

Städtische Berge versetzen

Die Schweiz verdichtet sich zusehends. Wichtigster mineralischer Baustoff ist Kies, zunehmend Recycling-Kies, der aus dem Rückbau von alten Gebäuden anfällt.

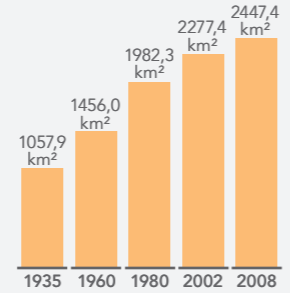
Text: Edith Arnold / Illustration & Infografik: Mathias Bader, Ringier Infographics

URBAN MINING Fels bleibt Fels. Und Kies behält auch nach Hunderten von Millionen Jahren und einem einzigen Einsatz als Baumaterial seine Härte und Dichte. Eine Knet- respektive Baumasse also, aus der sich immer neue Gebäude formen lassen, angereichert mit etwas Baugeschichte? Immerhin etabliert sich wieder aufbereiteter Kies im ganzen Land beim Tiefbau. In Ballungszentren wie Zürich setzt man ihn vermehrt im Hochbau ein. Ziel sei ein Recycling-Anteil bis 80 Prozent, sagt Kantonsbaumeister Stefan Bitterli. Nicht nur, weil niemand Deponien will und die lokalen Kiesvorräte endlich sind. Unversiegelte Zonen wie Wälder und Flussufer kann man selbst in der steinreichen Schweiz nicht beliebig untergraben. Urban mining, städtischer Bergbau, fördert ganz neue Möglichkeiten zu Tage. «Die Eigenschaften eines Recycling-Betons unterscheiden sich kaum von

jenen aus Beton mit Primärmaterialien», sagt Cathleen Hoffmann, früher EMPA-Forscherin zum Thema und heute Produktmanagerin bei Holcim. «Nach dem Verband SIA bestehen klare Normen für alle Betontypen. Abgesehen von starken Expositionen wie Frost und bei Brücken sind die Anwendungen fast grenzenlos.» In Aarau spannt man den Bogen dennoch weiter: Die alte Kettenbrücke soll in Teilen der «Pont Neuf» fortleben.

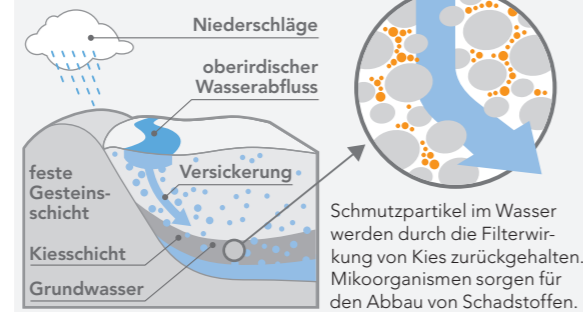
Verdichtung in der Schweiz

Verbaute Siedlungsflächen in km², ohne ausserörtliche Verkehrsinfrastrukturen.

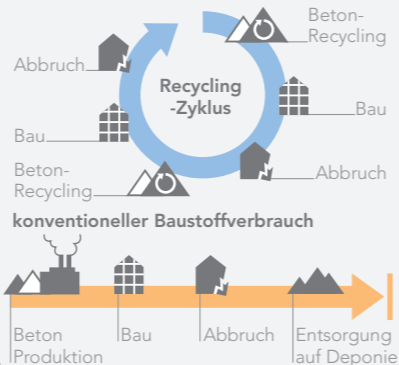


Kiesabbau beeinträchtigt Ökosystem

Nicht nur von der Natur geschenkte Bausteine: Kies reinigt auch unsere Trinkwasser.



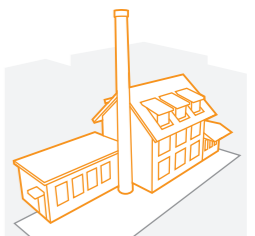
Kreislauf versus Endstation Deponie



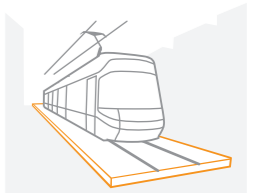
NEUBAUTEN AUS RECYCLING-BAUSTOFFEN

Zürich setzt urban mining konsequent um: Schulhaus Leutschenbach, ETH-Gebäude HIT, Wohn- und Geschäftshaus am Max-Bill-Platz, Kleintierpraxis etc. Andere Kantone sind auf Vormarsch: Schulhaus Schönenwegen in St. Gallen, Erweiterung Bruderholzschulhaus in Basel, Verkehrsprüfungszentrum in Thun, Vogelwarte in Sempach. Auf www.minergie.ch gibt es eine weiterführende Gebäudeliste.

Das Schulhaus Leutschenbach gilt als architektonische Ikone. Seine Stahlkronen sitzen fest auf Recycling-Beton. Er wurde mitunter aus folgenden Rückbauten gewonnen:



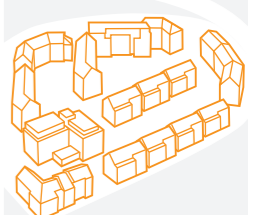
Kies aus Bodenwäsche
Schellerareal, Dietikon



Rückbau von Tramgleisen
Stadt Zürich



Rückbau von Pisten
Flughafen Kloten



Gebäuderückbau
Kronenwiese, Zürich

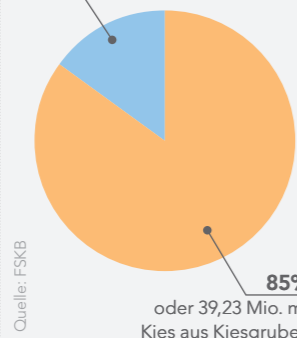
RECYCLING-PROZESS

Vor allen andern hat die Eberhard Bauunternehmung die Domain www.urbanmining.ch reserviert. In Rümlang betreibt man eine imposante Rückbauanlage. Pro Jahr karren Lastwagen 500'000 Tonnen mineralisches Recycling-Gut an. Eine Brechanlage schreddert die Brocken bei 200 KW oder einer Tonnenstunde. Das so genannte Beton- und Mischgranulat wird nach Korngrösse sortiert. In den 42 Silos steht auch Primärkies aus der Bodenwaschanlage und der Kiesgrube Weiacher zur Auswahl. Je nach Rezeptur wird Beton gemischt.

Anteil Recycling-Baustoffe

In der Schweiz sind im Jahr 2009 34,39 Mio. m³ Kies verbaut worden.

15% oder 5,16 Mio. m³ Recycling-Kies



Kostenstruktur bei Beton

Die Marktpreise für Recycling-Beton und Beton aus Primärkies sind gleich.

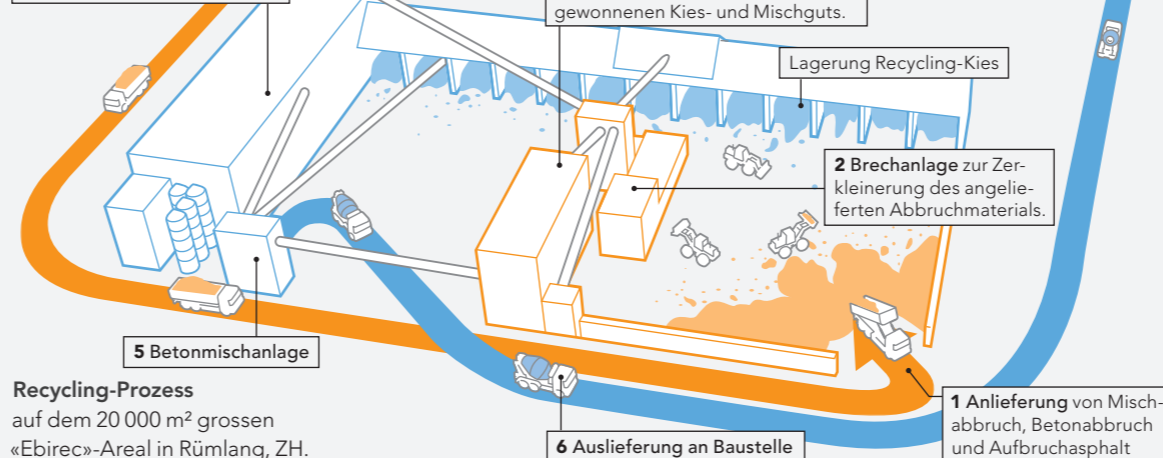
Rohstoff	10%	20%
Grubengebühr, Rückbau	10%	5%
Zement	40%	45%
Betonherstellung	10%	10%
Transport	20%	20%
Administration	10%	10%

Quelle: Eberhard Bau AG

* 5% der Mehrkosten durch den Recycling-Prozess werden indirekt über den Auftraggeber Rückbau verrechnet.

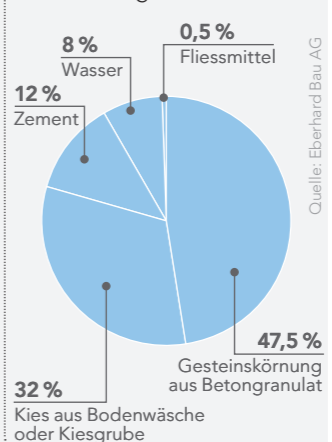
4 Dosieranlage zur Mischung der gewonnenen Rohstoffe für die Recycling-Beton-Produkte.

● = Abbruchmaterial
● = Recycling-Beton



Rezept Recycling-Beton

Zusammensetzung von 1 m³ RC-Beton C für verschiedene Anwendungen im Hochbau.



WEITERE STOFFKREISLÄUFE

Die Schweiz ist ein rohstoffarmes Land. Mit der Entwicklung zur materiellen Hochzivilisation besteht inzwischen aber eine einmalige Dichte an kostbaren Materialien. Jedes ausgediente Gebäude gilt als potenzielles Rohstofflager: Kupfer in Dachkenneln, Eisen in Armierungen, Glaswolle aus Isolationen. Holzbalken oder Parkette können atmosphärische Neubauten schaffen. Abfallholz wird zu Spanplatten verarbeitet oder gelangt über den Verbrennungsprozess wieder in den Energiekreislauf.