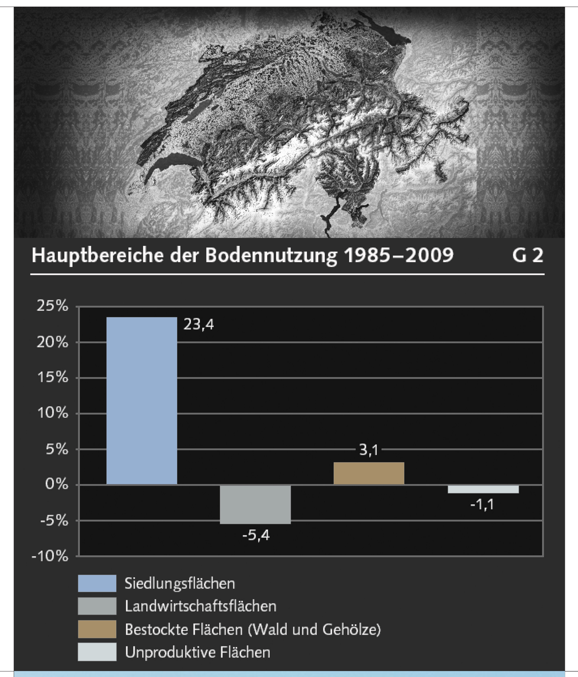
RECHERCHE BODENNUTZUNG

INTER TRANSITUS

Von der Aushubdeponie, über Kiesabbau zur Auenlandschaft als Naherholungsgebiet. Das Projekt «Inter Transitus» schlägt eine dynamische, wirtschaftlich getriebene Entwicklung des Perimeters im Rheintal Süd vor.

Im Rheintal Süd hat sich im Laufe des 20.Jahrhunderts die räumliche Situation durch Zersiedelung und kleinbetriebliche Landwirtschaft zunehmend verunklärt. Wie lässt sich die vorgefundene Situation gewinnbringend und nachhaltig klären?
Das Projekt «Inter Transitus» bezieht sich auf die Infrastrukturen der Autobahn und der Eisenbahn, welche im Rheintal einen Korridor aufspannen. Ausgehend vom überschüssigem Aushub, der im Hochbau anfällt und dessen Deponie ein beachtliches wirtschaftliches Potential aufweist, schlägt der Eingriff das Aufschütten von Hochwasserschutzdämmen mit Aushubmaterial vor. Zugleich wird das bestehende Rheinbett trockengelegt, in dem über die Jahre angeschwemmtes Kies gewonnen werden kann. Die Kiesgewinnung substituiert gemeinsam mit bereits bestehenden Kieswerken die Aufschüttung des Aushubs. Der Fluss wird in den Korridor umgeleitet und soll sich in Zukunft frei entfalten können. Ein dynamischer Prozess, der sich über einen Zeithorizont von mehreren Jahrzehnten erstreckt und zur partiellen Renaturierung des Rheins führen soll.

BODENNUTZUNG - LANDWIRTSCHAFT



Bodennutzung

Die Nutzung des Bodens lässt sich wie folgt aufteilen.

Differenzierung nach 4 Teilbereichen:

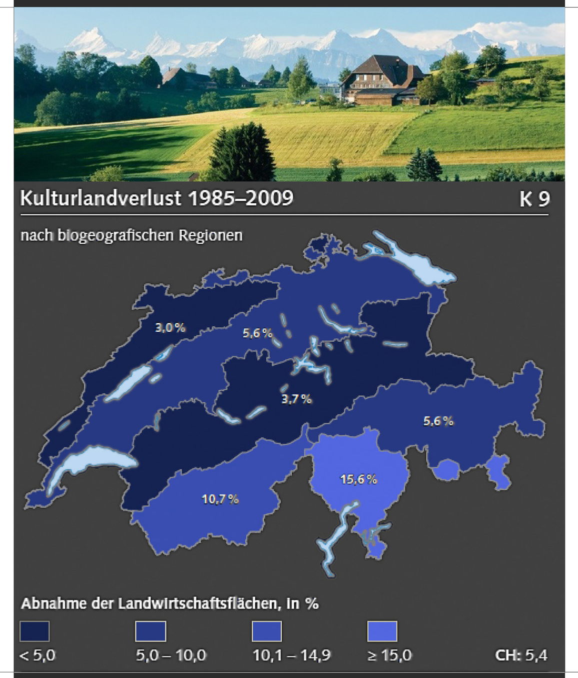
- Siedlungsflächen
- Landwirtschaftsflächen
- bestockte Flächen (Wald und Gehölze)
- unproduktive Flächen
  (Gewässer, unproduktive Vegetation, Fels & Geröll, Gletscher & Firn)

Der Anteil dieser Flächen an der Gesamtfläche der Schweiz ist ständigen Veränderungen unterworfen. Die Grafik auf der linken Seite zeigt die Dynamik in den Jahren von 1985 - 2009.

15% der Landesfläche werden heute nicht mehr gleich genutzt wie im Jahr 1985. Im Mittelland sind die Siedlungsflächen zulasten der Landwirtschaftsflächen grösser geworden. Im Alpenraum war die Zunahme von Wald und Gehölzen das prägende Phänomen, weil schwer zu bewirtschaftende Landwirtschaftsflächen von Bergbauern aufgegeben wurden.

Die Siedlungsflächen verzeichneten zwischen 1985 und 2009 eine Zunahme um 23,4%, womit ihr Anteil an der Gesamtfläche der Schweiz von 6,0% auf 7,5% gestiegen ist. Das Wachstum der Siedlungsflächen erfolgte fast ausschliesslich zulasten der Landwirtschaftsflächen.

Quelle: Bundesamt für Statistik: Die Bodennutzung in der Schweiz - Resultate der Arealstatistik. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2013

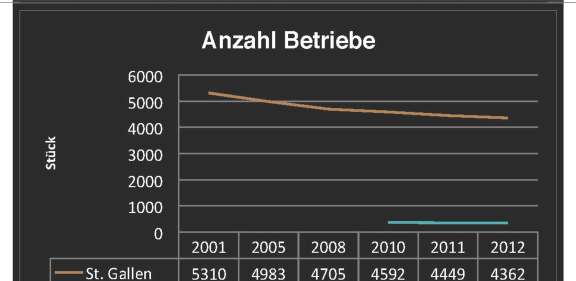


Bodenfunktionen

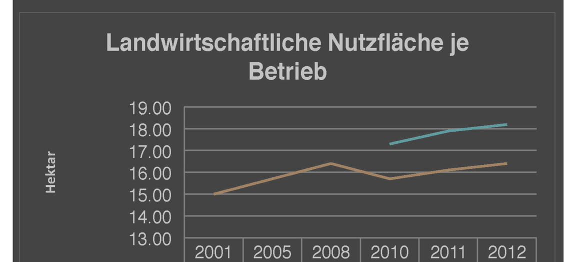
Der Boden verfügt über diverse Funktionen. Diese lassen sich zum Teil miteinander vereinbaren, aber manche Nutzungen erschweren Folgenutzungen oder bedingen zumindest eine lange Regenerationszeit für den Boden. Besonders die Trägerfunktion (Erstellen von Gebäuden und Strassen auf dem Boden) erschwert Folgenutzungen, weil der Boden durch die Bauwerke versiegelt wird und die natürlichen Stoffkreisläufe unterbrochen werden. Es gibt folgende Bodenfunktionen:

- Produktionsfunktion
- Regulierungsfunktion
- Lebensraumfunktion
- Trägerfunktion
- Rohstofffunktion (Kiesabbau)
- Archivfunktion

Boden kann vieles, aber nicht alles zugleich. Boden über wichtigen Grundwasservorkommen soll in erster Linie verhindern, dass diese verschmutzt werden, auch wenn deswegen jede andersartige Nutzung eingeschränkt werden muss;
Eine vorausschauende Planung erlaubt Folgenutzungen, beispielsweise Landwirtschaft gefolgt von Rohstoffabbau und anschliessender Ausgestaltung zu einem artenreichen Biotop.



	2001	2005	2008	2010	2011	2012
St. Gallen	5310	4983	4705	4592	4449	4362
Werdenberg				378	363	355



	2001	2005	2008	2010	2011	2012
St. Gallen	15.00	15.70	16.40	15.70	16.10	16.40
Werdenberg				17.30	17.90	18.20

Landwirtschaft

Trends und Entwicklung im Kanton St.Gallen

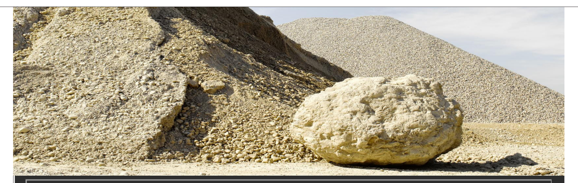
Trotz staatlicher Subventionen nimmt die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in der Schweiz allmählich ab. Wie bereits erwähnt, wird in vielen alpinen Regionen Ackerland und Weideland aufgegeben, weil die Bewirtschaftung nicht mehr rentiert.

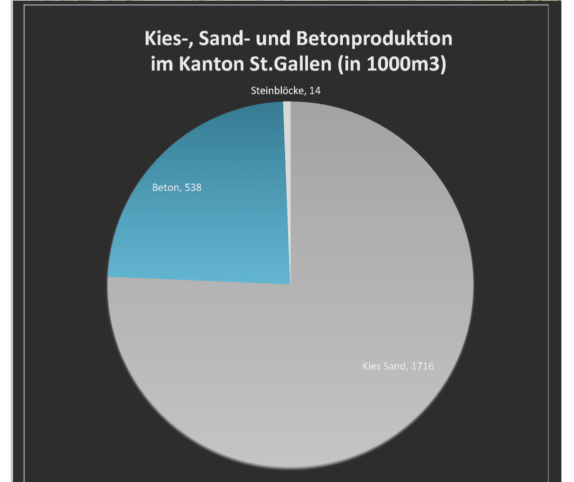
In den übrigen Gebieten, das heisst im Flachland und in den Voralpen wird die Landwirtschaftsfläche jedoch nach wie vor bewirtschaftet. Der Rückgang an Betrieben geht einher mit dem Zusammenschluss von kleineren Höfen zu Betrieben, welche grössere Landflächen effizienter bewirtschaften können.

Obwohl die entsprechenden Daten in der Region Werdenberg erst seit dem Jahr 2010 erfasst worden sind, lässt sich auch in diesem Teilgebiet des Kantons St.Gallen der Trend zu weniger Betrieben mit jedoch grösseren Nutzflächen beobachten.

Quelle: Bundesamt für Statistik: Statistischer Atlas der Schweiz - Betriebe und Nutzfläche in der Landwirtschaft, 2012, http://www.atlas.bfs.admin.ch/core/projects/13/de-de/viewer.htm?13.15882.de (22.07.2014)

KIESGEWINNUNG





Kiesgewinnung

Angebot

Der Boden in der Schweiz ist reich an Kies. Er ist der einzige Rohstoff, den er in grösseren Mengen hergibt.

2009 baute die Kiesindustrie *48,3 Millionen Tonnen Kies und Sand ab.*

Den grössten Teil gewinnt sie aus den 900 Gruben und Steinbrüchen, die überall im Land verstreut sind. Ferner baggert sie an etwa 100 Stellen Kies und Sand aus Seen und Flüssen.

Nachfrage

In der Schweiz werden jährlich 30 Mio Kubikmeter Gesteinskörnungen nachgefragt. Dies entspricht circa *45 Millionen Tonnen Kies.*

Davon werden alleine im Kanton St.Gallen circa 1,8 Millionen m3 bzw. 3 Millionen Tonnen Kies benötigt. Bedeutende Mengen der Rohstoffe fliessen in den Strassen- und Gartenbau. Ein Grossteil fliesst in den Hoch- und Tiefbau in Form von Beton.

Quelle: Beatrix Mühlthaler: Rohstofffunktion - Auf Steinreichtum bauen. http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/11785/11806/index.html?lang=de (16.07.2014)

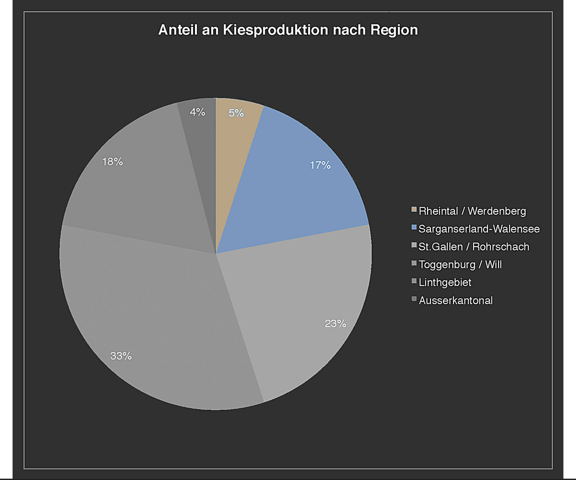
Kiesgewinnung am Beispiel von St.Gallen

Die Region Toggenburg/Wil steht mit einem Gesamtausstoss von rund 563'000 m3 an der Spitze, während die Region **Rheintal/Werdenberg** mit rund 92'000 m3 den kleinsten Anteil an der st.gallischen Kiesproduktion haben. Während im Rheintal/Werdenberg und im Sarganserland/ Walensee kaum mehr bewilligte Vorräte vorhanden sind, verfügt die Region Toggenburg/Wil über 40 Prozent der st.gallischen Reserven. Deshalb bietet sich die Bewilligung neuer Kiesabbaugebiete im Werdenberg an. [1]

Wie die Grafik auf der linken Seite zeigt, kann der Schweizer Markt zurzeit nicht die gesamte Nachfrage des Kantons St.Gallen decken. Der Kanton St.Gallen bildet jedoch keine Ausnahme, auch die gesamtschweizerische Nachfrage ist nicht vom Schweizer Angebot gedeckt. [1]

Hinzu kommt, dass im Ausland günstiger produziert werden kann. Einer der Gründe besteht darin, dass die Schweiz das einzige Land ist, das eine mehrere Meter dicke Schutzschicht über dem Grundwasser verlangt. Die Frankenstärke hat diesen Preisvorteil verschärft. [2]

Quellen:
1) Kantonalverband Steine Kies Beton St.Gallen; Steine Kies Beton - Kantonale Rohstoffstatistik. Kantonalverband Steine Kies Beton St.Gallen, Schmerikon 2004
2) Werner Grundlehner: Eine Schweizer Traditionsindustrie mit Problemen. In: Neue Zürcher Zeitung, 9.2.2012, S.13 -14.



Kiesgewinnung: Probleme der Traditionsindustrie

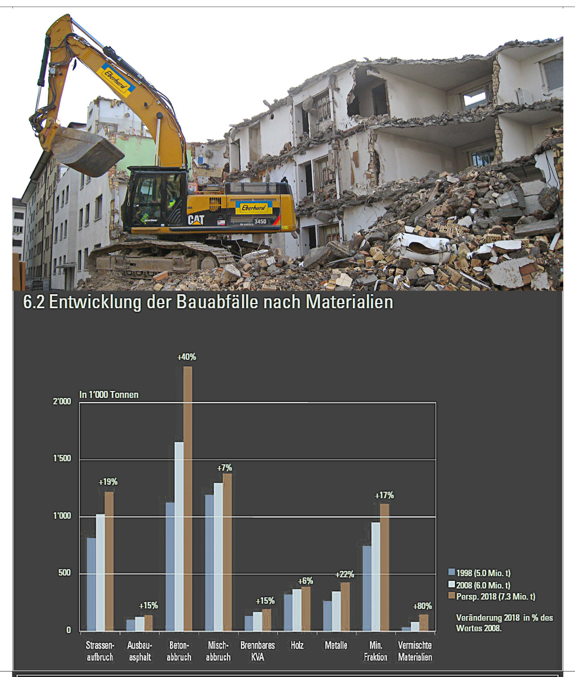
Bereits im vorherigen Abschnitt wurden einige Schwierigkeiten angesprochen, mit denen die Kiesindustrie zu kämpfen hat. Am Beispiel der Region **Rheintal und Werdenberg** werden weitere Probleme des Kiesabbausektors aufgezeigt:

Ein Grossteil der reichen Kiesvorkommen ist unantastbar. Entweder liegen die Vorkommen unter wertvollem Ackerland. Oder sie liegen zu nah am Siedlungsraum, wo die Akzeptanz für die Kiesgewinnung stetig sinkt, obwohl dort die Emissionen am kleinsten wären. Bewilligungen für die Erschliessung neuer Kiesgruben werden wegen wegen ökologischer Auflagen, schwierig zu erhaltender UVP (Umweltverträglichkeitsprüfung) und teurer Rekultivierung seltener.

Neben ausstehender Neubewilligungen für Kiesabbauvorhaben sind auch die tiefen Preise für Kies ein Problem für die Kiesindustrie. Denn sie verhindern wegen der im Vergleich zum Kiespreis hohen Transportkosten einen landesweiten Wettbewerb. Kies wird lokal gewonnen und verkauft. Die seit langem herbeigesehnte Konsolidierung des zersplitterten Marktes blieb wegen der oben genannten Gründe bisher aus. Zugleich wäre eine Konsolidierung des Marktes auch nicht im Interesse der Abnehmer.
Dieser Sachverhalt begünstigt auch Ungleichheiten beim Betonpreis. Beton in Zürich, wo der der Konkurrenzdruck gross ist, kostet circa 90.- Fr pro Kubikmeter. In einem Tal im Bündnerland kostet der Beton hingegen bis zu 130.- Fr pro Kubikmeter.

Quellen:
1) Kantonalverband Steine Kies Beton St.Gallen; Steine Kies Beton - Kantonale Rohstoffstatistik. Kantonalver-

TRANSPORTFLÜSSE - BAUABFÄLLE



Kenndaten zu Bauabfällen und Stoffflüssen

Im Jahr 2008 entstanden in der Schweiz rund 12.3 Millionen Tonnen Bauabfälle. [1]
Diese dürften sich bis zum Jahr 2018 voraussichtlich um rund 23% auf rund 16 Millionen Tonnen erhöhen. [1]

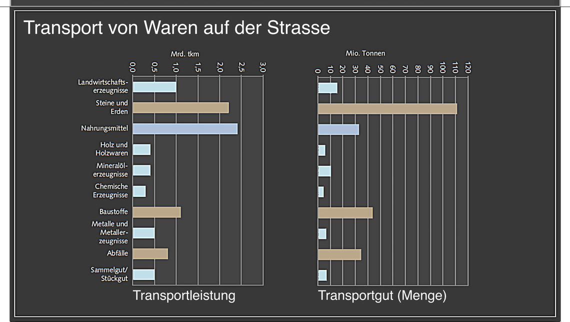
Im Jahr 2000 lagerten im Hochbau 1,39 Milliarden Tonnen Kies und Sand, Asphalt, Beton und Mauerwerk. Bis im Jahr 2050 wird das Lager im Hochbau auf knapp 2'600 Mio. Tonnen wachsen; im Tiefbau steigt das Lager auf knapp 1'300 Mio. Tonnen an. [2]

Die nebenstehende Grafik veranschaulicht, dass von diesen Abfällen der Betonabbruch am stärksten ins Gewicht fällt und in Zukunft auch am meisten zunehmen wird.

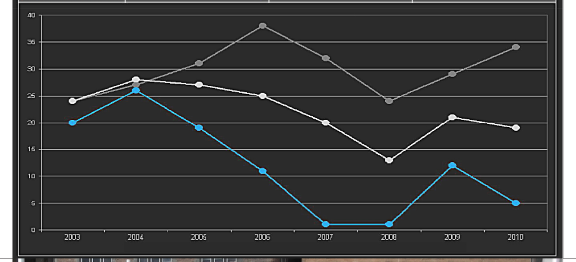
Überproportionale Zunahme der Transportleistungen

Wirtschaftswachstum und zunehmende Handelsverflechtung führen zu mehr Güterverkehr.
So haben die Transportleistungen in der Schweiz zwischen 1993 und 2011 auf der Strasse um 53% und auf der Schiene um 39% zugenommen. Zum Vergleich: Die Wohnbevölkerung der Schweiz ist im selben Zeitraum um 14% angestiegen. [3]

Quelle:
1) Wüest & Partner AG: Bauabfälle Hochbau in der Schweiz Ergebnisse der Sudie 2008, SCHLUSSBERICHT. BAFU, Bern 2008



	2008	2009	2010
Bahnanteil Kiestransporte (%)	24	29	34
Bahnanteil Aushubtransporte (%)	1	12	5
Bahnanteil Summe	13	21	19



Warentransporte

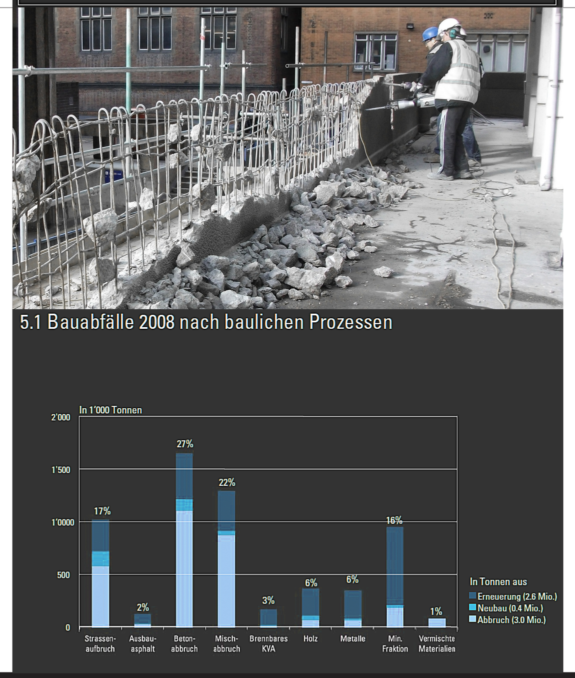
Heute machen Baumaterialien mehr als die Hälfte der auf der Strasse beförderten Güter aus (Siehe Abbildung links). Hiervon machen mit je 3.2 Mio. Festkubikmeter allein im Kanton Zürich der Kiesabbau und Aushubeinbau einen Löwenanteil aus. Zusätzlich werden über 1 Mio. m3 Aushub ausserkantonal abgelagert. Das Problem des überschüssigen Aushubs wird sich in den nächsten Jahren verschärfen, da vermehrt in die Tiefe gebaut wird. Zudem wird Kies aus Kiesgruben zunehmend mit Recyclingbaustoffen ersetzt. Das verkleinert das zukünftig auffüllbare Kiesgrubenvolumen.

Geplante Verlagerung auf Bahn

35% des Kies- und Aushubverkehrs sollen in Zukunft mit der Bahn geschehen. Heute liegen wir bei 20%, wenn die Kiesmenge betrachtet wird und bei gegen 30%, wenn die Leistung (in Tonnenkilometern ausgedrückt) einbezogen wird. Um den Bahnanteil zu erhöhen, muss zukünftig vermehrt in den Bahnanteil für Aushubtransporte investiert werden. Er liegt heute bei mageren 5%.

In Zukunft ist aber eine Trendwende absehbar und das Einbauvolumen wird das Abbauvolumen um Einiges übersteigen. Ein Grund dafür liegt in der Tatsache, dass aufgrund steigender Raumansprüche heute bei Neubauten mehr Aushub als früher anfällt. Neben der Mehrauffüllung von Kiesgruben werden zukünftig Geländeveränderungen für die Aushubablagerung notwendig.

Quelle: Christian Sieber: Kiesstatistik 2010. Baudirektion Kanton Zürich, Zürich 2011



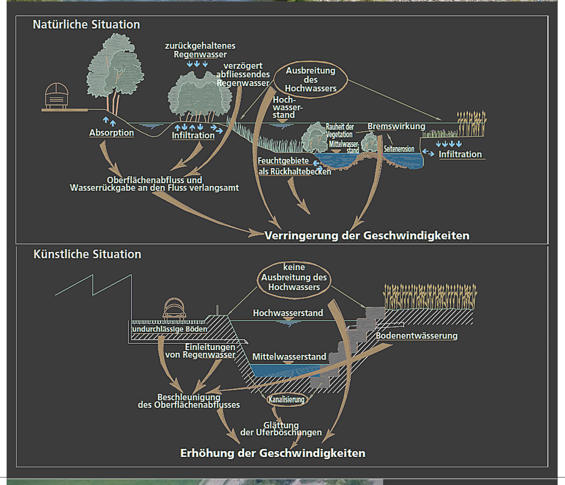
Recyclingbeton als Konkurrenz des Kiesabbaus

Gebäude sind Kiesgruben. Weil die Flächen für den Kiesabbau begrenzt sind, gilt es, andere nahe liegende Quellen zu nutzen, um mineralische Rohstoffe für den Bau von Infrastrukturanlagen und Gebäuden zu beschaffen.[1]
Beim Abbruch von Bestand lässt sich ein grosser Teil des rückgebauten Materials wiederverwerten. Betonabbruch wird heute zu **80 bis 90 Prozent** in Recyclinganlagen wiederaufbereitet. Gemäss Schätzungen des BAFU sind das jährlich rund 5 Millionen Tonnen.[1]
Ebenso sind bei Strassenerneuerungen der Schotter aus der Fundationsschicht und der ausgebaute Asphalt erneut einsetzbar. Das BAFU rechnet in diesem Bereich mit fast 9 Millionen Tonnen mineralischen Bauabfällen.[1]

Modellrechnungen zeigen, dass in den nächsten 20 Jahren konjunkturunabhängig Rückbaustoffe vermehrt Primärkies ersetzen werden.[2] Für eine nachhaltige Entwicklung müssen ausserdem bis 2050 mindestens 70% des im Hochbau verwendeten Betons durch RC-Beton B gedeckt werden. [3]
Bei der Betrachtung unterschiedlicher Szenarien für die Veränderung der Stoffflüsse in Zukunft, bleibt der Rückgang des Kiesabbaus ein sehr wahrscheinliches Phänomen und in allen Szenarien wird die Aushubmenge die Kiesabbaumenge übersteigen. Es stellt sich die Frage, wo dieser abgelagert werden soll. [2]

Quellen:
1) Beatrix Mühlthaler: Rohstofffunktion - Auf Steinreichtum bauen. http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/11785/11806/index.html?lang=de (16.07.2014)
2) Martin Schneider, Stefan Rubli: Rohstoff- und Aushubflüsse im Kanton Zürich, Ein dynamisches Modell der Materialflüsse für die Jahre 1995–2025. AWEL, November 2009
3) Florian Brunner, David Montalvo, Daniel Ott: Mineralische Sekundärressource., Potentiale von Recyclingprodukten aus Mischabbruchfraktionen. D-Baug ETH Zürich, Zürich März 2006

AUENLANDSCHAFTEN IN FLÜSSEN



Auenlandschaften - Ein Gewinn für Mensch und Tier

Schutz vor Überschwemmungen

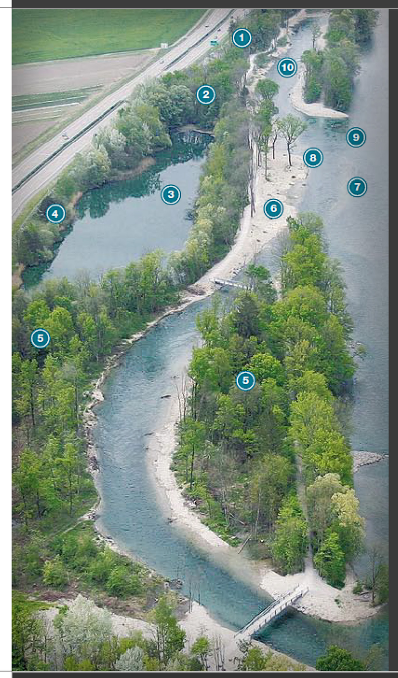
Angesichts der schwerwiegenden Bedrohungen durch Überschwemmungen hat die 12. Ministerkonferenz der Rheinanliegerstaaten in Rotterdam am 22. Januar 1998 den mit 12 Milliarden Ecu (ca. 20 Milliarden Franken) dotierten «Aktionsplan Hochwasser» genehmigt. Dieser internationale Aktionsplan soll in den nächsten 20 Jahren Vorsorgemassnahmen gegen Überschwemmungen fördern. Nachdem in den letzten 200 Jahren die Fläche der überschwemmbaren Auen des Rheins wegen der Siedlungstätigkeit um 85% abgenommen hat, soll der Fluss nun einen grossen Teil der Fläche zurückerhalten, die er zur natürlichen Ausbreitung der Hochwasser braucht. [1]

Zurückgewinnen der Rückhaltefähigkeit

Um seine natürliche Dynamik entfalten zu können, braucht ein Fliessgewässer eine Flächenbreite, die sechs Mal so gross ist wie die Breite des Flusslaufes. Am Beispiel des Rheins würde dies einer Breite für die Entstehung einer Aue von circa 200m entsprechen.

Auen dienen nicht nur dem Hochwasserschutz, sondern auch und als Naherholungsgebiet für die Menschen und dem Schutz bedrohter Tierarten.

Quelle: Pro Natura: Mehr Raum für unsere Fliessgewässer - Ein Gewinn für Mensch und Natur. Steudler Press, Pro Natura, Basel 1998.



1. Hochwasserschutzdamm Reptilien
2. Teiche /Feuchtgebiete Amphibien
3. Baggersee Wasservögel
4. Wiesen beim See Schweizer Alant
5. Auenwald Meise
6. Kiesige Uferbänke Laufkäfer & Pionierveget.
7. Kiesbänke im Wasser Insekten
8. Flachwasser Jung- & Kleinfische
9. Strömungswirbel Äsche
10. Totholz, tiefe Kolke Schutz für Fische

Schutz bedrohter Tierarten

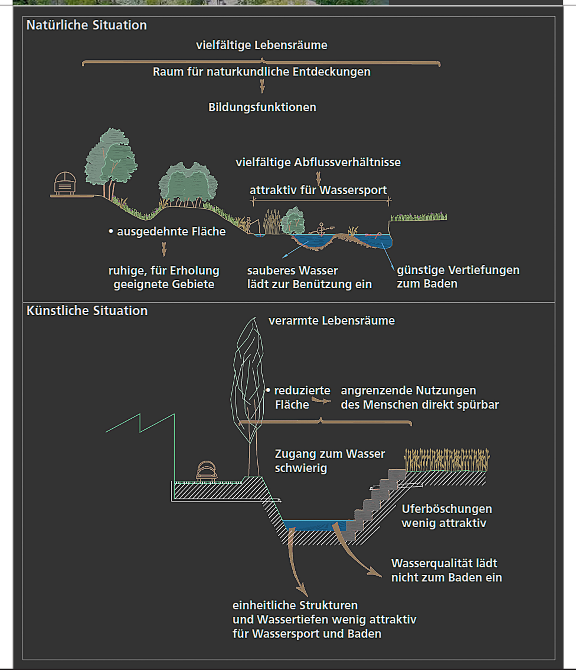
Dynamik schafft Vielfalt

In Zukunft braucht es in der Schweiz grosse miteinander verbundene Lebensräume, um den Erhalt bedrohter Tierarten zu sichern. Auen sind dazu ideale Orte, denn nirgends sonst gibt es eine derart grosse Vielfalt an unterschiedlichen Lebensbedingungen. Die Dynamik der Fliessgewässer ist für die Tierwelt von grosser Bedeutung, weil sie die Lebensräume gestaltet und so die oft zur Entwicklung einzelner Arten unentbehrlichen Strukturen schafft, zum Beispiel:

- Steilufer und Kiesbänke als Nistgelegenheiten für gewisse Vogelarten (Eisvogel, Flussregenpfeifer)
- Altarme oder Wasserpfützen, die vom letzten Hochwasser stammen, zum Beispiel zur Fortpflanzung der Laubfrösche und der Kreuzkröte
- eine Vielfalt an Substraten, Abflussmengen und Wassertiefen, die sich zum Beispiel als Laichgebiete für Fische eignen
- eine dauernde Erneuerung junger Lebensräume, mit Weidengebüschen als Nahrung für den Biber oder als Nistgelegenheit für Grasmücken

Die Reichhaltigkeit und die Vielfalt der Auenvegetation und das Nebeneinander von aquatischen und terrestrischen Lebensräumen bedeuten ideale Voraussetzungen für die Tierwelt.

Quelle: Pro Natura: Mehr Raum für unsere Fliessgewässer - Ein Gewinn für Mensch und Natur. Steudler Press, Pro Natura, Basel 1998.



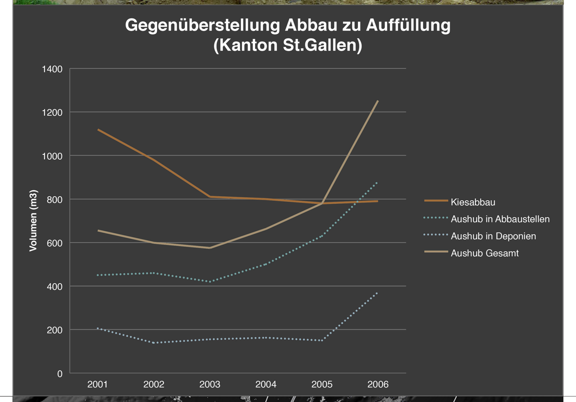
Naherholungsgebiet Auenlandschaft

Wer erinnert sich nicht gerne an einen Spaziergang an einem Fluss? An ein Pic-nic auf einer wunderschönen Kiesbank? Wasser fasziniert und bietet uns eine Vielzahl von Erholungsmöglichkeiten. Wir suchen nicht nur quantitativ genügend Wasser und Wasser von einer chemisch und biologisch guten Qualität, sondern auch naturnahe Gebiete:

- flache Uferpartien für Wasserspiele und Baden
- reich strukturierte Fliessgewässer (mit Steinblöcken, Baumstrünken, unterschiedlichen Wassertiefen) für die Sportfischerei
- freifliessende Flüsse mit unterschiedlichem Wasserabfluss für den Wassersport (Kanu u.a.)
- Schwemmterrassen und Ufergehölze als Orte der Ruhe und beliebte Ziele für Entspannung und Spaziergänge.

Quelle: Pro Natura: Mehr Raum für unsere Fliessgewässer - Ein Gewinn für Mensch und Natur. Steudler Press, Pro Natura, Basel 1998.

LANDSCHAFTSGESTALTUNG MIT AUSHUB - KENNDATEN



Aushub in der Schweiz

Überschuss in naher Zukunft

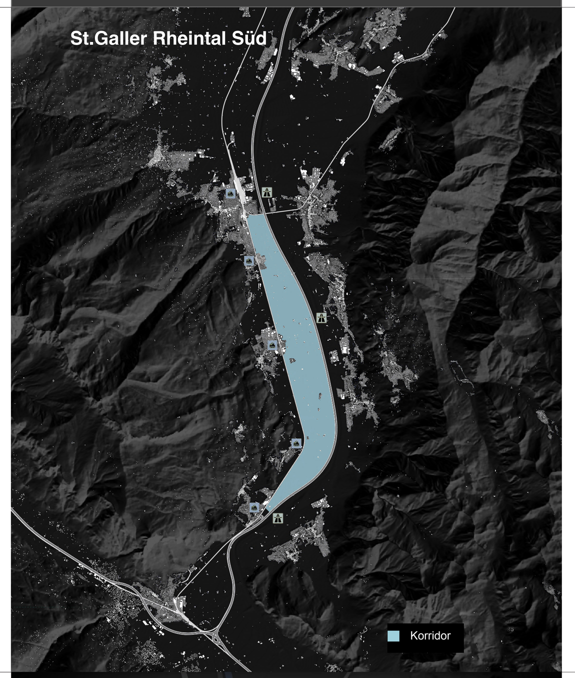
Aufgrund steigender Raumansprüche fällt heute bei Neubauten mehr Aushub an als früher. [1] Der Kiesabbau geht zurück und damit nimmt zugleich das Volumen ab, um Aushubmaterial abzulagern.

2008 fielen in der Schweiz nach groben Schätzungen *rund 42 Mio. m3 überwiegend sauberes Aushubmaterial an.* Etwa 21 Mio. m3 des Aushubs stammen aus dem Wohnungsbau, davon ca. 4 – 5 Mio. m3 vom Einfamilienhausbau und ca. 14 – 16 Mio. m3 von grossen Wohnüberbauungen.

Im Kanton St.Gallen überstieg das zur Ablagerung von Aushub beanspruchte Volumen in den Materialabbaustellen im Jahr 2006 erstmals das durch den Rohstoffausstoss freigelegte Volumen. [2]

Die Bilder von Fallbeispielen auf der linken Seite veranschaulichen, dass die sauberen Aushubmaterialien ein grosses Potential für die Landschaftsgestaltung darstellen und dass mit ihrer Verwendung zum Teil erhebliche Mehrwerte geschaffen werden können.
Dem Prinzip der Nachhaltigkeit folgend sind diese Mehrwerte ökologischer, ökonomischer und sozialer Natur. [3]

Quellen:
1) Martin Schneider, Stefan Rubli: Rohstoff- und Aushubflüsse im Kanton Zürich, Ein dynamisches Modell der Materialflüsse für die Jahre 1995–2025. AWEL, November 2009
2) AFU (SG): Kantonale Deponieplanung, Auswertung der Erhebung der Materialabbaustellen 2007. Baudepartement des Kantons St. Gallen, St. Gallen Dezember 2008
3) Joachim Kleiner: Landschaftsgestaltung mit sauberem Aushub - Beispielkatalog und Auswertung. HSR Rapperswil - Institut für Landschaft und Freiraum, August 2008



Eingeschränktes Potential zur In-Situ-Verwertung

Obwohl der Bund für die In-situ-Verwertung von Aushubmaterialien plädiert, wird diese Strategie nicht bei allen Bauprojekten möglich sein. Grossprojekte eignen sich besser für die In-situ-Verwertung, da sich die Landschaftsgestaltung leichter koordinieren lässt und die Rentabilität besser ist. Beim Bau von Einfamilienhäusern wird auch in Zukunft Aushubmaterial wegtransportiert werden müssen.
Wie im Kapitel „Transportflüsse" bereits erwähnt, soll der Transport von Aushub vermehrt mit der Bahn geschehen.

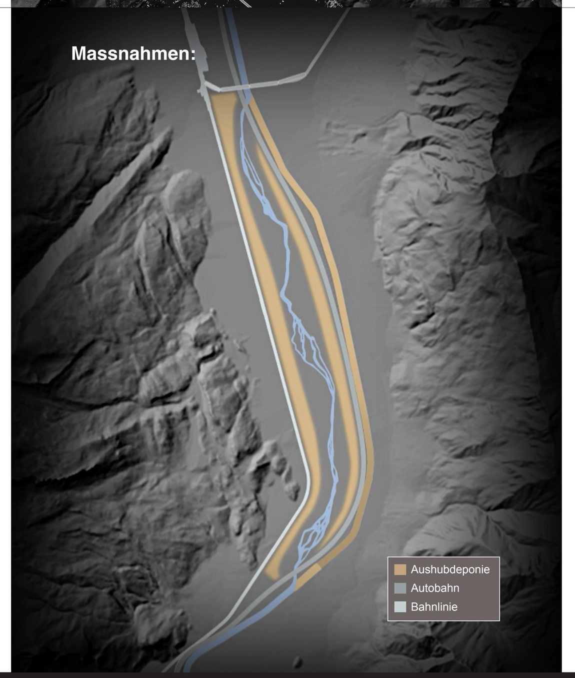
1) Joachim Kleiner: Landschaftsgestaltung mit sauberem Aushub - Beispielkatalog und Auswertung. HSR Rapperswil - Institut für Landschaft und Freiraum, August 2008

Kenndaten zum St.Galler Rheintal Süd

Korridorausmasse:

von Trübbach (SG) nach Buchs (SG)

Fläche:	10.3 km^2
min. Breite Korridor:	200m (bei Trübbach)
max. Breite Korridor:	1250m (bei Sevelen)
Ø Breite Korridor:	ca. 900m
Länge Korridor:	10.7 km
Länge Rheinabschnitt:	11.3 km
Ø Breite Rhein:	110m



Aushubdeponie im St.Galler Rheintal Süd

Massnahmen:

1) Aufschütten von 2 Dämmen à Ø 15m Höhe und Ø 80m Breite:
10'700 m x (2 x 80m) = 1,71 km^2
1,71 km^2 x 3m = 5,14 Mio m^3

2) Kiesabbau im Rhein; Länge von 11.3 km, Breite 110m & Ø -Tiefe 3m
11'300 m x (110m) = 1,24 km^2
1,24 km^2 x 3m = 3,7 Mio m^3

3) Aufschüttung im trockengelegten Rheinbett auf einer Höhe von 15m
1,24 km^2 x 15m = 18,6 Mio m^3

Mit den getroffenen Massnahmen könnten gesamthaft 23.7 Mio m^3 Aushubmaterial im Perimeter deponiert werden, was mehr als der jährlich anfallenden Menge an Aushub der gesamten Schweiz entspricht. Der Kiesabbau im Rheinbett würde die Aushubbewirtschaftung substituieren.

5.14 Mio m^3 + 18,6 Mio m^3 = 23.7 Mio m^3

Beim derzeitigen Aushubentsorgungspreis [1] von 47 CHF/m^3 könnten folglich circa 1.12 Milliarden CHF eingenommen werden, die in die Verlagerung der Aushubtransporte auf die Bahn und in das Auenlandschaftsprojekt investiert werden können.