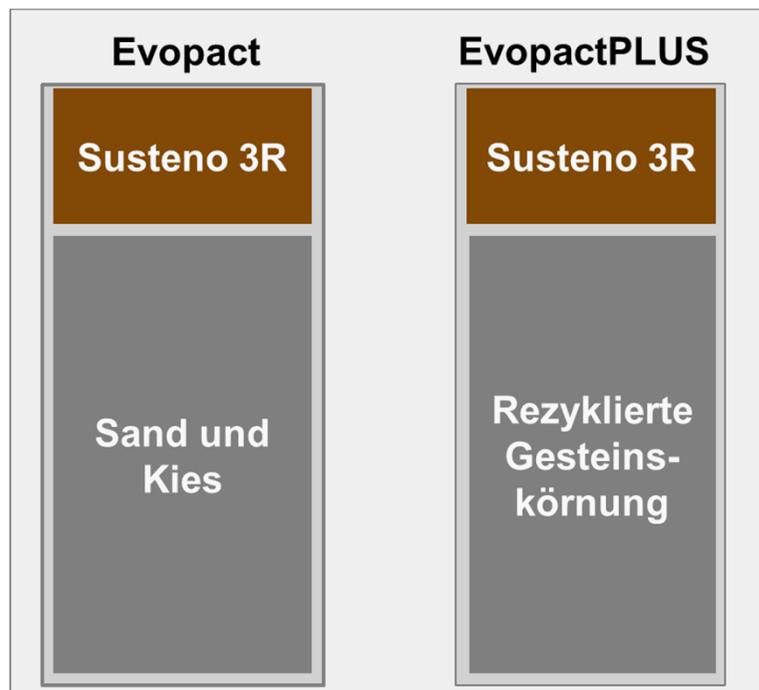
# Zukunft braucht Herkunft. Vom Zement zum Recyclingbeton. Das neue Betonkonzept der Holcim. (2/2)

---

- Holcim Susteno ist ausschliesslich in der Holcim Evopact-Betonfamilie einzusetzen:

**Holcim Evopact:** Beton aus herkömmlichem Sand und Kies mit **Holcim Susteno**

**Holcim EvopactPLUS:** Beton aus rezyklierter Gesteinskörnung (Recyclingbeton) mit **Holcim Susteno**

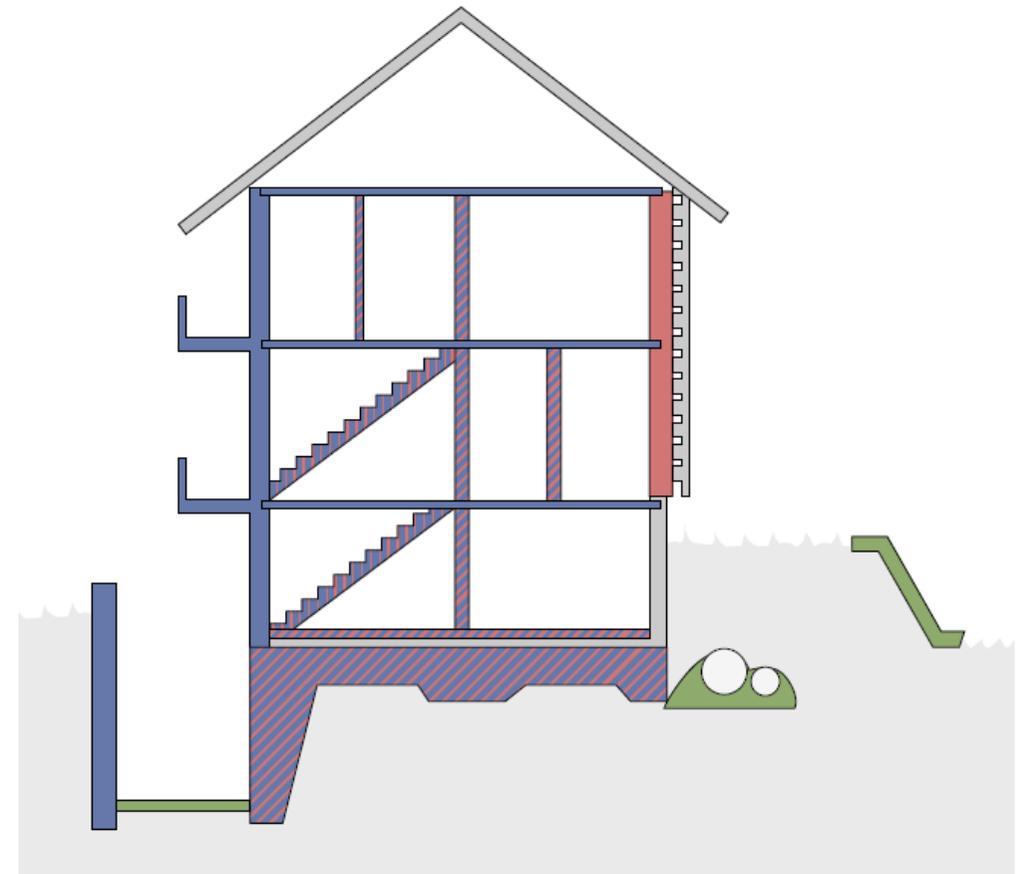


# Mit Innovation in die Höhe bauen. Das neue Betonkonzept für alle Hochbauanwendungen.

- Die Evopact-Betonfamilie ist für alle Anwendungen im Hochbau einsetzbar.

Zementart	CH-Portlandkompositzement
Normbezeichnung	ZN/D 32.5 R
Zugelassene Expositionsklassen	X0, XC1-XC4, XF1 <b>Hochbaubeton</b>
<b>Betonarten</b>	Holcim Empfehlung
Recyclingbeton	++
Sichtbeton	+
Pumpbeton	++
Selbstverdichtender Beton (SCC)	+
Spritzbeton	0

- RC-C: RC mit Betongranulat
- RC-M: RC mit Mischgranulat
- RC mit Beton- oder Mischgranulat möglich
- RC-Magerbeton



(++ empfehlenswert; + geeignet; 0 bedingt geeignet; - nicht geeignet)

Einsatzgebiete für EvopactPLUS-Beton

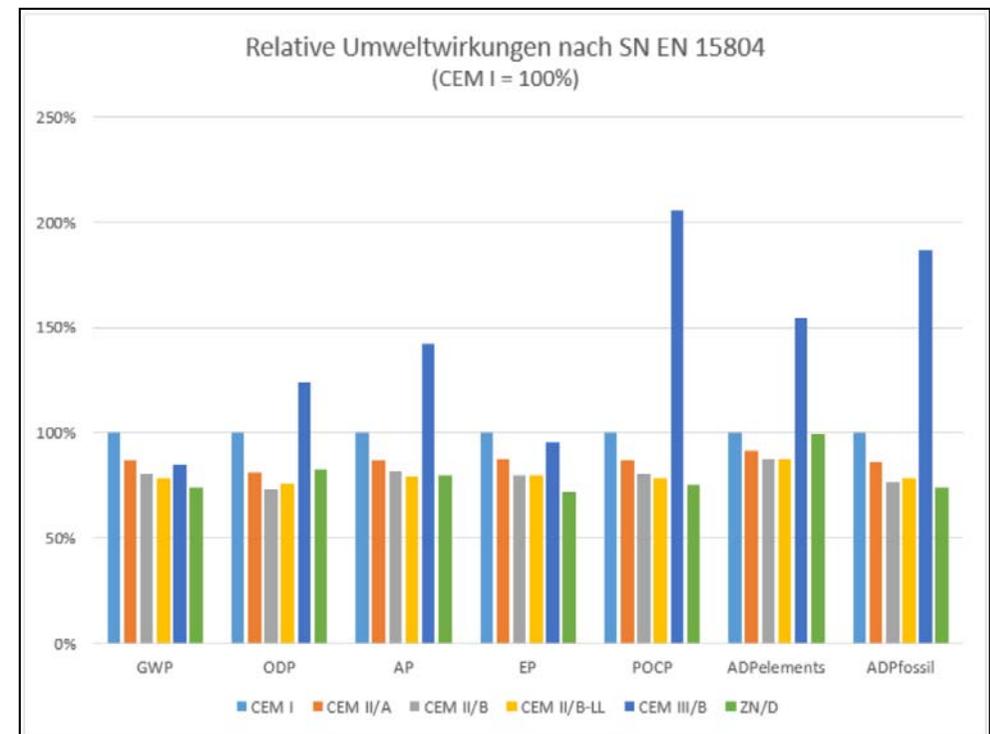
# Für Generationen bauen. Gemeinsam

---

- Die Evopact-Betonfamilie wird durch Lizenznehmer hergestellt.
- Holcim
  - stellt Lizenznehmern das erforderliche Knowhow zur Verfügung.
  - stellt die technische Begleitung sicher.
  - bietet technische Fortbildungsveranstaltungen an.
  
  - Unterstützung beim Marketing
  - Integrieren des Lizenznehmers in den Holcim-Internetauftritt
  - Branding ist von den Lizenznehmern zu übernehmen

# Unsere neuen Produkte: Leistungsstark. Nachhaltig.

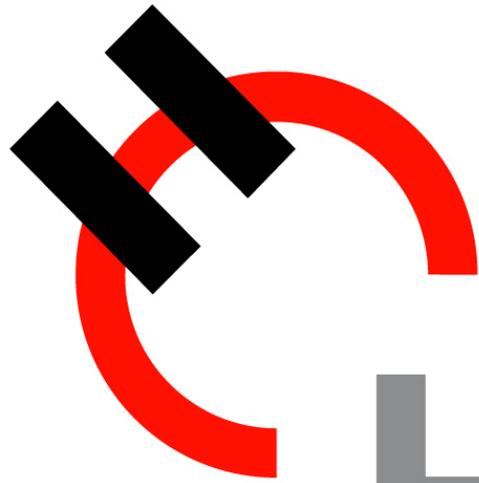
- Holcim Susteno schneidet in 5 von 7 Umweltwirkungen – insbesondere beim Treibhausgaspotenzial (GWP) – am besten ab.
- Holcim Susteno verwendet einen sehr hohen Anteil an Sekundärmaterial (Mischgranulat).



Relative Umweltauswirkungen des Holcim Susteno gemäss den Indikatoren der SN EN 15804+A1, normiert an den Umweltwirkungen von CEM I

# Zukunft braucht Herkunft. Wir entwickeln Produkte für morgen.

- Holcim Susteno ist ein Zement, der auf Basis neuester Technologie mit industriell aufbereitetem Mischgranulat aus der Region hergestellt wird.
- Dank Rückgewinnung und Wiederverwendung von hochwertigem Mischgranulat, schliesst der neue Zement Holcim Susteno den Baustoff-Kreislauf. Das schont Ressourcen, spart Deponieraum und reduziert Emissionen.
- Mit der Verwendung der Evopact-Betone - insbesondere im «BetonPlus-Konzept» - steht ein wirklich ökologischer Baustoff für nachhaltiges Bauen zur Verfügung.
- Die Evopact-Betone sind für alle Betonanwendungen im Hochbau einsetzbar und weisen auch viele technische Vorteile auf.
- Die Evopact-Betone werden ausschliesslich durch lizenzierte Betonwerke angeboten, um ein hohes Qualitätsniveau zu garantieren.



# Holcim

 A member of  
**LafargeHolcim**



Baustoffrecycling Schweiz  
Recyclage matériaux construction Suisse  
Riciclaggio materiali costruzione Svizzera

# arv-Aktivitäten im 2018



**Laurent Audergon**

Dipl. Chemiker, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, eMBA HSG  
Zertif. Projektmanager Hermes 5.1 & Risikomanager  
Geschäftsführer arv Baustoffrecycling Schweiz

# Mission von arv: Baustoffkreislaufwirtschaft als Fundament der Schweiz etablieren



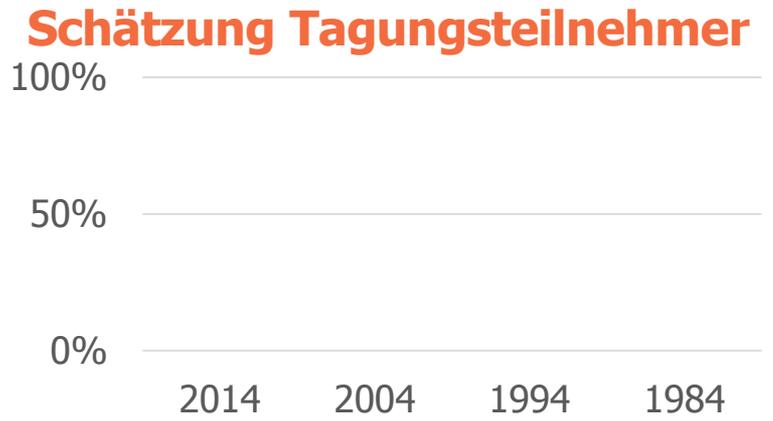
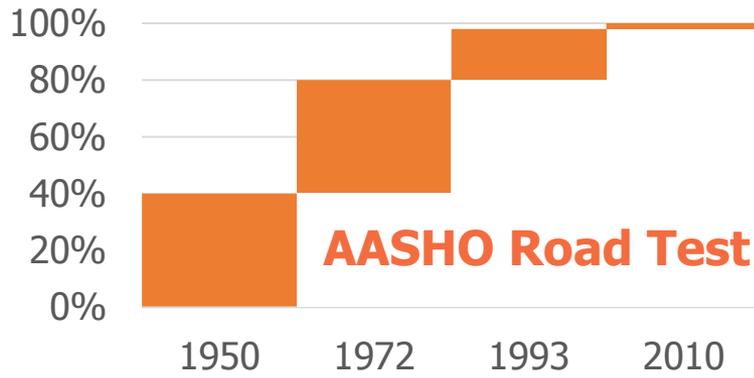
arv  
asr

Baustoffrecycling Schweiz  
Recyclage matériaux construction Suisse  
Riciclaggio materiali costruzione Svizzera

« Was nicht gebraucht wird,  
landet auf der Deponie. Dafür haben  
wir weder Platz, noch können  
wir uns leisten, wertvolle Rohstoffe  
einfach wegzuwerfen. »

Thomas Merz, Präsident Baustoffrecycling Schweiz





## Antiquierte Normen behindern Einsatz von Recycling-Baustoffen im Strassenbau

Autor(en): Hirt, R.

Objekttyp: Article

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik  
 Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**1994**

Band (Jahr) [redacted]

# SIA 430: wegweisend damals und noch heute

Schweizer Norm  
Norme suisse  
Norma svizzera

**SN**

Bauwesen

509 430

---

EINGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMEN-VEREINIGUNG SNV NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Schweizerischer  
Ingenieur- und Architekten-Verein

**SIA**

Empfehlung  
Ausgabe 1993

**430**

**1993**

**Entsorgung von Bauabfällen**



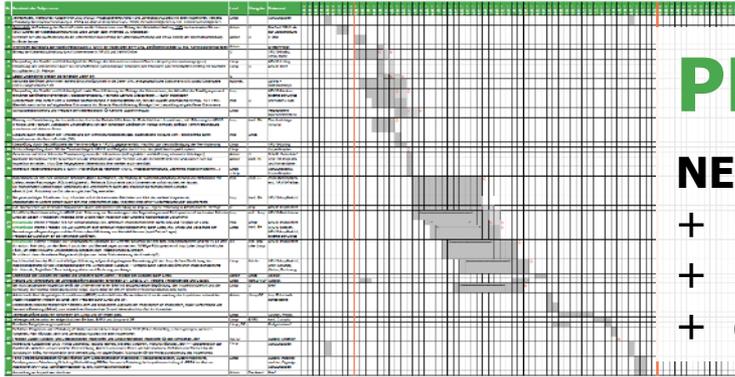


# Volle Integration (4.0-Effekt)

- **Bewertungs-Handbuch** für **Inspektionen** in Tablet-App und Modul Inspektion integriert



# Entwicklung arv-Inspektorat



## PROZESSE

### NEU AB 2017

- + 5 Mt. beschleunigt und fristgerecht
- + klare Verantwortlichkeiten
- + definierte Meilensteine

## INSPEKTOREN

INTERAKTIVE WEITERBILDUNGEN  
LAUFENDE VERBESSERUNGSKULTUR



## SYSTEM

### NEU AB 2018

- + benutzergerecht und intuitiv
- + visualisierungsstark
- + effizienzsteigernd



# Herausforderungen & Chancen 2018 für arv

- ARVIS 4.0: Etablieren anfangs 2018 + Erweitern für 2019 zugunsten kantonaler Behörden und Anlagebetreiber.
- ARVIS 4.0: Diversifizierung dank generischem Inspektionsmodul → Sicherheits-systemaudit + Gefahrenermittlung.
- Aus- und Weiterbildung d/f/(i):
  - OdA Abfall- und Rohstoffwirtschaft breit bekannt machen und weitere Synergien ausschöpfen.
  - Für noch mehr Interaktivität in den Kursen sorgen.
  - Baustoffkreislaufwirtschaft als neues Modul etablieren.
  - Interaktive Module für Architekten, Ingenieure und BH.

# Herausforderungen & Chancen 2018 für arv

Aus- & Weiterbildung

Fachexperten

Branchenstandards

Kreislaufwirtschaft

Innovationen

## Höhere Berufsbildung

### Eidgenössische Berufsprüfungen BP



#### Fachfrau/Fachmann Entsorgungsanlagen BP

Mit den strengeren Umweltauflagen und den knapper werdenden Ressourcen sind die Anforderungen an das Personal von Sortier- und Aufbereitungsanlagen gestiegen. Weiterbildungen sind gefragt!



#### Rohstoffaufbereiter/in BP

Der Lehrgang dient zur Vorbereitung auf die Berufsprüfung, welche mit einem eidgenössischen Fachausweis als Rohstoffaufbereiter/in abgeschlossen wird.

## Branchenkurse



#### Fachkurs 1 Sammelfraktionen

Der 3-tägige Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über den Umgang mit Sammelfraktionen, Betriebsabläufen und der Sicherheit auf Sammelstellen.



#### Fachkurs 2 Logistik und Submission

Der 2-tägige Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Logistik in der kommunalen Siedlungsabfallwirtschaft.



#### Grundlagenkurs Abfallbewirtschaftung

Der 2-tägige Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse zur Abfallwirtschaft und ihren Herausforderungen.

Integration  
Polludoc ?

# VVEA-Vollzugshilfe

Betriebsreglement von Abfallanlagen



Berichterstattung



Ermittlungspflicht



Entsorgungskonzept



Verwertungsmöglichkeiten Aushub und Ausbruchmaterial



Mineralische Bauabfälle



Schlämme aus der Bauwirtschaft



Stand der Technik bei Anlagen, Betriebsreglement



Monitoring Sickerwasser und Grundwasser



Auf den verschiedenen Deponietypen zugelassene Abfälle



Zwischenlager



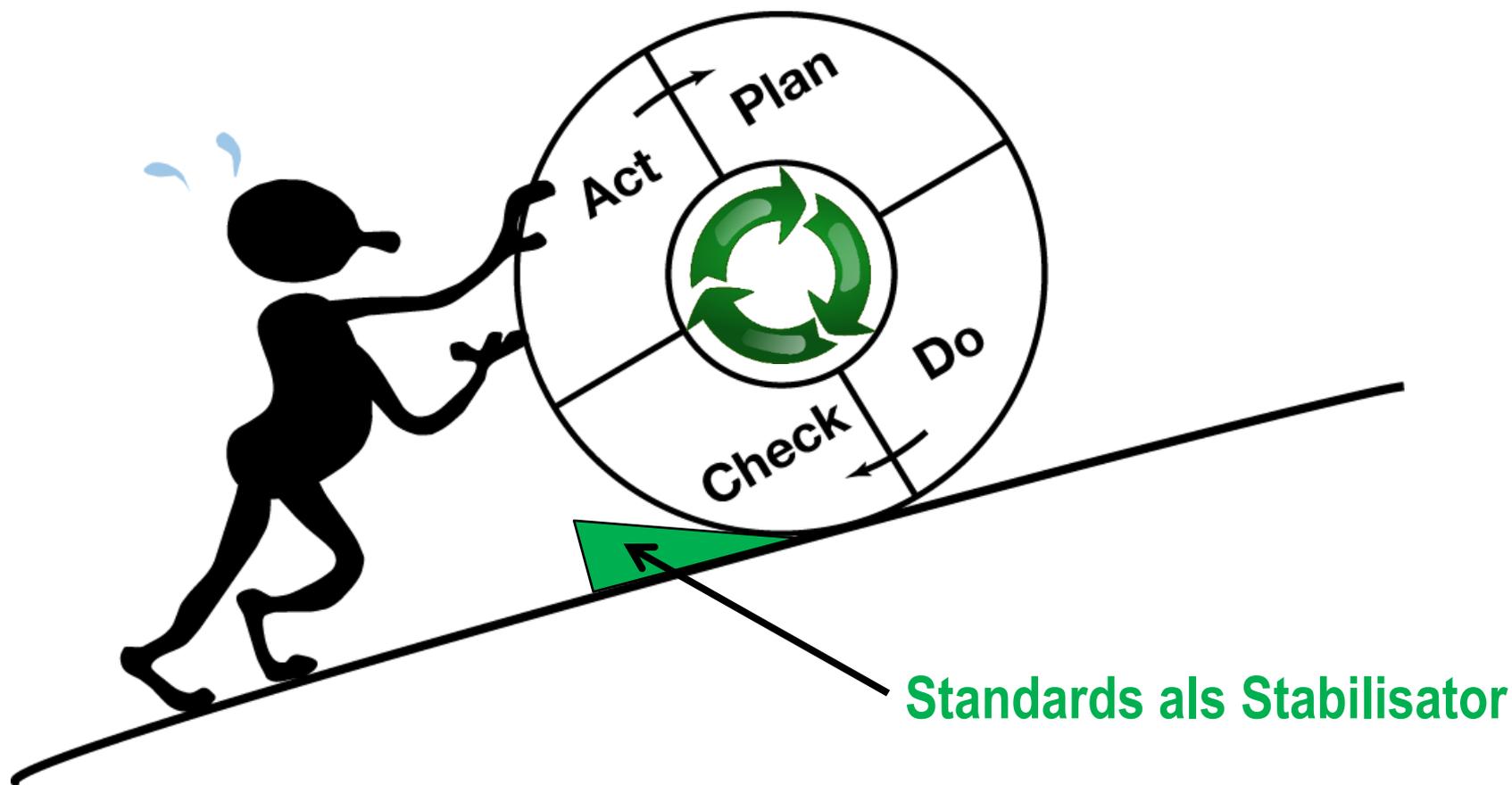
Nachweise



# Herausforderungen & Chancen 2018 für arv

- Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen in der Praxis → 1 Standard in der CH etablieren
  - Aktive Mitwirkung in der VVEA-Vollzugshilfe.
  - Aktive Mitwirkung in der Plattform Kies für Generationen.
  - Komplette Revision aller Merkblätter des arv und neue Begriffshygiene (CH+EU).
  - Einfluss auf normativer Ebene und auf Normenebene.
  - Verankerung RC-Baustoffe in allen öffentlichen Ausschreibungen im Hochbau, Strassen- und Tiefbau.
  - Einfaches Monitoringsystem etablieren (Kantone+Bund).
  - Interaktive Module für Architekten, Ingenieure und BH.
  - Referenzbeispiele sichtbar machen
  - Grössere Kampagnen und Sensibilisierungsaktionen (Mitwirkung von 163 ETHZ-Umweltstudierenden)

# Schweizweites Standard setzen

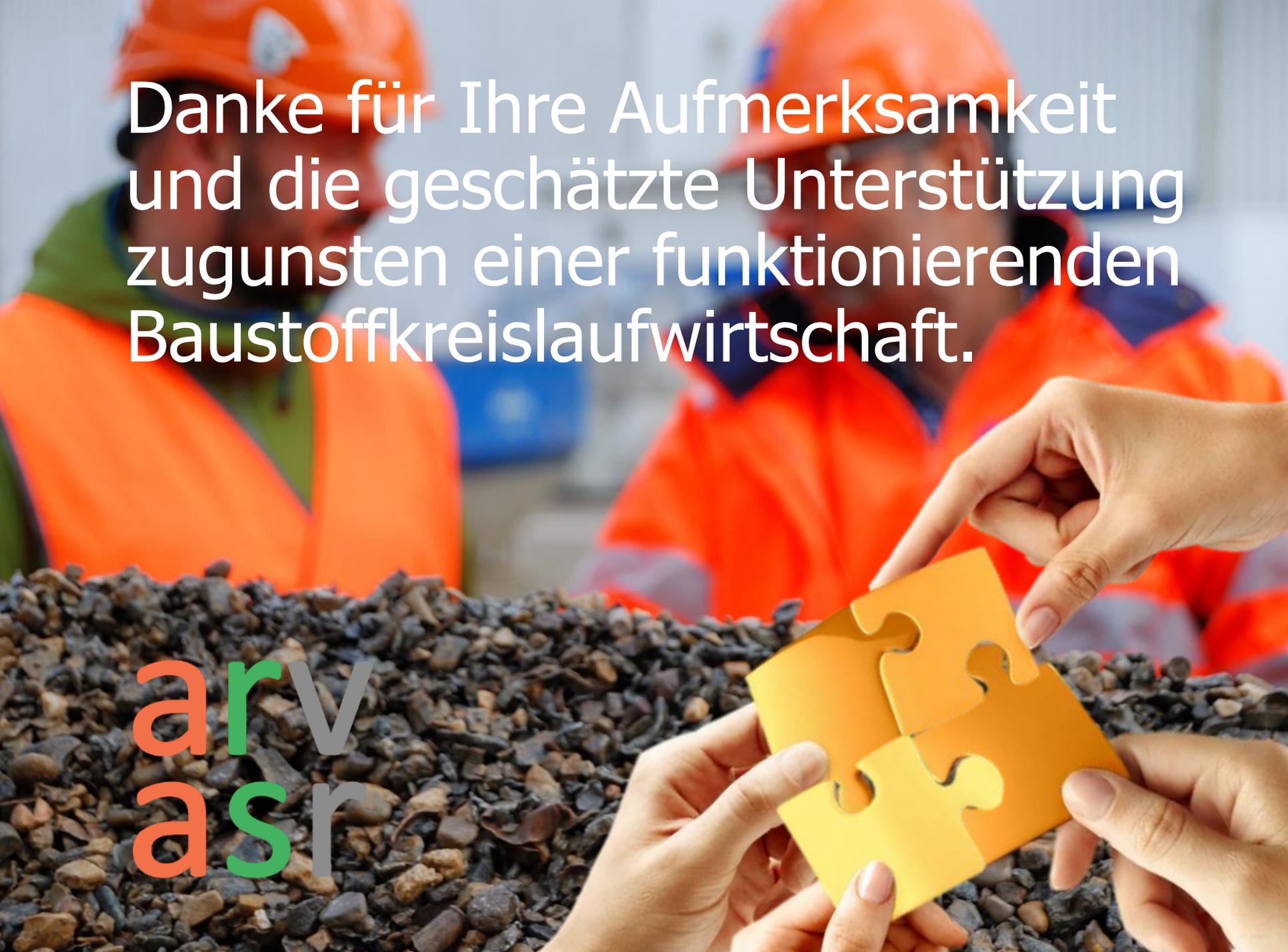


# Konzept zur Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen in der Praxis

- **Sensibilisierungskampagne** mit Videoclips, Plakaten, Flyers und sozialen Medien (in Arbeit).
- **Runden Tisch mit AFU-, Hochbau- und Tiefbauämter-Vertretern halten** (gestartet).  
und **Schweizer Standard etablieren u.a. mit KBOB+ASTRA** (geplant ab Mitte 2018)
- **Schriftliches Versprechen und Vorbildfunktion der öffentlichen Hand** seitens **Baudirektionen** sicherstellen.
- **Ingenieure und Architekten:** Umpolung

Danke für Ihre Aufmerksamkeit  
und die geschätzte Unterstützung  
zugunsten einer funktionierenden  
Baustoffkreislaufwirtschaft.

arv  
asr



# Kies für Generationen

9. April 2018 | Stefan Eberhard | Eberhard Unternehmungen



# Kies für Generationen



**„Jeder Stein ist ein wertvoller Stein“**

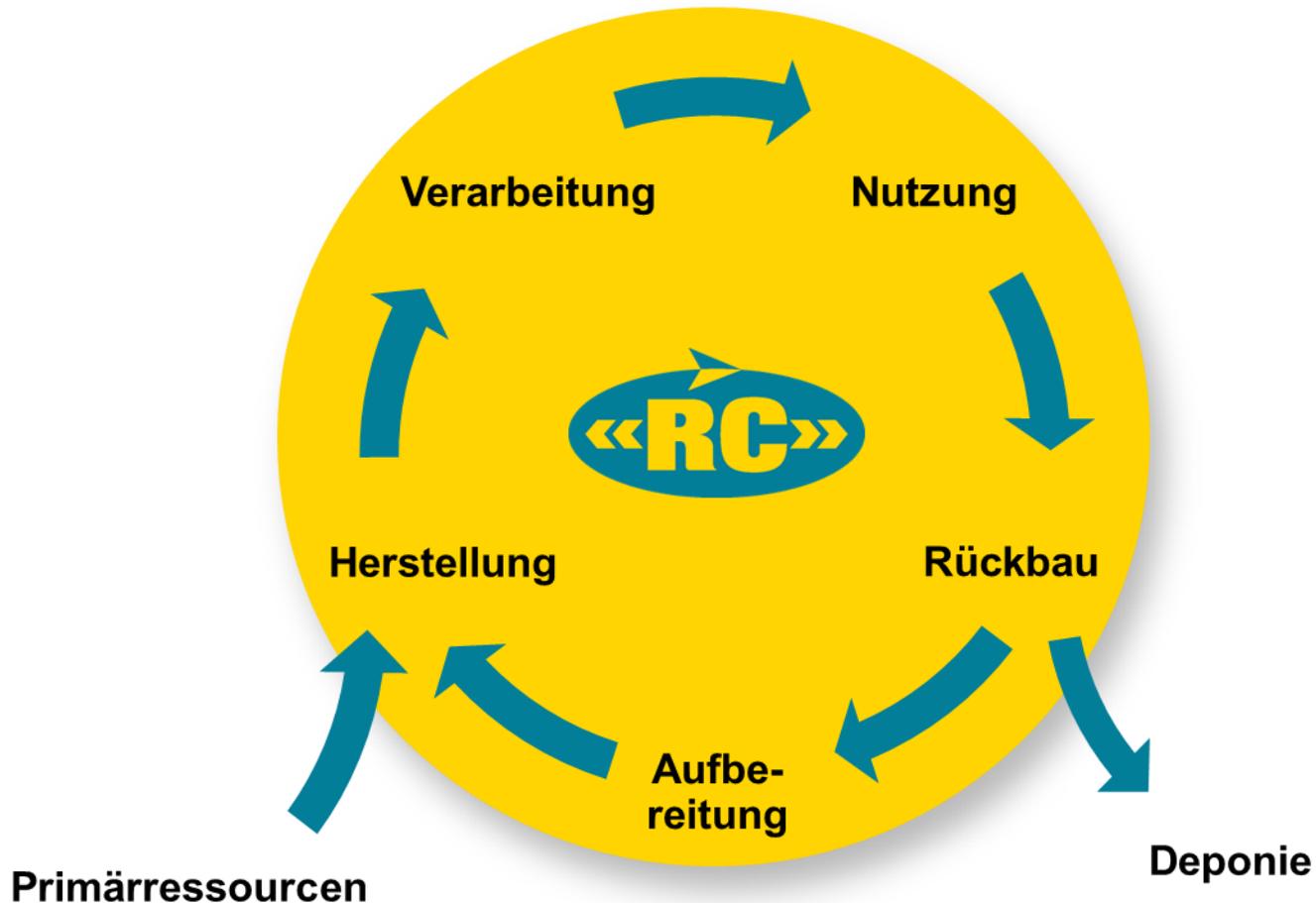
# Pioniere im Baustoffrecycling



1987

# Was heisst dies nun?

- Umsetzen und vollziehen
- Alle involvierten Parteien sind wichtig und gefordert



# Plattform Kies für Generationen

- Recycling und Primär – beides braucht es – das Recycling muss jedoch noch deutlich stärker gefördert werden
- Baustoff nach Eigenschaften – mit einer Kennzeichnung fürs Recycling, um die Nachhaltigkeit auf Wunsch explizit auszuweisen



# Baustoffrecycling nach Stand der Technik

## Stand der Technik im Jahr 1983



# Baustoffrecycling nach Stand der Technik



# Praxisbeispiele am Flughafen Zürich



# Schulanlage Leutschenbach, Zürich



# Praxisbeispiel ETH HIT, Zürich



# Kies für Generationen

„Jeder Stein ist ein wertvoller Stein“

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

*Eberhard*

EBERHARD

EBIOX

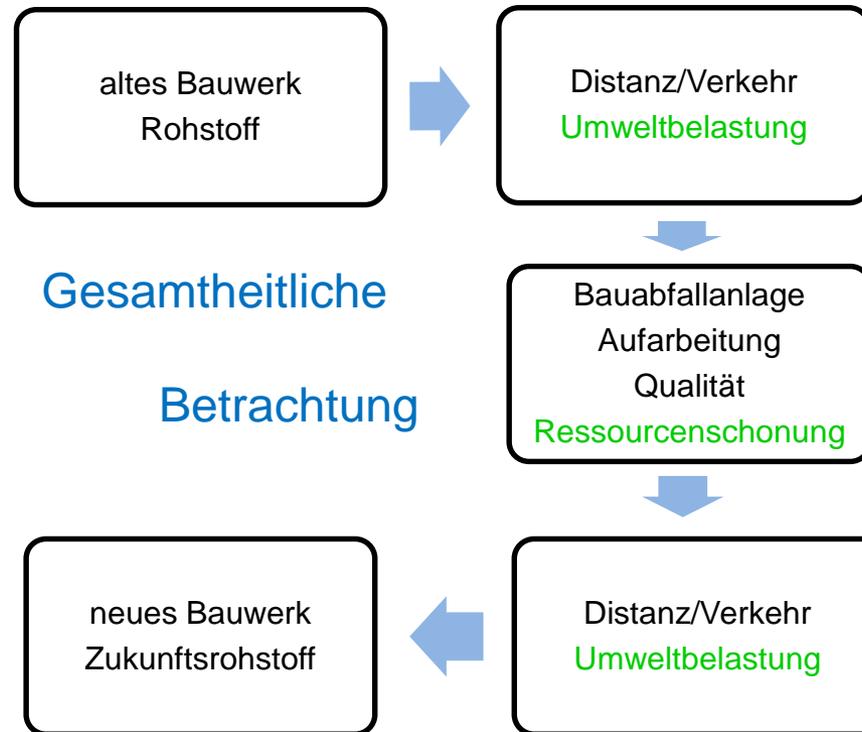
WEIACHER

DETZELN



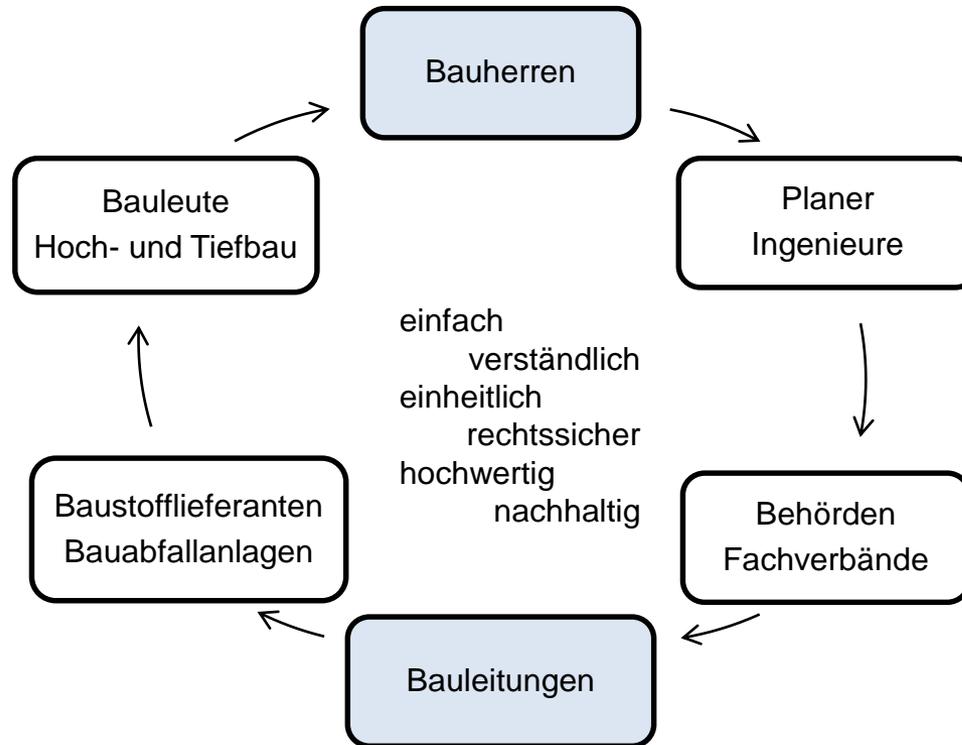
Grussbotschaft  
aus Weiningen  
Jakob Richi

## Förderung von Sekundärbaustoffen



**Aus der Region in die Region**

## Gleiches Wissen bei allen Beteiligten



**egal ob Primär- oder Sekundärmaterial  
die Eignung des Materials zählt**

# Gratulation



Kanton Zürich  
**Baudirektion**  
Amt für Abfall, Wasser,  
Energie und Luft

arv  
asr

Baustoffrecycling Schweiz  
Recyclage des matériaux de construction Suisse  
Riciclaggio di materiali da costruzione Svizzera



**FKB Zürich**  
Fachverband für Kies- und Trans-  
portbetonwerke im Kanton Zürich

**auf gutes gemeinsames Gelingen**



Kanton Zürich  
Baudirektion  
AWEL



Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Abfallwirtschaft und Betriebe

# «Plattform Kies für Generationen»

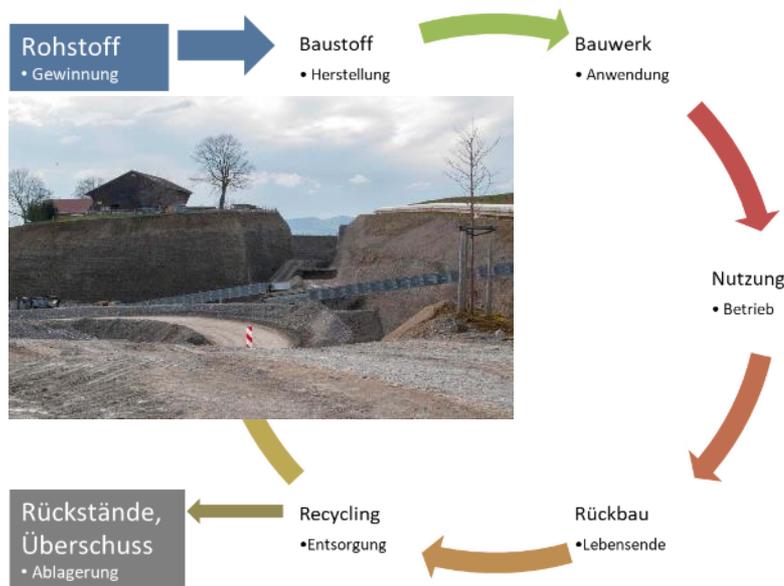
## Kooperationsvereinbarung BD-arv-FKB

### Erwartungen der Unternehmer

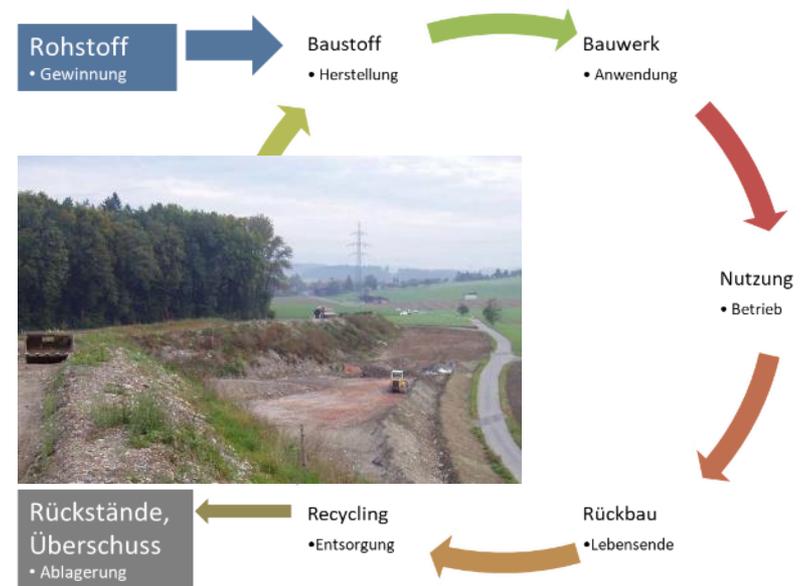
Kurt Morgan, KIBAG RE AG

# Bauschuttrecycling:

- Schont die Rohstoffe



- Schont Deponieraum



Bauschuttrecycling ist aufgrund des **raumplanerischen Drucks** ein Muss



# Gesetze, Erlasse, Normen und Labels:

**Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG)**  
vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Juli 2014)

Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, gestützt auf Artikel 74 Absatz 1 der Bundesverfassung, nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 31. Oktober 1979<sup>1</sup>, beschliesst:

**1. Titel: Grundsätze und allgemeine Bestimmungen**  
**1. Kapitel: Grundsätze**

**Art. 1** Zweck  
Dieses Gesetz soll Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensumwelt sowie gegen schädliche oder lästige Einwirkungen schützenden Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und den Boden, dauerhaft erhalten.  
<sup>1</sup> Im Sinne der Vorstufe sind Einrichtungen, die schädlich oder lästig, frühzeitig zu begrenzen.

**Art. 2** Verursacherprinzip  
Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten, frühzeitig zu begrenzen.

**Art. 3** Vorbehalt anderer Gesetze  
<sup>1</sup> Strengere Vorschriften in anderen Gesetzen des Bundes bleiben.  
<sup>2</sup> Für radioaktive Stoffe und ionisierende Strahlen gelten die Atomgesetzgebung.

AS 1984 1122  
SR 101  
1. Fassung vom 7. Okt. 1983 (SR 101 1122)  
2. AS 1984 1122 (SR 101 1122)  
3. AS 1984 1122 (SR 101 1122)  
4. AS 1984 1122 (SR 101 1122)  
5. AS 1984 1122 (SR 101 1122)

**Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)**  
vom 4. Dezember 2015 (Stand am 1. Januar 2018)

Der Schweizerische Bundesrat, gestützt auf die Artikel 29, 30a Buchstabe c, 30b Absatz 1, 30c Absatz 3, 30d Buchstabe a, 30h Absatz 1, 39 Absatz 1, 45 und 46 Absatz 2 des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983<sup>1</sup> (USG) und die Artikel 9 Absatz 2 Buchstabe c, 16 Buchstabe c und 47 Absatz 1 des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991<sup>2</sup>, verordnet:

**1. Kapitel: Zweck, Geltungsbereich und Begriffe**

**Art. 1** Zweck  
Diese Verordnung soll:  
a. Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie den Boden und die Luft vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen, die durch Abfälle erzeugt werden;  
b. die Belastung der Umwelt durch Abfälle vorzüglich begrenzen;  
c. eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Rohstoffe durch trägliche Verwertung von Abfällen fördern.

**Art. 2** Geltungsbereich  
Diese Verordnung gilt für die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen in anderen Gesetzen und Verordnungen des Bundes.

**Art. 3** Begriffe  
In dieser Verordnung bedeuten:  
a. **Stoffabfälle**: aus Haushalten stammende Abfälle mit weniger als 250 Vollzeit-treffend Inhaltsstoffe und Mengenverhältnissen vergleichbar sind.

AS 2015 5699  
1. SR 814.01  
2. SR 811.20

**Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Strassenanforderungen**  
Schweizerischer Verband der Beton- und Stahlbetonbauvereine  
Association suisse des professionnels de la pierre et du béton  
Sveits Association of Road and Transportation Engineers

EN 12620  
SN 670 119-NA 2015, EN 12620:2002

Schweizer Norm  
Norme Suisse  
Norma Svizzera  
**SN 670 119-NA**  
EN 12622 / EN 12620

Angewandt 2018  
**MINERGIE®**  
Mit dem Inhalt der Normen 670 119-NA und 670 119-NA 2015

**Granulats für matériaux traités aux llants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux civils et pour la construction des chaussées**  
Graves non traités  
Spécifications

**Aggregate for unbound and hydraulically bound materials for use in engineering work and road construction**  
Unbound mixtures - Specifications

Die Europäischen Normen EN 12622, 2002 / A1: 2007 und EN 12620: 2002 (1). Sie sind zusammen mit dem Nationalen Vorwort und Nationalen Anhang (2).  
Les normes européennes EN 12622: 2002 / A1: 2007 et EN 12620: 2002 (1). Elles sont à appliquer conjointement avec l'avant-propos national et l'annexe nationale.

Nationales Vorwort, Nationaler Anhang - Anforderungen  
Avant-propos national, annexe nationale - Exigences

SN 670 119-NA 2011 (akt.)  
SN 670 119-NA 2015  
SN EN 12620: 2002

Angewandt 2018  
Minergie-ECO  
Vorgabenkatalog und Umsetzungsanweisungen  
Kleine Wohnbauten (Version 2011) - Neubauten  
Phase V/P: Vorstudie/Projektierung  
Phase A/R: Ausschreibung/Realisierung

Mit ergänzenden Bemerkungen in den Ausschlusskriterien NA03 / NA04 / NA08

© VSS Zürich



# Erfolgreiches Bauschuttrecycling

- Klare Qualitätsanforderungen

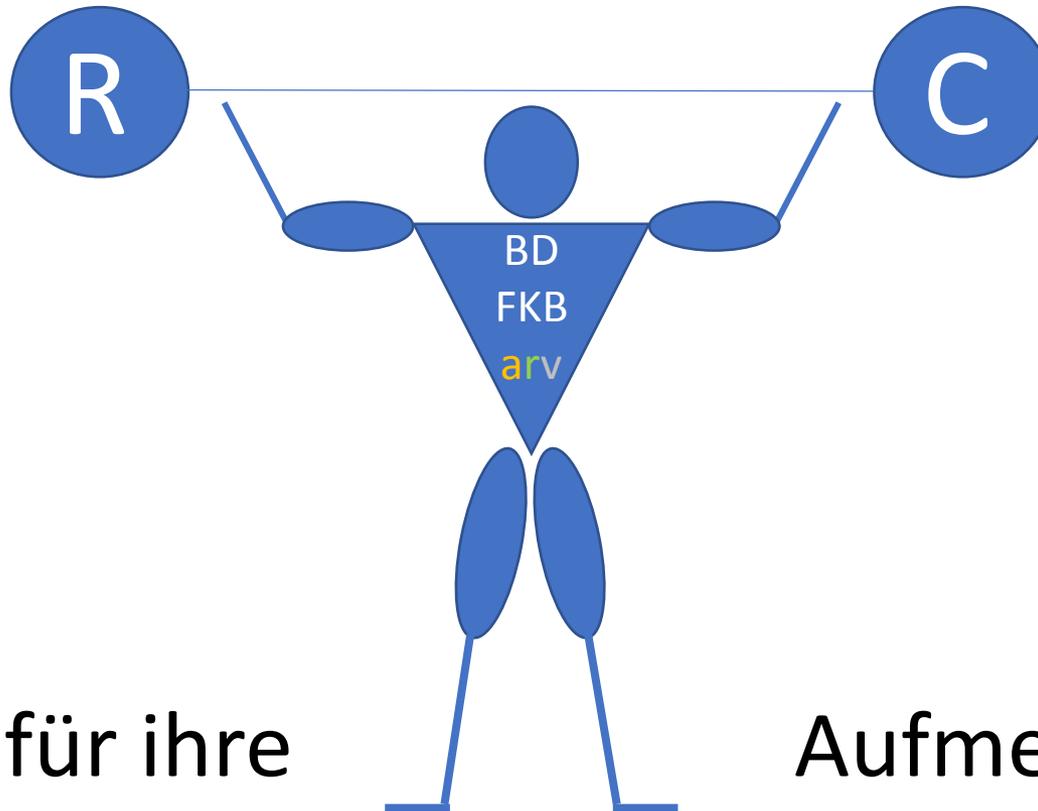
- Kosten was



- Preiswerte Qualitätsprodukte
- Klare und durchgesetzte Spielregeln

## Erwartungen an die Plattform:

- Gemeinsames Verständnis der zu produzierenden Qualität
  - **Klare Umsetzung der Qualitätsziele (Vollzug, Inspektorat)**
  - Abgestimmte Kommunikation
  - Gemeinsames Lobbying für hochwertige Produkte
- z. B. bei den in Arbeit stehenden Vollzugshilfen des Bundes



Danke für ihre

Aufmerksamkeit

# Kooperationsvereinbarung «Kies für Generationen»

---



**Die öffentliche Hand dominiert die Nachfrage im Belagswesen.  
Sie trägt langfristig auch die Folgen von Fehlentwicklungen.**

# Kooperationsvereinbarung «Kies für Generationen»

---



**Im Bereich Asphalt-Recycling (v.a. PAK < 250mg/kg) besteht eine Asymmetrie in den Gremien, Regulativen und Normen.**

## **Ziel der VVEA**

- Ausbauasphalt soll als Baustoff wieder verwendet werden

## **Technische Normen und Vorgaben: Was ist notwendig?**

- Stellen Qualität sicher, ermöglichen die Vergleichbarkeit der Anbieter und bieten Sicherheit in Streitfällen, aber...
- ... sie beschränken die Zugaberate / Einsatzmöglichkeiten von Recycling-Asphalt und unterbinden die Innovationskraft.

## **Gegenläufige Interessen in der Umweltgesetzgebung?**

- In der LRV-Revision sind Grenzwerte für die Betriebsgruppe "Asphaltwerke" vorgesehen ("Gesamt-C"). Diese verhindern einen vermehrten Einsatz von Recyclingmaterialien.

## **Förderung übriger Lösungswege zur Vewertung von Asphaltgranulat?**

- Verwendung vom losen Einsatz (RCA) oder zementgebunden in KMF

# Kooperationsvereinbarung «Kies für Generationen»

---



## Erwartungen an Kooperationsvereinbarung, Bereich Asphalt-Recycling (1)

**Aktive Rolle des Kantons Zürich zur Behebung der Asymmetrie ist sehr erwünscht**

- Wann soll der in der Kooperationsvereinbarung in Aussicht gestellte Aktionsplan greifen?

### **Einbindung und Vernetzung aller Anspruchsgruppen**

- Asphaltindustrie als einzige Verarbeiterin von Ausbauasphalt
- Bauherren (lessons learned von Grossprojekten ASTRA, z. B. Quinto-Faido)
- Evtl. Bauunternehmer im Rahmen von Grossprojekten

### **Interessenkonflikten in der Umweltgesetzgebung lösen**

- Weg von Wunschdenken und Wunschwerten
- Regelungen auf Bundesebene, die für alle Gültigkeit haben

# Kooperationsvereinbarung «Kies für Generationen»

---



## Erwartungen an Kooperationsvereinbarung, Bereich Asphalt-Recycling (2)

### **Einhaltung der Grundsätze aus der VVEA auch bzw. vermehrt von Seiten der Bauherren**

- Art. 20: Mineralische Bauabfälle wie Ausbauasphalt PAK < 250mg/kg möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen verwerten

### **Förderung von Projekten zur thermischen Behandlung von stark teerhaltigem Ausbauasphalt (PAK > 250mg/kg)**

- Im Ausland gibt es sehr gute Anlagen zur Behandlung von stark teerhaltigem Ausbauasphalt. Aber...
- ... in Anbetracht der grossen verbauten Mengen sollten Möglichkeiten zur Behandlung in der Schweiz geprüft werden.
- Fördergelder für Projektstudien von innovativen Unternehmen im Rahmen von Kies für Generationen?



**Kanton Zürich**  
**Baudirektion**  
**Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft**

**FKB Zürich**

Fachverband für Kies- und Transportbetonwerke im Kanton Zürich

**arv** Baustoffrecycling Schweiz  
**asr** Recyclage matériaux construction Suisse  
Riciclaggio materiali costruzione Svizzera

# **«Plattform Kies für Generationen» mit Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung**

**Markus Kägi, Regierungsratspräsident**

**Thomas Merz, Präsident arv**

**Truls Toggenburger, Präsident FKB**