



Baustoffrecycling Schweiz  
Recyclage matériaux construction Suisse  
Riciclaggio materiali costruzione Svizzera

# Forum Savoir-Faire «Sites pollués»

5 mai 2022 – FHNW Muttenz

**Les cycles régionaux des matériaux de construction à l'exemple de la Suisse Nord-Ouest**



- **Isaac Reber**  
Conseiller d'Etat Canton Bâle-Campagne  
*Discours d'accueil*
- **Yves Zimmermann**  
Directeur de l'AUE Bâle-Campagne  
*«Défis du cycle des matériaux de construction – solutions d'exécution»*
- **Hansruedi Müller**  
Chef de la Taskforce Cycle des matériaux de construction Regio Basel  
*«Progrès concernant le cycle des matériaux de construction depuis le début des travaux BSKRB et perspectives»*
- **Martin Willareth**  
Spécialiste des sites pollués, des déchets et des polluants du bâtiment,  
Joppen & Pita AG  
*«Mise en œuvre du cycle des matériaux de construction dans la planification et l'exécution de projets de construction»*
- **Yann Huet**  
Inspecteur et chef de projet, asr Recyclage matériaux construction Suisse  
*« Economie circulaire et construction »*

**17:30 h:** Apéro et réseautage



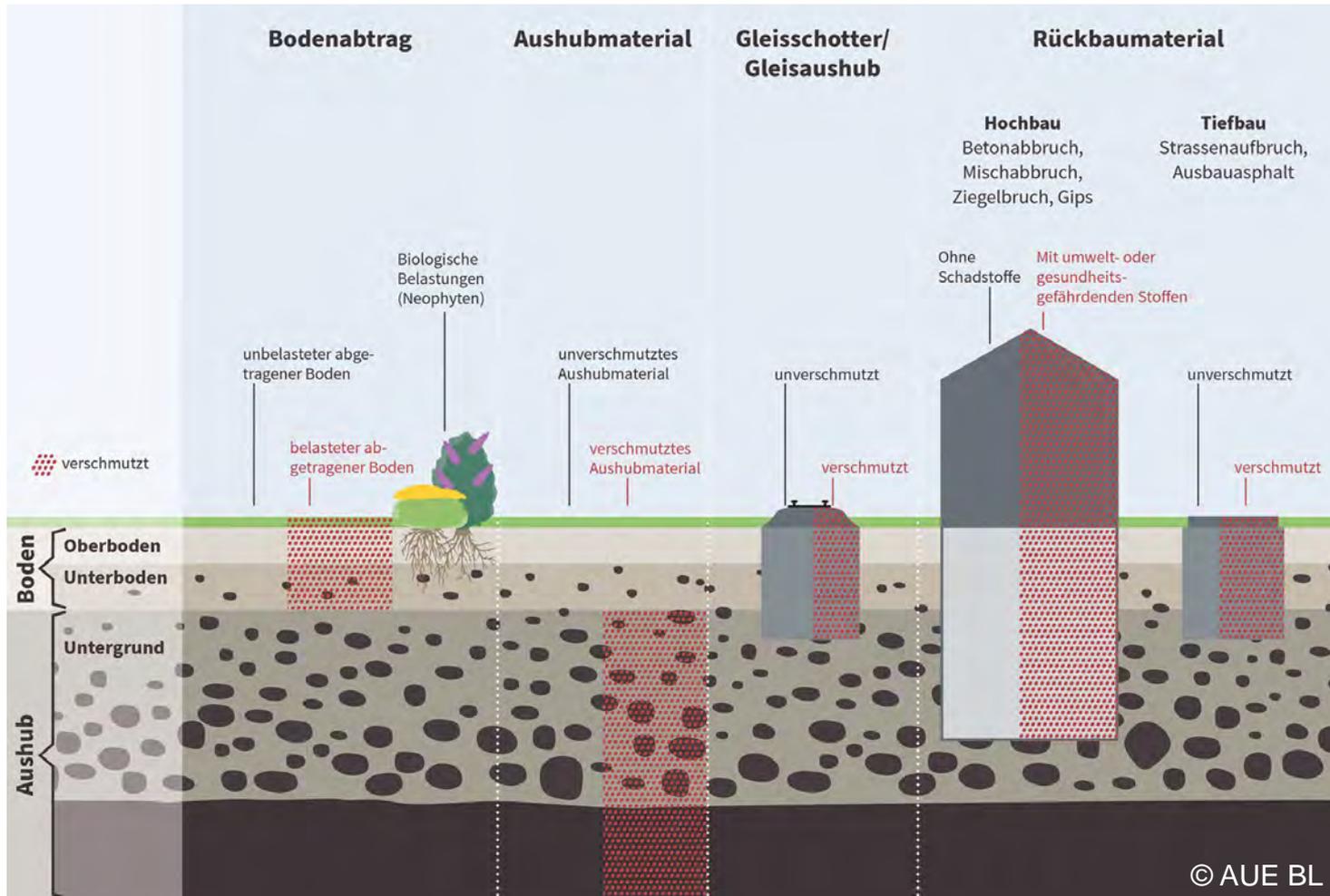
# Défis du cycle des matériaux de construction



## Agenda

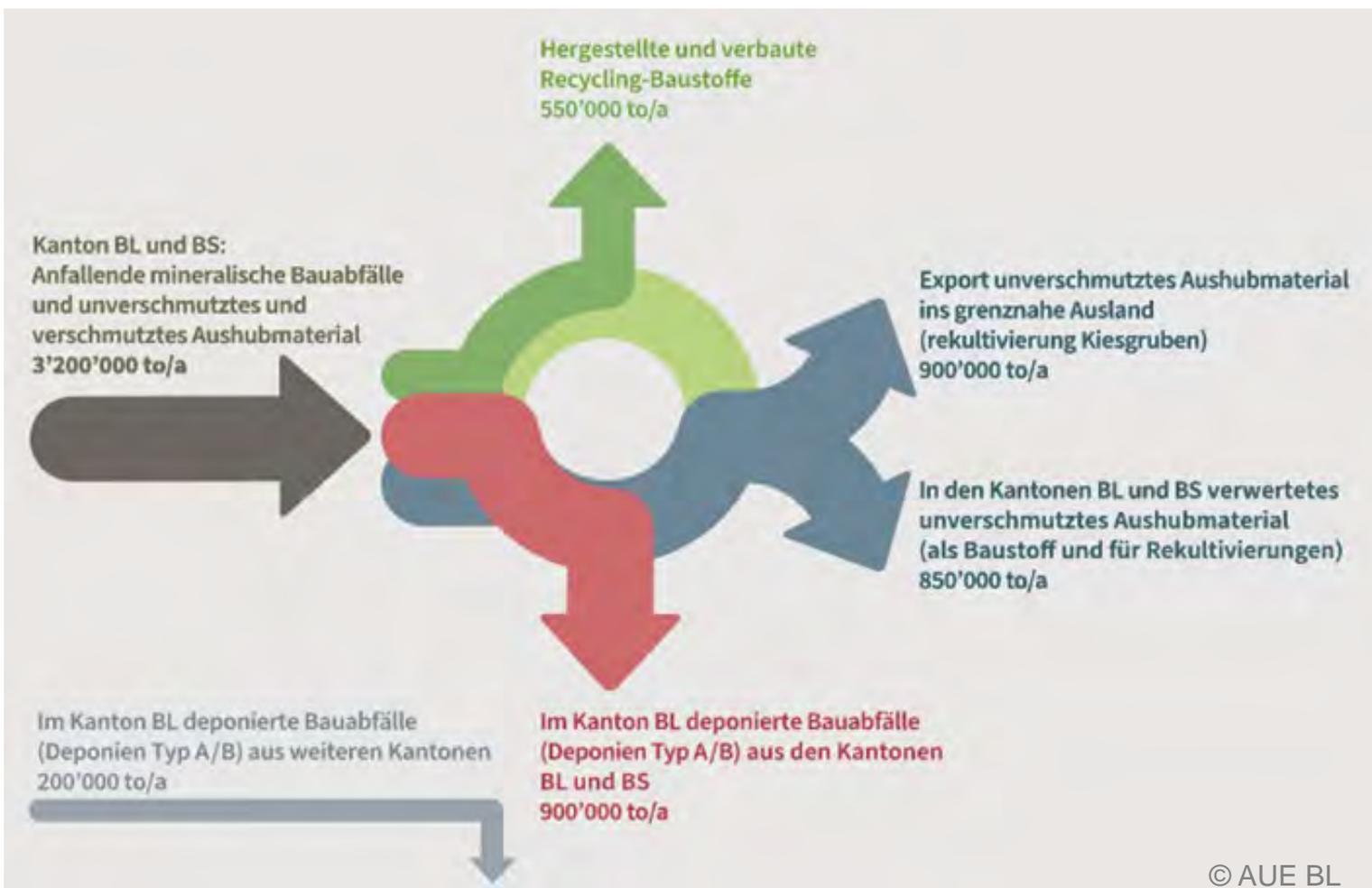
- Situation de base et objectifs
- Défis à relever
- Premier paquet de mesures du canton de Bâle-Campagne
- Nouveau service spécialisé dans le cycle des matériaux de construction
- Conclusions

# Type et origine des déchets de construction minéraux





## Flux quantitatifs Regio Basel (modèle 2018)



## Objectifs

- Préservation des ressources en termes de matériaux primaires et d'espace de décharge
- Incitations économiques pour l'économie circulaire
- Création de valeur ajoutée et matériaux de construction secondaires comme norme



**PTF 2020-2023: Réduction significative de 30 % des déchets de construction mis en décharge dans un délai de cinq à dix ans.**

## Defis

- Construction durable et nouveaux matériaux de construction
- Utilisation de matériaux de construction recyclés
- Connaissance des matériaux de construction recyclés
- Entreprises innovantes du secteur de la construction et du recyclage
- Des conditions-cadres claires et une mise en œuvre efficace
- Coûts d'élimination
- Les décharges comme partie du cycle des matériaux de construction

## Premier paquet de mesures du canton de Bâle-Campagne

LRV (projet du Landrat) décidée et en cours de mise en œuvre :

- Introduction d'une obligation générale d'autorisation de déconstruction
- Engagement volontaire du canton à utiliser des matériaux de construction recyclés dans le génie civil et le bâtiment
- Mise en place d'un service spécialisé dans le cycle des matériaux de construction en tant qu'organisation d'exécution au sein de l'Office de la protection de l'environnement et de l'énergie.

OPair en cours d'élaboration :

Introduction d'une taxe sur les déchets mis en décharge

# OPair 2021/472, Permis de déconstruction

## Situation dans le Canton BL:

- Autorisation obligatoire uniquement pour les déconstructions en zone centrale
- Inégalité de traitement des projets de construction
- Différence avec la plupart des cantons (dont Bâle-Ville)
- Pas de possibilité d'application de l'ordonnance sur les déchets (OTD art. 16), Plan de gestion des déchets

## Mesure d'après OPair:

- ➔ Autorisation générale de déconstruction pour corriger les déficits et comme condition préalable à une exécution efficace.
- ➔ Obligation d'obtenir une autorisation pour les travaux de déconstruction dans le cadre de projets de génie civil, si la quantité de déchets de construction dépasse 200 m<sup>3</sup> ou si ceux-ci sont chargés de substances nocives.
- ➔ Adaptations rédactionnelles, changement du terme « démolition » à « déconstruction ».

# LRV 2021/472, Engagement cantonal

## Mesure d'après OPair:

- ➔ Mise en œuvre systématique des bases légales existantes par le canton en tant que maître d'ouvrage
- ➔ Objectifs pour le bâtiment et le génie civil
- ➔ Préférence pour les produits issus de matériaux recyclables et valorisés
- ➔ Rôle d'exemple, projets phares et recommandation aux communes
- ➔ Éviter les mélanges de matériaux
- ➔ Monitoring indépendant



# Convention d'objectifs Services du bâtiment et directive opérationnelle Service de génie civil / Office des services industriels

PHN/011 505 51 11  
4410 Liestal  
T 061 502 51 11  
www.aue.ch

BASEL  
LANDSCHAFT  
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION

## Zielvereinbarung

zwischen dem Amt für Umweltschutz und Energie (AUE), Rheinstrasse 29, 4410 Liestal

und

dem Hochbauamt (HBA), Rheinstrasse 29, 4410 Liestal

betreffend

dem Einsatz von Recycling-Baustoffen im kantonalen Hochbau

### 1. Hintergrund und Einleitung

Die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt haben im Dezember 2017 das partnerschaftliche Geschäft «Abfallplanung Basel-Landschaft und Basel-Stadt 2017» genehmigt. Ein Schwerpunktthema dieser bikantonalen Abfallplanung ist die verstärkte Verwertung von Baubfällen, welche mengenmässig den weitaus bedeutendsten Abfallstrom ausmachen.

Zur Umsetzung dieses Ziels wird eine Strategie mit verschiedenen Eckpunkten erarbeitet und implementiert. Einer dieser Eckpunkte ist die Steigerung der Nachfrage nach Recycling-Baustoffen durch eine kantonale Selbstverpflichtung sowie durch die Wahrnehmung einer Vorbildfunktion von Kanton und Gemeinden (Massnahme 13 der bikantonalen Abfallplanung).

Die vorliegende Zielvereinbarung dient der Umsetzung der erwähnten Selbstverpflichtung und gibt die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Recycling-Baustoffen im kantonalen Hochbau vor. Die Zielvereinbarung ist gültig und anzuwenden für Hochbauprojekte, welche sich noch (Stand 30.11.2020) nicht in der SIA-Teilphase 22 (Auswahlverfahren) befinden.

### 2. Ziele für den Einsatz von Recycling-Baustoffen im kantonalen Hochbau

Grundsätzlich sind bei Hochbauprojekten des Kantons Basel-Landschaft im Rahmen der technischen Möglichkeiten und unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit möglichst hohe Anteile an Recycling-Baustoffen zu verwenden. Der Einsatz von Recycling-Baustoffen ist dabei bereits bei der Planungsphase angemessen zu berücksichtigen, so dass «Leuchtturmpunkte» im Bereich des Baustoffkreislaufs realisiert werden.

Als Basis für die Nachhaltigkeit und den Einsatz von Recycling-Baustoffen in den Hochbauprojekten des Kantons Basel-Landschaft dient der Standard für Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS). Der SNBS Standard beinhaltet als integralen Bestandteil die Minergie ECO-Vorgaben, welche für Bauten mit Beton die folgenden Mindestanteile an Recycling-Baustoffen verlangen:

Kriterium	Minergie-ECO Neubauten	Minergie-ECO Modernisierungen
Volumenanteil an Bauteilen aus Recycling-Beton	≥ 50 %	≥ 50 %
Gewichtsanteil an Beton- und Mischgranulat im Recycling-Konstruktionsbeton*	≥ 40 %	Nicht spezifiziert
Gewichtsanteil an Beton- und Mischgranulat im Recycling-Füll-, Hüll- und Unterlagabeton	≥ 80 %	≥ 80 %
Gewichtsanteil an Mischgranulat im Recycling-Konstruktionsbeton	≥ 25 %	≥ 25 %

\* Material aus Bodenwäsche kann anstelle von Betongranulat für den über das Minimum von 25 % hinausgehenden Recycelat-Anteil angerechnet werden

18.11.2020

BASEL  
LANDSCHAFT  
Bau- und Umweltschutzdirektion  
Tiefbau

## Operative Direktive – TBA und AIB Kanton Basel-Landschaft

### Anforderungen an Baustoffe und Bauwerke im Tiefbau

Die vorliegende Direktive gilt für TBA und AIB des Kantons Basel-Landschaft.

Der Tiefbau (TBA und AIB) erstellt verschiedenste Bauwerke. Dies sind primär Strassen (inkl. Trottoirs), Kunstbauten, Wasserbauten sowie Abwasserreinigungsanlagen und Kanalisationen. Viele dieser Tiefbauten sind «systemrelevant», kostenintensiv und haben hohe Anforderungen an die Dauerhaftigkeit. Entsprechend umsichtig sind diese Bauwerke zu entwerfen, zu errichten und in standzuhalten.

### Gesetzliche Anforderungen

Die Abfallverordnung VVEA über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (814.600, Stand 1. Januar 2021) einerseits umschreibt den gesetzlichen Rahmen für eine gesetzeskonforme Abfallbehandlung und Abfallverwertung. Zudem geht es um die Trennung von Bauabfällen (Art 17), «... wenn dadurch zusätzliche Anteile der Abfälle verwertet werden können.»

Die Verordnung über Bauprodukte BauPV (933.01, Stand 9. Dezember 2014) andererseits regelt die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und stellt den Rahmen für den gesetzeskonformen Entwurf, die Errichtung und den Abriss von Bauwerken dar. Im Kern geht es um Rezyklierbarkeit der Bauwerke, die Verwendung von umweltverträglichen Rohstoffen und Sekundärbaustoffen im Bauwerk (=Nachfrage) sowie dauerhafte Bauwerke.

### Anforderungen durch kantonale Richtlinien und Beschlüsse

In der bi-kantonalen Richtlinie von Basel-Stadt und Basel-Landschaft «Materialtechnologie im Tiefbau» sind spezifische Anforderungen an den Materialkreislauf in der Region Basel festgehalten (wirksam ab 01.01.2021). Diese sind insbesondere: Wenn technisch machbar und ökonomisch verhältnismässig ist im Tiefbau RC-Material einzusetzen, Vermischungen mit hoch- und minderwertigen Materialien sind zu vermeiden, hochwertige Baustoffe wiederzuverwerten, und es sind rechtzeitig Vorkehrungen zu treffen, damit Materialien möglichst sortenrein wiederverwertet werden können. Wiederverwerten bedeutet: Das Material muss für denselben Zweck verwertet werden, um ein Down-Cycling zu vermeiden.

### Normative Anforderungen an Baustoffe und Bauwerke

Um die technischen Anforderungen und Dauerhaftigkeit zu garantieren, wird vor allem in hochbeanspruchten Anwendungen im Tiefbau und wegen der Forderung nach Dauerhaftigkeit, in etablierten Normen vom Einsatz von RC-Produkten abgeraten. Technische Normen und Richtlinien widerspiegeln nicht immer den aktuellsten «Stand des Wissens und der Technik». Um eine signifikante Reduktion des künftigen Deponiebedarfs zu erreichen, müssten auch «potentiell zulässige Einsatzbereiche» in allen Bereichen des Tiefbaus identifiziert und der mögliche Einsatz von RC-Baustoffen laufend überprüft und falls nach aktuellem «Wissen und Stand der Technik» möglich, RC-Baustoffe eingesetzt werden (siehe Beispiel im Anhang).

23.4.2021

# LRV 2021/472, Service spécialisé du cycle des matériaux de construction

## Situation dans le Canton BL:

Intensification de l'activité d'exécution impossible avec les ressources (en personnel) actuelles

## Mesure d'après OPair:

- ➔ Service spécialisé dans le cycle des matériaux de construction comme organisation d'exécution
- ➔ 3 postes à plein temps à l'AUE BL (mise en place progressive jusqu'à fin 2022\*)
- ➔ Examen des plans de gestion des déchets, rédaction de conditions, contrôle des chantiers, des installations de recyclage et des décharges.

\*) Publication de l'offre d'emploi dans les semaines à venir sur [www.baselland.ch](http://www.baselland.ch)

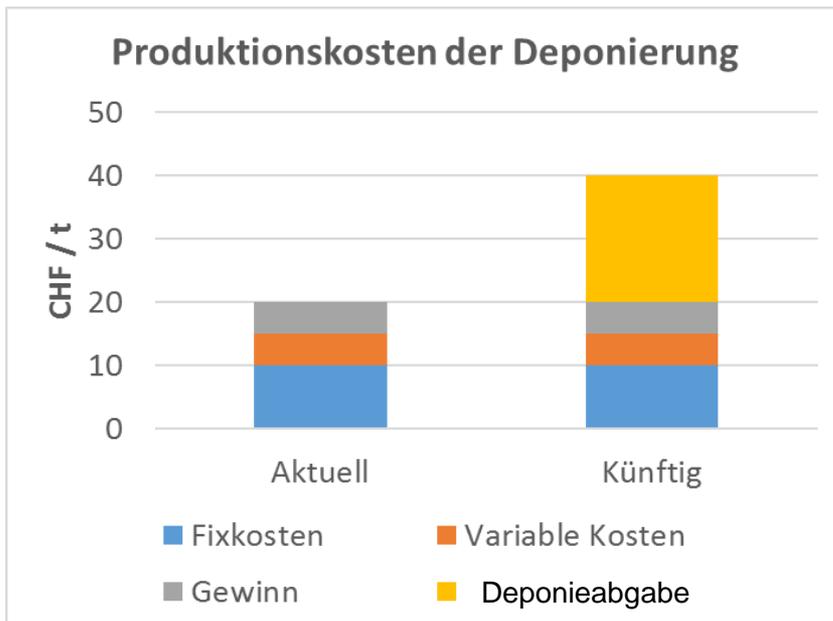
# Perspectives - OPair « Taxe de mise en décharge »

## Principes de base de l'OPair:

- Intervention minimale dans le secteur de la mise en décharge
- Orientation des forces du marché en faveur de la valorisation et du recyclage des matériaux de construction, défense contre le tourisme des déchets
- Max. 50 CHF/t avec contrôle annuel des effets et fixation par le Conseil d'Etat, modification annuelle max. 10 CHF/t
- Internalisation des coûts environnementaux
- Utilisation des recettes pour couvrir les dépenses cantonales dans le domaine du traitement des sites contaminés (cycle à long terme sans deuxième intervention économique dans le cycle actuel, allègement de tous les contribuables)

# La taxe de mise en décharge conduit à une plus grande vérité des coûts dans le secteur de la mise en décharge

- Actuellement, les coûts externes de la mise en décharge ne doivent pas être pris en compte par les exploitants de décharges.
- L'élimination en décharge peut être proposée jusqu'à un prix minimal correspondant aux coûts de production.

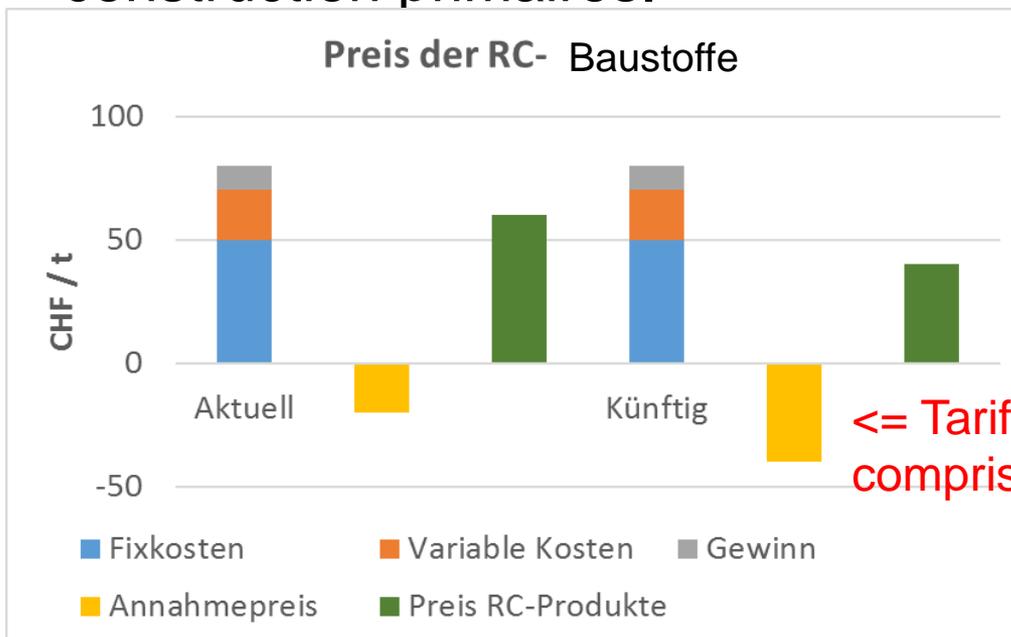


## **Le traitement et la mise en décharge sont des produits de substitution parfaits pour le fournisseur de déchets**

- Comme il s'agit d'élimination, le traitement et la mise en décharge sont des produits de substitution parfaits et le fournisseur de déchets décide uniquement sur la base du prix.

# Le prix des matériaux de construction RC est déterminé par les coûts de traitement et le prix d'acceptation des déchets.

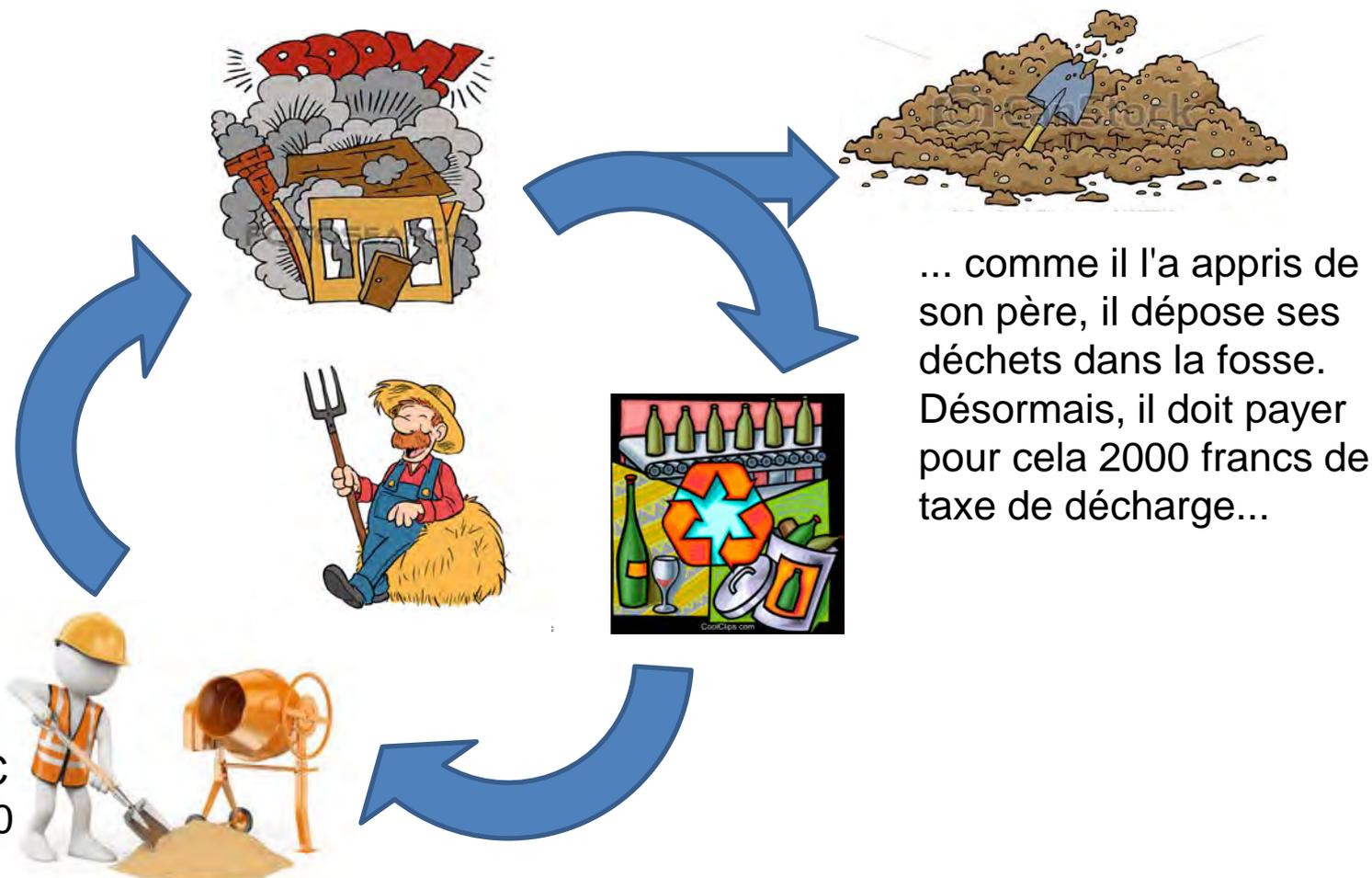
- Une taxe sur la mise en décharge se répercute indirectement sur le prix de vente des matériaux de construction RC.
- Les matériaux de construction RC peuvent ainsi être proposés à un prix plus avantageux ou au même prix que les matériaux de construction primaires.





# Pourquoi pas de promotion des matériaux de construction RC ? (1)

...mais heureusement, le canton subventionne la construction avec des matériaux RC à hauteur de 2000 francs...



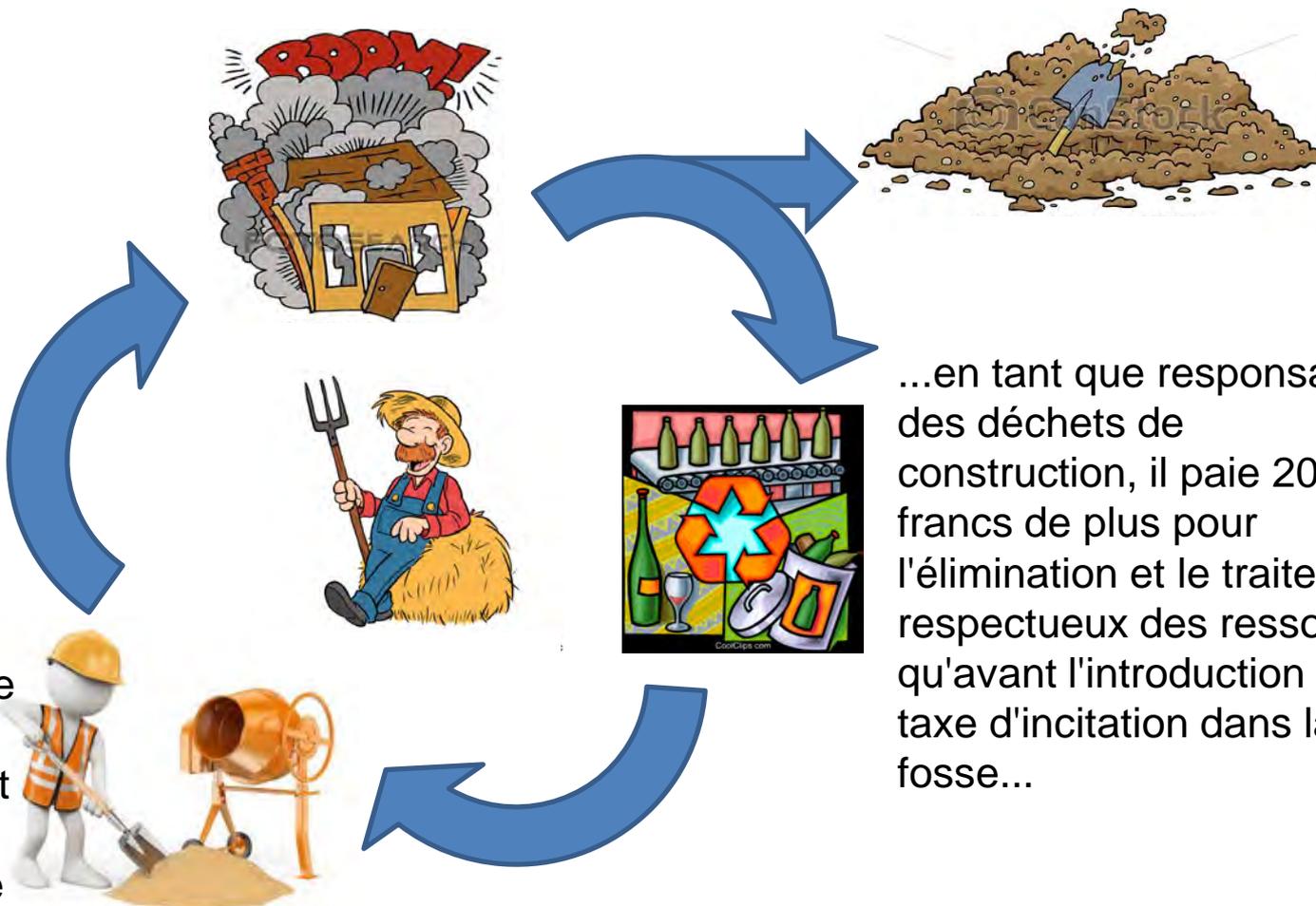
## Pourquoi pas de promotion des matériaux de construction RC ? (2)

- Question 1 : d'où provient la matière première utilisée pour la fabrication des matériaux de construction RC ?
- Question 2 : qui paie les coûts supplémentaires de 2000 francs pour la transformation des déchets en matériaux de construction RC ?



# Pourquoi pas de promotion des matériaux de construction RC ? (3)

...il s'est informé et sait que les matériaux de construction RC sont équivalents aux matériaux de construction primaires et c'est pourquoi ils coûtent le même prix...

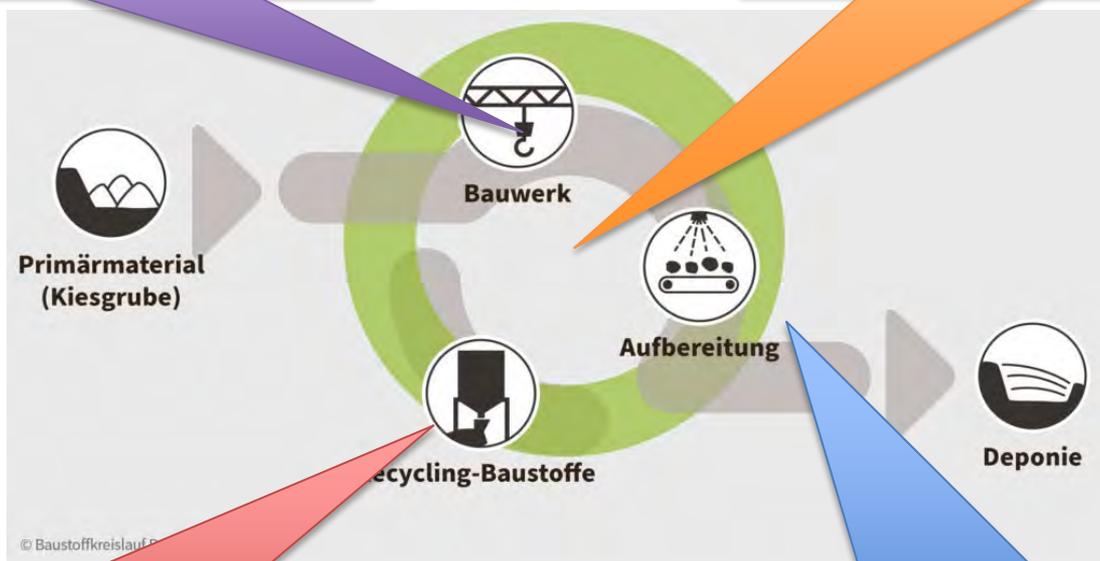


...en tant que responsable des déchets de construction, il paie 2000 francs de plus pour l'élimination et le traitement respectueux des ressources qu'avant l'introduction d'une taxe d'incitation dans la fosse...

## Effets visés par le paquet de mesures

Autorisation de déconstruction :  
Ancrage légal pour l'exécution  
de l'OLED

Service spécialisé : mise en  
place de conditions cadres  
claires



Engagement volontaire :  
renforcer la demande de  
matériaux de construction RC

Taxe de mise en décharge :  
triage économique entre  
traitement et mise en décharge

# Activité d'exécution Service spécialisé du cycle des matériaux de construction

- Examen des demandes de construction et de déconstruction
- Suivi des flux de matériaux depuis le chantier jusqu'aux installations de valorisation et d'élimination des déchets

eBauWeb v1.3.5

BG-Nr. Status:  Bewilligt  Bewilligt (VVP)  Teilbewilligt  Abgelehnt/Zurückgezogen  zu Bearbeiten  
 Proj Nr. Status:  Erledigte  zu Bearbeiten

BG- / Proj-Nr.: \_\_\_\_\_ Jahr: \_\_\_\_\_ KW/Serie: \_\_\_\_\_ Serie/Jahr: \_\_\_\_\_ Gesuchkategorie: \_\_\_\_\_  
 Gesuchsteller / Rechtn. adr.: \_\_\_\_\_ Projekt: \_\_\_\_\_  
 Projektverantw. / Anfragest.: \_\_\_\_\_ Fachstelle: \_\_\_\_\_  
 Projektgemeinde: \_\_\_\_\_ Parzelle: \_\_\_\_\_ Strasse: \_\_\_\_\_

Baubeginn  Schutzraumerersatzabg.  Baubeginn von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

Ergebnis

**Verwertungs- und Entsorgungstabelle**  
Vgl. Beispiel

Vor Beginn der Arbeiten							Entsorgungsnachweis – nach Abschluss der Arbeiten *	
Material	Menge	Art der Belastung	Bereich Belastung	Behandlung (auf der Baustelle)	Art der Verwertung	Art der Entsorgung	Tatsächliche Menge	Effektive Entsorgung / Verwertung Begründung bei Abweichungen
<b>Rückbaumaterial</b>								
Beton	ca. 80 m <sup>3</sup>	unbelastet	-	Brechen auf Abfallanlage	Verwertung			
Bausteine, Verputz	ca. 150 m <sup>3</sup>	unbelastet	-	keine speziellen Massnahmen	Verwertung	Mischabbruch		
Ziegel	ca. 10 m <sup>3</sup>	unbelastet	-	keine speziellen Massnahmen	Verwertung			
Holz	ca. 50 m <sup>3</sup>	unbelastet	-	keine speziellen Massnahmen	Verwertung			
Stemwolle	ca. 10 m <sup>3</sup>	unbelastet	-	keine speziellen Massnahmen	nein	TYP B		
Zwischenbodenschlacke	ca. 1 m <sup>3</sup>	PAK, Schwermetalle	0.57 Cr 6 <sup>3</sup> , Cu 62, Ni 63	von restlicher Bausubstanz trennen	nein	TYP B		
Schlackensternie an der Decke	ca. 1 m <sup>3</sup>	Verdacht	Verdacht	von restlicher Bausubstanz trennen	nein	TYP B		
Fliesen, Zementkleber	ca. 50 m <sup>2</sup>	unbelastet	-	keine speziellen Massnahmen	nein	Mischabbruch		
Asbestzement	1 Platte, 2 m <sup>2</sup>	Asbest fest gebunden		SUVA-FS 3303, MB 84053 / EKAS 6503	nein	TYP B		
Asbestzement	2 Platten	asbesthaltige Leichtbauplatten		Suva-FS 33036, MB 84053 / EKAS 6503	nein	Sonderabfall		
PVC-Belag	ca. 20 m <sup>2</sup>	unbelastet	-	keine speziellen	nein	Mischabbruch		

# Activité d'exécution Service spécialisé du cycle des matériaux de construction

- Réalisation de contrôles sur les chantiers



# Activité d'exécution Service spécialisé du cycle des matériaux de construction

- Réalisation de contrôles auprès des installations de valorisation



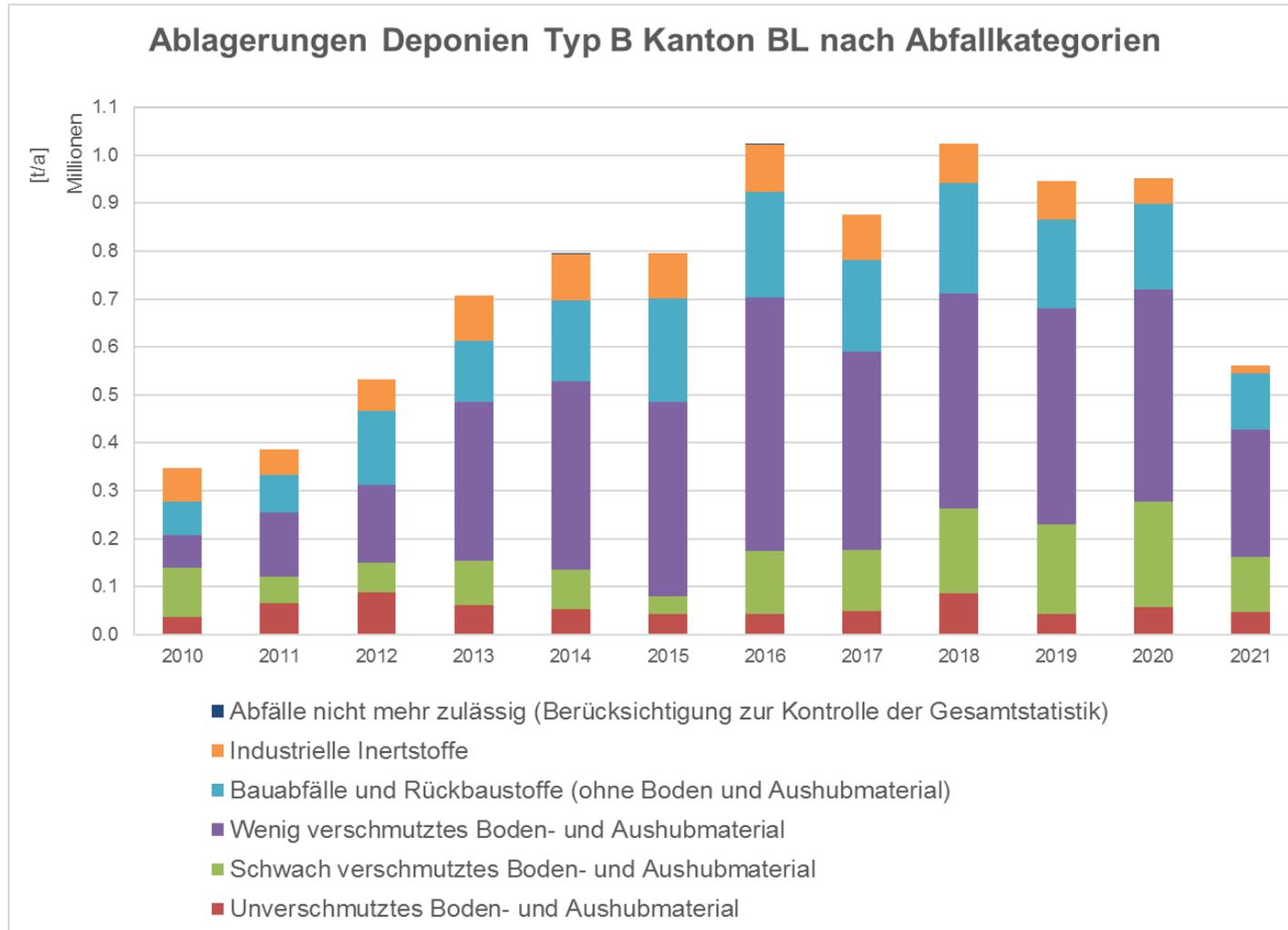
## Activité d'exécution Service spécialisé du cycle des matériaux de construction

- Examen et approbation des autorisations de mise en décharge
- Réalisation de contrôles de décharges
- Etablissement de la statistique des décharges de Bâle-Campagne





# Statistique des décharges de Bâle-Campagne



# Activité d'exécution Service spécialisé du cycle des matériaux de construction

- Travail d'information et de relations publiques
- Site web du cycle des matériaux de construction Regio Basel ([Baustoffkreislauf Regio Basel \(bskrb.ch\)](http://bskrb.ch))



BAUSTOFFKREISLAUF  
REGIO BASEL

**VERMEIDEN  
VERWERTEN · DEPONIEREN**

Wo gebaut wird, entsteht Abfall, sei es durch Abriss oder durch Rückbau. Lassen sich Bauteile nicht unverändert wiederverwenden, stellt sich die Frage nach ihrer Verwertung. Baumaterialien werden zu hochwertigen Recycling-Baustoffen aufbereitet. Sie bilden einen Baustoffkreislauf. Was nicht verwertet werden kann, muss auf Deponien dauerhaft abgelagert werden. Ziel ist es, möglichst wenige Ressourcen zu verbrauchen, möglichst viele Stoffe im Kreislauf zu halten und möglichst wenig Material zu deponieren.

Informieren Sie sich hier über den Umgang mit Baustoffen in den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt.

**AKTUELL**

06. Juni 2022  
**LANDRATSVORLAGE ZUR STÄRKUNG DES REGIONALEN BAUSTOFFKREISLAUFS**

22. November 2021  
**EINFÜHRUNG RICHTLINIE «MATERIALTECHNOLOGIE IM TIEFBAU» AUF 2021**

GRUNDLAGEN  
BAUABFÄLLE  
VERWERTUNG  
DEPONIEREN  
NEWS  
MEDIEN

REGIO BASILIENSIS

6/22 2021 S. 65-79

Auf dem Weg zum Baustoffkreislauf

Die heutigen Bauwerke sind die Ressourcen von morgen

Dominic Utinger

*Zusammenfassung*

*Als Nutzende von Infrastrukturbauwerken und Gebäuden tragen wir unbewusst zum grössten Abfallstrom bei: den Bauabfällen. Bauabfälle machen gut vier Fünftel der gesamten Abfallmenge der Schweiz aus. Ein grosser Anteil dieser Abfallmenge könnte grundsätzlich verwertet werden. Gleichzeitig ist auch der Ressourcenbedarf der Bauwirtschaft hoch. Es liegt also auf der Hand, den Stoffkreislauf möglichst zu schliessen. Die rechtlichen Grundlagen, das Wissen und die Technologien sind vorhanden. Praxisbeispiele zeigen, dass mit Recycling-Baustoffen gebaut werden kann. Dennoch hat sich der Baustoffkreislauf noch nicht durchsetzen können. Die Gründe dafür sind vielfältig und die heutigen Defizite müssen überwunden werden. Denn unsere heutigen Bauwerke sind auch die Ressourcen von morgen. Dieser Beitrag beleuchtet die Herausforderungen und zeigt Lösungsansätze zur Etablierung eines Baustoffkreislaufs auf.*

## 1 Einleitung

Die Abfallwirtschaft in der Schweiz hat sich im Verlauf der letzten rund 100 Jahre massiv verändert und weiterentwickelt (AUE BL 2017a, 7-10 und 14-15). Heute verfügt die Schweiz über eine gut eingespielte Abfallwirtschaft und die professionelle Behandlung von Abfällen hat sich als allgemeiner Standard etabliert. Trotz dieser guten Ausgangslage stehen in der Abfallwirtschaft grosse Herausforderungen an. Im Zentrum steht dabei der Umgang mit unseren Reststoffen. Die Abfallwirtschaft muss sich von einer entsorgungsorientierten Abfallwirtschaft zu einer Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft entwickeln. Dies gilt nicht nur, aber speziell im Bereich der Bauabfälle (AUE BL 2017a, 7-10 und 14-15). In einer Kreislaufwirtschaft werden Produkte und Stoffe durch Wiederverwenden, Reparieren, Aufbereiten und Verwerten (Recycling) so lange wie möglich hochwertig im Stoffkreislauf gehalten.

Adresse des Autors: Dominic Utinger, Kanton Basel-Landschaft, Bau- und Umweltschutzdirektion, Amt für Umweltschutz und Energie, Rheinstrasse 29, CH-4410 Liestal; E-Mail: dominic.utinger@bl.ch

## Conclusions

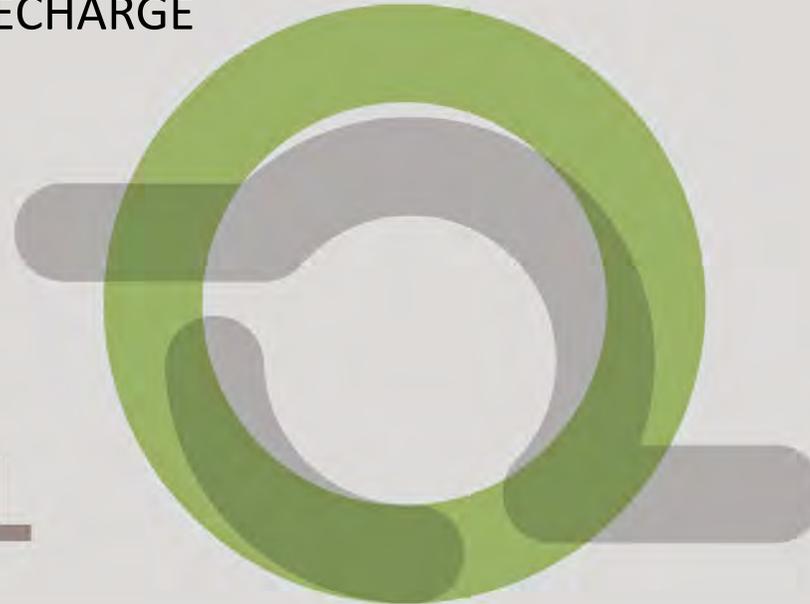
- Conditions-cadres claires et mise en œuvre des directives
- Responsabilité propre et rôle d'exemple du canton en tant que maître d'ouvrage
- Seule une intervention économique transparente
- Des maîtres d'ouvrage progressifs et des entreprises innovantes
- Bonne collaboration de tous les acteurs
- Perspective à long terme et tâche générationnelle
- **Work in progress... et les premiers succès se dessinent !**



**VERMEIDEN – VERWERTEN – DEPONIEREN**

ÉVITER – VALORISER – MISE EN DÉCHARGE

**BAUSTOFF-  
KREISLAUF  
REGIO BASEL**



**PROGRÈS DU CYCLE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION REGIO  
BASEL DEPUIS LA CRÉATION DE LA TASKFORCE**

Hansruedi Müller, Directeur Taskforce Baustoffkreislauf Regio Basel  
5. Mai 2022

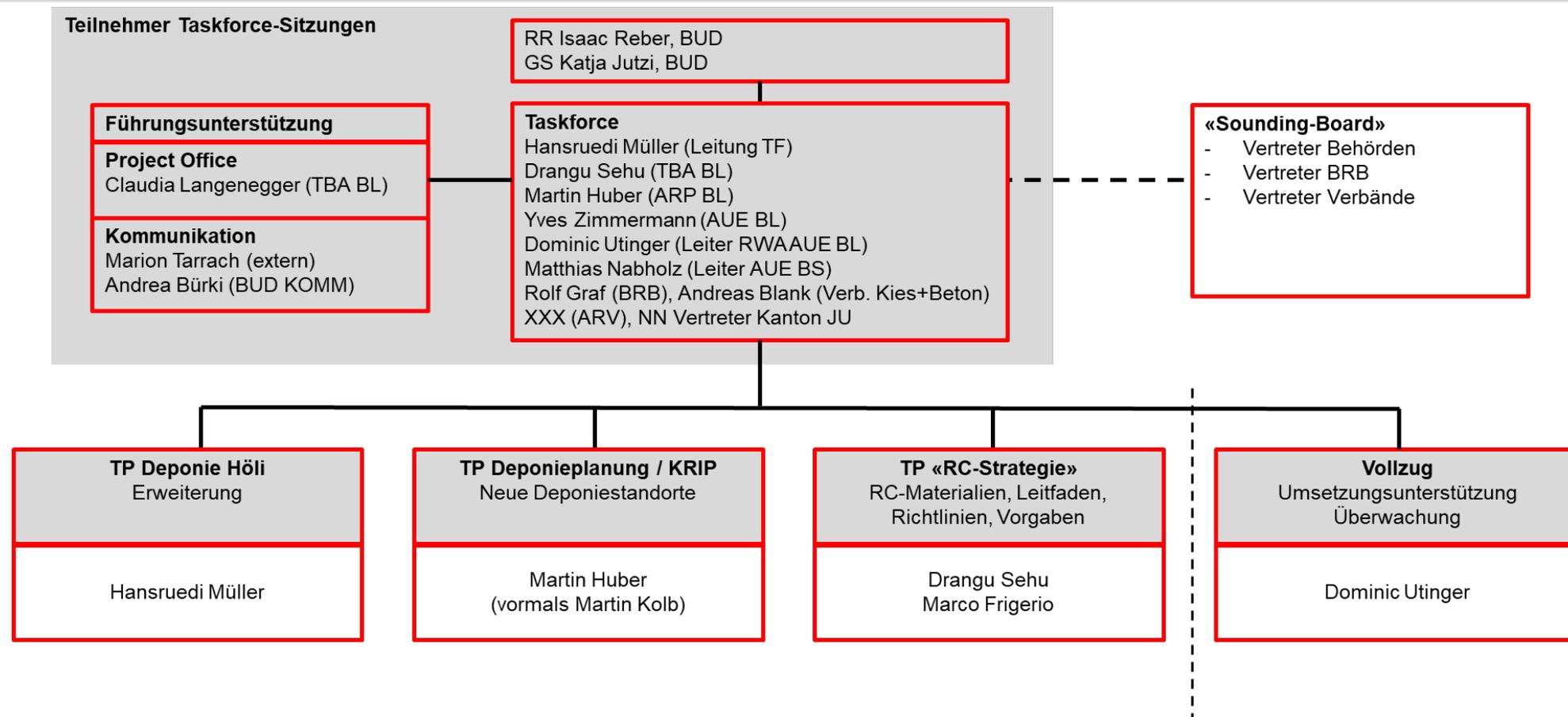


## DÉROULEMENT - CONTENU

- 1. Taskforce Cycle des matériaux de construction Regio Basel**
- 2. Principaux éléments de la stratégie bicantonale de recyclage - cycle des matériaux de construction et flux quantitatifs**
- 3. Décharges clés et planification des décharges Regio Basel - situation actuelle volume des décharges et perspectives**
- 4. Installations de lavage et de traitement des sols – installations en cours de planification, de construction et d'exploitation**
- 5. Situation actuelle des interventions politiques à BL**
- 6. Réalisation des objectifs et vérification des faits**



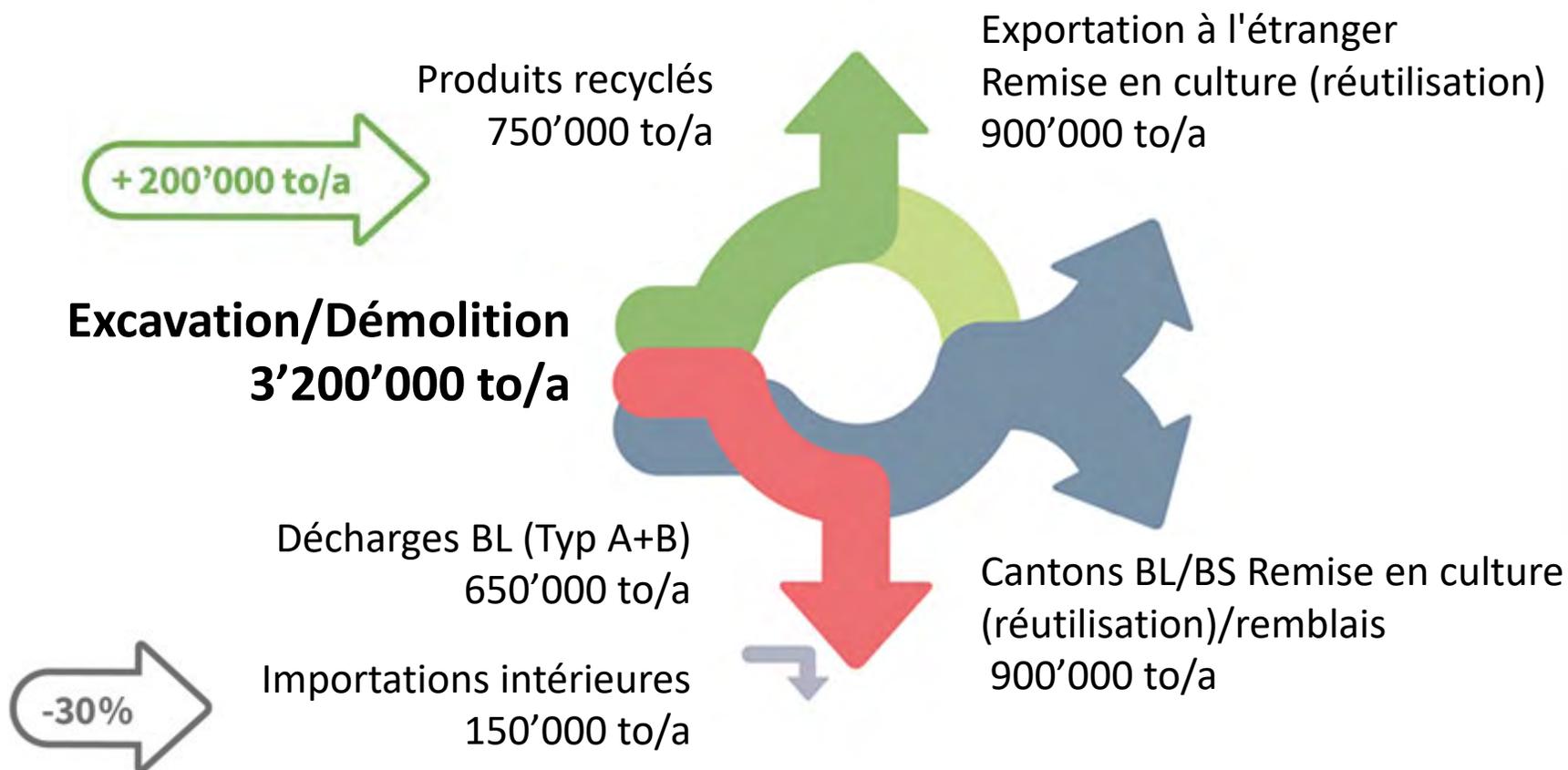
# 1. TASKFORCE CYCLE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION REGIO BASEL





## 2. PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE LA STRATÉGIE DE RECYCLAGE

### PERSPECTIVE DE FLUX 2020–2025/30 (ÉTAT CIBLE)





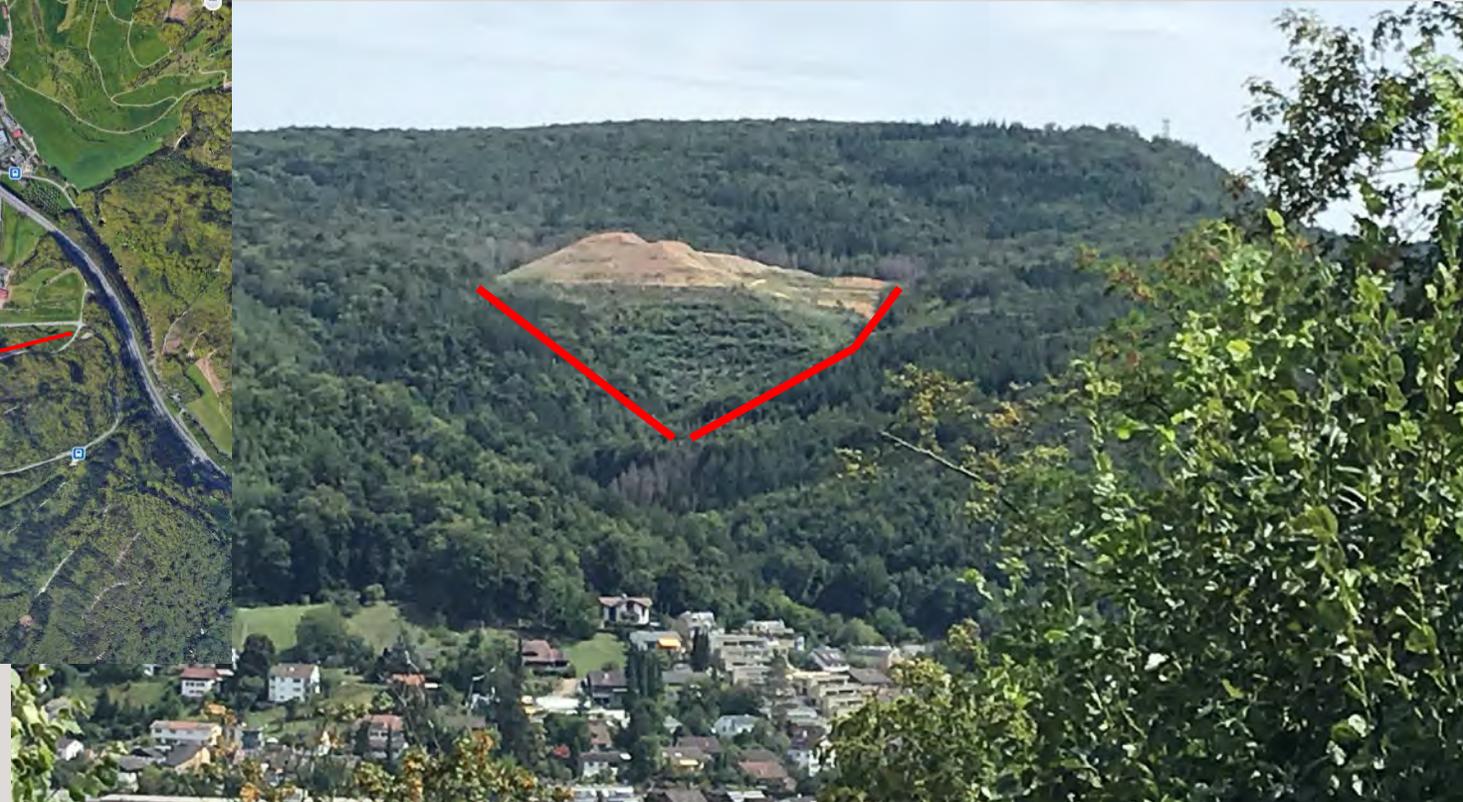


## 2. PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE LA STRATÉGIE DE RECYCLAGE 2020–2025/30

### EXTRAIT DU PLAN DES TÂCHES ET DU PLAN FINANCIER 2020-2023 CANTON BL

- Augmenter la demande de matériaux de construction recyclés par un engagement cantonal et par la prise en compte d'un rôle d'exemple par le canton et les communes.
- Assurer une gestion plus prudente de l'espace limité des décharges dans le canton de Bâle-Campagne par des modèles d'exploitation appropriés et des structures tarifaires adéquates.
- Création de bonnes conditions-cadres pour les installations de traitement des déchets de construction dans la région de Bâle.
- Garantie de la gestion de l'élimination des déchets du point de vue de l'aménagement du territoire par la définition de sites de décharge suffisamment adaptés.
- Réduction de 30% des quantités mises en décharge dans la région de Bâle en 5 à 10 ans.

### 3. DÉCHARGES CLÉS REGIO BASEL: ELBIS ET HÖLI





### 3. DÉCHARGES CLÉS REGIO BASEL: ELBIS ET HÖLI

#### DÉVELOPPEMENTS ACTUELS

- Type A, matériaux non pollués  
En principe, capacité suffisante pour les 20 prochaines années disponible à BL
- Type B, matériaux inertes
  - Höli, Liestal rouvert depuis le 14.3.2022 avec autorisation intermédiaire ; procédure de la COMCO inchangée en cours. Seuls les matériaux de type B qui ne peuvent pas être recyclés peuvent être acceptés. Quantité maximale par an 450'000 to ; portée 2-3 ans, total 1.2 Mio to.
  - Bruggtal, Bennwil, 3e étape en cours, portée en cas d'exploitation normale, 5-6 ans ; 170'000 to p.a.
  - Strickrain, Sissach, petites quantités encore possibles jusqu'en 2030.
- Typ E, Décharge de mâchefers
  - Décharge d'Elbis avec une portée jusqu'en 2050
- Différents projets d'installations de lavage et de traitement des sols à différents stades d'autorisation.
- Canal de valorisation Exportation de type B ouvert ; procédure de notification terminée en Suisse ; papiers à contresigner dans les pays destinataires.



## 4. PROJETS D'INSTALLATIONS DE LAVAGE ET DE TRAITEMENT DE MATÉRIAUX D'EXCAVATION





## 4. PROJETS D'INSTALLATIONS DE LAVAGE DE MATÉRIAUX D'EXCAVATION

- Actuellement, huit installations en cours de planification, de procédure d'autorisation ou déjà en construction ou en exploitation, dont
  - une d'installations de lavage de matériaux d'excavation type A à E
  - deux d'installations de lavage de matériaux d'excavation type A et B
  - trois d'installations de lavage de matériaux d'excavation type A
  - une installation de tamisage für type A
- Au total, des capacités de traitement d'un maximum de 2,6 millions de tonnes par an seront créées afin de remettre en circulation des granulats de béton de haute qualité et des composants de gravier non pollués.



## 4. STRATÉGIE SPATIALE



**Installations de lavage et de traitement des matériaux d'excavation à proximité du centre.**

- Distances de transport les plus courtes possibles entre l'excavation, le traitement et la fabrication du béton ou du revêtement
- Proximité du lieu d'utilisation des matériaux de construction

**Sites de décharge périphériques dans les zones rurales**

- Réduction au minimum des quantités transportées
- Attribution optimale aux différentes décharges



## 5. OPAIR CYCLE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION REGIO BASEL – CONSULTATION

Paquet de mesures	Modification de la loi	Landrat	Feedbacks
<b>Autorisation générale de déconstruction</b>	Loi sur l'aménagement du territoire et la construction BL: RBG SGS 400	Décision	
<b>Taxe d'incitation sur les déchets mis en décharge A/B</b> – Intervention économique	Révision LPE BL: USG, SGS 780 Révision Loi cantonale sur la protection des eaux (LCPE) BL: kGSchG SGS 782	Décision <i>en suspens</i>	 
<b>Engagement et monitoring, Canton</b>	–	Prise de connaissance (en cours de réalisation)	
<b>Service spécialisé de l' Office de l'environnement et de l'énergie sur l'exécution</b>	–	Prise de connaissance (en cours de réalisation)	



# 5. OPAIR: NOUVELLES DIRECTIVES CANTONALES EN VIGUEUR DEPUIS LE 2021

## CONVENTION D'OBJECTIFS SERVICE DES BÂTIMENTS BL

## RICHTLINIE «MATERIALTECHNOLOGIE IM TIEFBAU»

Rheinstrasse 29  
4410 Liestal  
T 061 552 51 11  
www.aue.bl.ch

**BASEL  
LANDSCHAFT**  
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION

### Zielvereinbarung

zwischen dem Amt für Umweltschutz und Energie (AUE), Rheinstrasse 29, 4410 Liestal  
und  
dem Hochbauamt (HBA), Rheinstrasse 29, 4410 Liestal  
betreffend  
dem Einsatz von Recycling-Baustoffen im kantonalen Hochbau

**1. Hintergrund und Einleitung**  
Die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt haben im Dezember 2017 das partnerschaftliche Geschäft «Abfallplanung Basel-Landschaft und Basel-Stadt 2017» genehmigt. Ein Schwerpunktthema dieser bikantonalen Abfallplanung ist die verstärkte Verwertung von Bauabfällen, welche mengenmässig den weitaus bedeutendsten Abfallstrom ausmachen.

Zur Umsetzung dieses Ziels wird eine Strategie mit verschiedenen Eckpunkten erarbeitet und implementiert. Einer dieser Eckpunkte ist die Steigerung der Nachfrage nach Recycling-Baustoffen durch eine kantonale Selbstverpflichtung sowie durch die Wahrnehmung einer Vorbildfunktion von Kanton und Gemeinden (Massnahme 13 der bikantonalen Abfallplanung).

Die vorliegende Zielvereinbarung dient der Umsetzung der erwähnten Selbstverpflichtung und gibt die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Recycling-Baustoffen im kantonalen Hochbau vor. Die Zielvereinbarung ist gültig und anzuwenden für Hochbauprojekte, welche sich noch (Stand 30.11.2020) nicht in der SIA-Teilphase 22 (Auswahlverfahren) befinden.

**2. Ziele für den Einsatz von Recycling-Baustoffen im kantonalen Hochbau**  
Grundsätzlich sind bei Hochbauprojekten des Kantons Basel-Landschaft im Rahmen der technischen Möglichkeiten und unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit möglichst hohe Anteile an Recycling-Baustoffen zu verwenden. Der Einsatz von Recycling-Baustoffen ist dabei bereits bei der Planungsphase angemessen zu berücksichtigen, so dass «Leuchtturmprojekte» im Bereich des Baustoffkreislaufs realisiert werden.

Als Basis für die Nachhaltigkeit und den Einsatz von Recycling-Baustoffen in den Hochbauprojekten des Kantons Basel-Landschaft dient der Standard für Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS). Der SNBS Standard beinhaltet als integralen Bestandteil die Minergie ECO-Vorgaben, welche für Bauten mit Beton die folgenden Mindestanteile an Recycling-Baustoffen verlangen:

Kriterium	Minergie-ECO Neubauten	Minergie-ECO Modernisierungen
Volumenanteil an Bauteilen aus Recycling-Beton	≥ 50 %	≥ 50 %
Gewichtsanteil an Beton- und Mischgranulat im Recycling-Konstruktionsbeton*	≥ 40 %	Nicht spezifiziert
Gewichtsanteil an Beton- und Mischgranulat im Recycling-Füll-, Hüll- und Unterlagsbeton	≥ 80 %	≥ 80 %
Gewichtsanteil an Mischgranulat im Recycling-Konstruktionsbeton	≥ 25 %	≥ 25 %

\* Material aus Bodenwasche kann anstelle von Betongranulat für den über das Minimum von 25 % hinausgehenden Recycelat-Anteil angerechnet werden

Verwaltung des Kantons Basel-Stadt

**BASEL  
LANDSCHAFT**  
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION

### Richtlinie «Materialtechnologie im Tiefbau»

#### Anforderungen und zulässige chemische Belastung bei Lieferung, Einbau und Entsorgung an Materialien im Tiefbau

Version 2.0, 01. Januar 2021

ersetzt «Richtlinie Materialtechnologie im Tiefbau» Version 1.0 vom 31. März 2019, AUE & TBA BS

**Basel-Landschaft**  
Leiter Tiefbauamt  
*D. Sehu*  
Drangu Sehu

**Leiter Amt für Umweltschutz und Energie**  
*Dr. Yves C. Zimmermann*  
Dr. Yves C. Zimmermann

**Basel-Stadt**  
Leiter Tiefbauamt  
*Dr. Roger Reinauer*  
Dr. Roger Reinauer

**Leiter Amt für Umwelt und Energie**  
*Matthias Nabholz*  
Matthias Nabholz

Richtlinie Materialtechnologie im Tiefbau  
Version 2.0 / 01.01.2021



## 6. VÉRIFICATION DES FAITS STRATÉGIE RECYCLING 2020–2025/30

### EXTRAIT DU PLAN DES TÂCHES ET DU PLAN FINANCIER 2020-2023 CANTON BL

- Augmenter la demande de matériaux de construction recyclés par un engagement cantonal ainsi que par l'exercice d'un rôle d'exemple par le canton et les communes **(en cours)**. 
- Assurer une gestion plus prudente de l'espace limité des décharges dans le canton de Bâle-Campagne par des modèles d'exploitation appropriés **(en cours)** et des structures tarifaires adéquates. 
- Création de bonnes conditions-cadres pour les installations de traitement des déchets de construction dans la région de Bâle. 
- Garantir la gestion de l'élimination des déchets du point de vue de l'aménagement du territoire en définissant des sites de décharge suffisamment adaptés. 
- **Réduction de 30% des quantités mises en décharge dans la région de Bâle en 5 à 10 ans.** 



[www.bskrb.ch](http://www.bskrb.ch)

Google:

**Baustoffkreislauf Regio Basel**

**Merci de votre attention !**

Les cycles régionaux des matériaux de construction  
dans la pratique

# Mise en œuvre du cycle des matériaux de construction dans la planification et la réalisation de projets de construction

Martin Willareth, Joppen & Pita AG

# Sommaire:

- Obligation d'identification des déchets de construction
- Possibilités de valorisation
- Exemples tirés de la pratique
  - a) Recyclage externe dans une installation de lavage des sol
  - b) Traitement sur place des matériaux T
  - c) Traitement sur place des matériaux de déconstruction
- Conclusion

# Obligation d'identification des déchets de construction



Auftrag-Nr.:		Objekt:		Datum: 28.04.2022		Visum: Br		
Abfallart	Entsorgungskategorie gem. VVEA	LVA-Code	Menge m <sup>3</sup> fest	to	prinzipielle Entsorgungswege	Entsorgung <i>Anlage, Art, Ort, Firmenbezeichnung</i>	stoffliche Verwertung	Bemerkungen
<b>Abgetragener Boden</b>								
Ober- und Unterboden gem. VBBo	schwach belastet	17 05 96 ak	300	-	falls Verwertung nicht möglich Entsorgung gem. VVEA auf Deponie Typ B			Verwertung vor Ort
<b>Ausgehobener Untergrund</b>								
Aushub- und Ausbruchmaterial (Künstliche Auffällung / C-Horizont)	Typ A (unverschmutzt)	17 05 06	-	80'000	möglichst vollständig zu verwerten; als Baustoff auf Baustellen oder Deponien; als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen; für die Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen; für bewilligte Terrainveränderungen			Grobannahme. Die Baugruben-Aushubpläne liegen uns zurzeit nicht vor. Die Kubatur des unverschmutzten Aushubs wird auf Verlangen der Behörde zu einem späteren Zeitpunkt nachgeführt.
	Typ sv (schwach verschmutzt)	17 05 94	-	55'000	möglichst vollständig zu verwerten; als Rohstoff für hydraulische oder bituminös gebundene Baustoffe; als Baustoff auf Deponien Typ B-E; als Ersatzrohmaterial für die Herstellung von Zementklinker; auf belasteten Standorten, auf denen das Material anfällt			Es ist davon auszugehen, dass schwach verschmutztes Aushubmaterial aufgrund des Feinkornanteils und/oder der Art der Fremddanteile nur untergeordnet (Annahme ca. 25%) verwertet werden kann. Eine Verwertung ist im Rahmen der Bauausführung zu prüfen.
	Typ B (wenig verschmutzt)	17 05 97 ak	-	55'000	Deponie Typ B oder Verwertung in bewilligter Anlage (z.B. Bodenwäsche)			Es ist davon auszugehen, dass wenig verschmutztes Aushubmaterial aufgrund des Feinkornanteils und/oder der Art der Fremddanteile nur untergeordnet (Annahme ca. 25%) verwertet werden kann. Eine Verwertung ist im Rahmen der Bauausführung zu prüfen.
	Typ E (stark verschmutzt)	17 05 91 akb	-	4'000	Deponie Typ E oder Verwertung in bewilligter Anlage (z.B. Thermische Verwertung im Ausland)			Es ist davon auszugehen, dass stark verschmutztes Aushubmaterial aufgrund inorganischer Verschmutzung (Annahme ca. 25%) nicht thermisch verwertet werden kann. Eine Verwertung ist im Rahmen der Bauausführung zu prüfen.
	Sonderabfall	17 05 05 S	-	200	Untertagedeponie oder Verwertung in bewilligter Anlage (z.B. Thermische Verwertung im Ausland)			Reserverposition. Die Position wurde in den bisherigen Untersuchungen nicht nachgewiesen.
<b>Bausubstanz / Gebäude</b>								
Betonabbruch	unverschmutzt	17 01 01	10'000	-	als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu verwerten			sortenreine Trennung der Bauabfälle
Betonabbruch	belastet	17 09 04 akb	-	600	Export / Thermische Verwertung			Abfräsen der Betonbodenplatte und sortenreine Trennung der Bauabfälle
Mischabbruch (U)	unverschmutzt	17 01 07	5'000	-	möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten			sortenreine Trennung der Bauabfälle
<b>Weitere Bauabfälle</b>								
Bauabfälle aus dem Umbau / Rückbau, welche keine spezifische Schadstoffbelastung aufweisen	Glas (Glasbruch / Flachglas)	17 02 02	-	500	stoffliche Verwertung oder Deponie Typ B			sortenreine Trennung der Bauabfälle (Mehrmulden-Konzept)
	Altholz, ohne gefährliche Stoffe	17 02 97 ak	-	500	stoffliche oder thermische (KVA) Verwertung			sortenreine Trennung der Bauabfälle (Mehrmulden-Konzept)
	Metalle, unverschmutzt	17 04 xy	-	3'000	stoffliche Verwertung (Stahlwerk)			sortenreine Trennung der Bauabfälle (Mehrmulden-Konzept)
	brennbare Abfälle, nicht stofflich verwertbar	17 09 98	-	500	thermische Verwertung (KVA)			sortenreine Trennung der Bauabfälle (Mehrmulden-Konzept)
	unsortierte Bauabfälle, Bausperrgut	17 09 04 ak	-	500	thermische Verwertung (KVA)			sortenreine Trennung der Bauabfälle (Mehrmulden-Konzept)
	Ausbauasphalt, belastet	17 03 03 S/ 17 03 04 akb	-	500	thermische Verwertung im Ausland			Reserveposition. Die Position wurde in den bisherigen Untersuchungen nicht nachgewiesen.
	Ausbauasphalt	17 03 02	-	3'000	Verwertung ohne Einschränkung (Recycling)			sortenreine Trennung der Bauabfälle
	<b>Schadstoffhaltige Baustoffe</b>							
gemäss Bericht: Schadstoffinventar der Bausubstanz für Rückbau, 2349 Doku-01-20 vom 12.10.2020, Joppen & Pita AG, Basel								

# Possibilités de valorisation

Verwertungsmöglichkeiten (zulässige Verwertung / \*\* Verwertung nicht erlaubt)

Verwertung	Verschmutzungs- kategorie	Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Schwach ver- schmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial	Wenig verschmutz- tes Aushub- und Ausbruchmaterial	Stark verschmutz- tes Aushub- und Ausbruchmaterial	Aushub- und Ausbruchmaterial, das durch gefähr- liche Stoffe verun- reinigt ist S-Material
		A-Material	T-Material	B-Material	E-Material	
Optionale Behandlung		In Abfallanlage gemäss Art. 26ff VVEA mit anschliessender Verwertung oder Ablagerung				
Als Baustoff vor Ort			(a)	(b)	**	**
Als Baustoff auf Deponie		(c)	(c)	(c)	**	
Als Rohstoff für die Her- stellung von Baustoffen			Nur hydraulisch oder bituminös gebunden	**	**	**
Als Rohmaterial im Zementwerk				Gemäss Vorgaben Anh. 4 VVEA	Gemäss Vorgaben Anh. 4 VVEA	Gemäss Vorgaben Anh. 4 VVEA
Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen			**	**	**	**
Terrainveränderungen		Nur mit Bewilligung	**	**	**	**
Export		Gemäss VeVA (mit Notifikation)				

a) Gemäss Art. 19 Abs. 2 Bst. d VVEA.

b) Gemäss Art. 19 Abs. 3 Bst. b VVEA.

c) Gemäss den Bestimmungen nach Anhang 2 Ziff. 2.3.1 bis 2.3.3 VVEA resp. Anhang 2 Ziff. 2.3.4 VVEA.

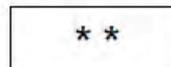
# Possibilités de valorisation

Abb. 5 > Verwendungsmöglichkeiten der sechs Recyclingbaustoffe.

Verwendungsmöglichkeiten Recyclingbaustoffe	Einsatz in loser Form		Einsatz in gebundener Form	
	ohne Deckschicht	mit Deckschicht	hydraulisch gebunden	bituminös gebunden
Asphaltgranulat	*	**		
Recycling-Kiessand P				
Recycling-Kiessand A				
Recycling-Kiessand B				
Betongranulat				
Mischabbruchgranulat				



Verwendung möglich



Verwendung möglich mit der Einschränkung:  
als Planiematerial unter bituminöser Deckschicht



Verwendung nicht zugelassen



Verwendung nur möglich, wenn die Schichtstärke maximal 7cm beträgt  
und das Asphaltgranulat gewalzt wird

VVEA, Art. 19, Abs. 2, Bst. d:

«Les matériaux d'excavation et de percement satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 2, doivent autant que possible être valorisés intégralement comme suit:

d. dans les travaux de génie civil à l'endroit d'où proviennent les matériaux, pour autant que, si un traitement des matériaux est nécessaire, il ait lieu à l'endroit lui-même ou à proximité immédiate; est réservé l'art. 3 de l'ordonnance du 26 août 1998 sur les sites contaminés (OSites)».

- Le matériel T peut être utilisé (tous les sites).
- Enregistrement CSP OFT lors de la réutilisation de matériel T ?

Bundesgericht  
Tribunal fédéral  
Tribunale federale  
Tribunal federal



1C\_556/2020

Urteil vom 25. November 2021

I. öffentlich-rechtliche Abteilung

Besetzung

Bundesrichter Kneubühler, Präsident,  
Bundesrichter Chaix, Haag, Müller, Merz,  
Gerichtsschreiber Kessler Coendet.

Verfahrensbeteiligte

A. \_\_\_\_\_ AG,  
Beschwerdeführerin,  
vertreten durch Rechtsanwalt Alexander Rey,

*gegen*

Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurn,  
Rötihof, Werkhofstrasse 65, 4509 Solothurn,  
Beschwerdegegner.

Gegenstand

Umweltschutz (Katastereintrag).

Beschwerde gegen das Urteil des Verwaltungsgerichts  
des Kantons Solothurn vom 1. September 2020  
(VWBES.2020.173).

Quelle: <https://www.bger.ch>

Conclusion:

Des comblements  
artificiels sont en principe  
autorisés (type A et type  
T), sans qu'il s'agisse  
nécessairement d'un site  
pollué ou qu'il en résulte  
un tel site.

## Exemple de pratique 1:

# valorisation externe des matières T et B

- Ancienne usine à gaz à Bâle
- Travaux d'excavation / décontamination d'un site pollué en relation avec l'extension de la station d'épuration des eaux usées
- Au total, environ 230'000 to de matériaux d'excavation
- Matériaux d'excavation de type T 56'000 to
- Matériaux d'excavation de type B 28'000 to



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, Muttenz



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ

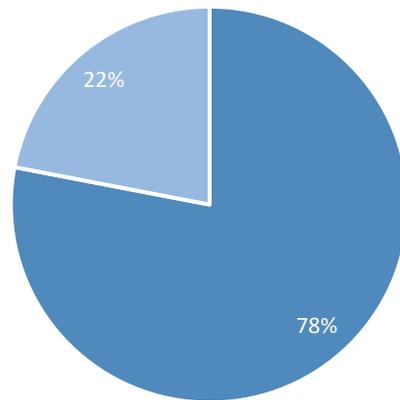


arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ

# Valorisation externe dans deux installations de lavage de sol avec production de béton dans la région nord-ouest de la Suisse (AG et BL)

## T-Material

Verwertung / Deponierung

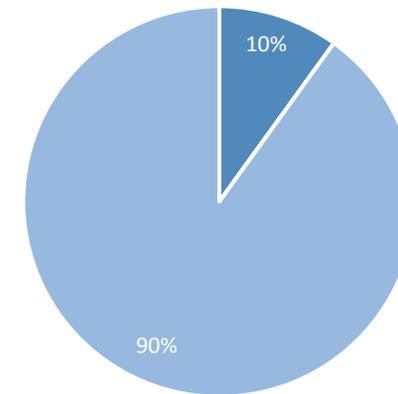


■ Verwert. ■ Deponie

44'000 to

## B-Material

Verwertung / Deponierung



■ Verwert. ■ Deponie

3'000 to

## Facteurs de réussite :

- Matériau approprié (granulométrie, type minéral, type et quantité de déchets de construction)
- Enquête préliminaire détaillée / caractérisation précise des matériaux
- Appel d'offres : taux de valorisation comme partie des critères d'adjudication
- Suivi des travaux d'excavation / Triage / Implication de tous les acteurs
- Autorisations et capacités existantes dans les installations

## Exemple de pratique 2:

Matière première pour matériau de construction (matériaux d'excavation)

- Ancien site industriel
- Travaux d'excavation / décontamination d'un site pollué en relation avec la construction d'un nouvel immeuble d'habitation
- Au total, environ 26'000 to de matériaux d'excavation pollués
- Comblement artificiel ou fond de fouille CSP plus bas que UK Nouvelle construction → Structure du sol
- Production sur site de matériaux de construction à liant hydraulique
- Valorisation d'environ 3'500 m<sup>3</sup> de matériaux T



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, Muttenz



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ





arv-Workshop vom 05. Mai 2022, Muttenz



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ

### **Exemple de pratique 3:**

Matière première pour matériau de construction (matériaux d'excavation)

- Ancien bâtiment commercial dans un quartier résidentiel
- Beaucoup de matériaux de déconstruction minéraux (béton et non triés)
- Bâtiment à déconstruire, partiellement avec deux étages de sous-sols
- Nouveau bâtiment sur un seul niveau avec sous-sol
- Production sur site de granulats de matériaux de démolition non triés
- Utilisation non-liée avec couche de finition (comblement du deuxième sous-sol)
- Valorisation d'environ 1'500 m<sup>3</sup> de déchets de démolition mixtes



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, Muttenz



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, Muttenz



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, Muttenz



arv-Workshop vom 05. Mai 2022, MuttENZ

- Implication dès le début dans la planification
- Elaboration d'un concept de recyclage
- Contrôle de la qualité des matériaux des produits fabriqués
- Utilisation contrôlée, surveillance par la direction des travaux



# Conclusion

- Pas de solutions standard
- Exigences accrues envers les géologues
- Implication dès le début dans la planification
- Collaboration de tous les participants / échange d'informations
- Augmenter la sécurité de la planification / du déroulement

Merci beaucoup pour votre attention

# Economie circulaire et construction

## CIRCULAR ECO. v1.0

```
1. x = extract(mineral)
2. concrete = x + H2O + 3CaO•SiO2
3. print(building=repr(concrete)+POWER)
4. use(building, t=80 years)
5. delete all + collect
6. repeat(1 to 5)
```



# Economie circulaire: Ressources en CH



45-60 Mio. t/an besoin en matériaux de constr.



Valorisation env. 11 Mio.t/an déchets constr.

**Aujourd'hui:**  
Recyclage couvre 15-20% du besoin en mat.



# Eco. Circulaire: diagramme de flux



45-60 Mio. t/an besoin en matériaux de constr.

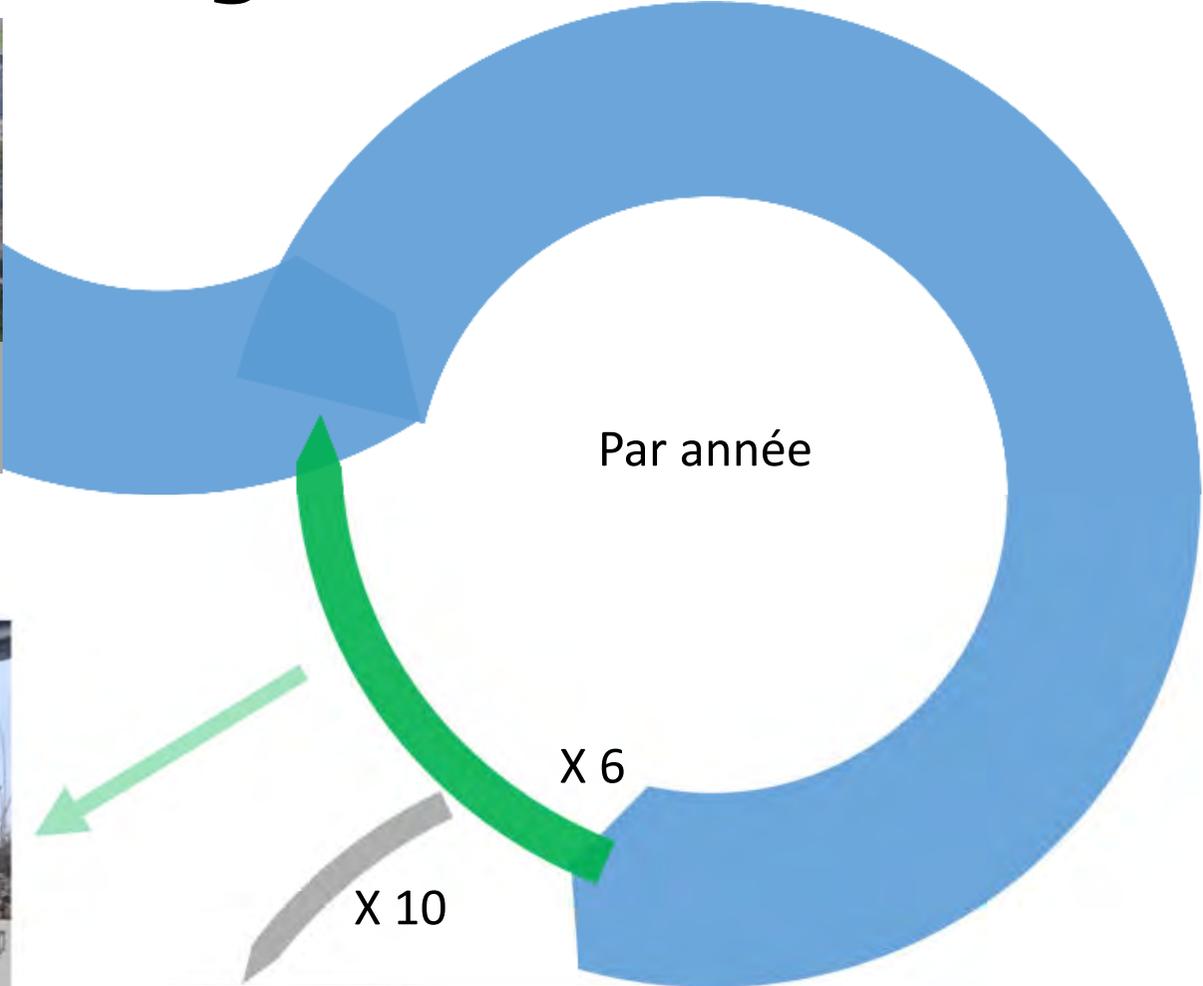


Valorisation env. 11 Mio.t/an déchets constr.

**Est-il possible de réaliser un facteur 6 seul. avec le recyclage ?**



5 Mio. t/an déchet constr. décharge/UVTD



# Durée de vie des choses

- Bouteille PET: 0.1 an
- Natel : 2.7 ans
- Jeans: 3.0 ans
- Aspirateur : 6.0 ans
- Voiture : 7.5 ans
- Armoire: 10.5 ans
- Bâtiment : 80 ans

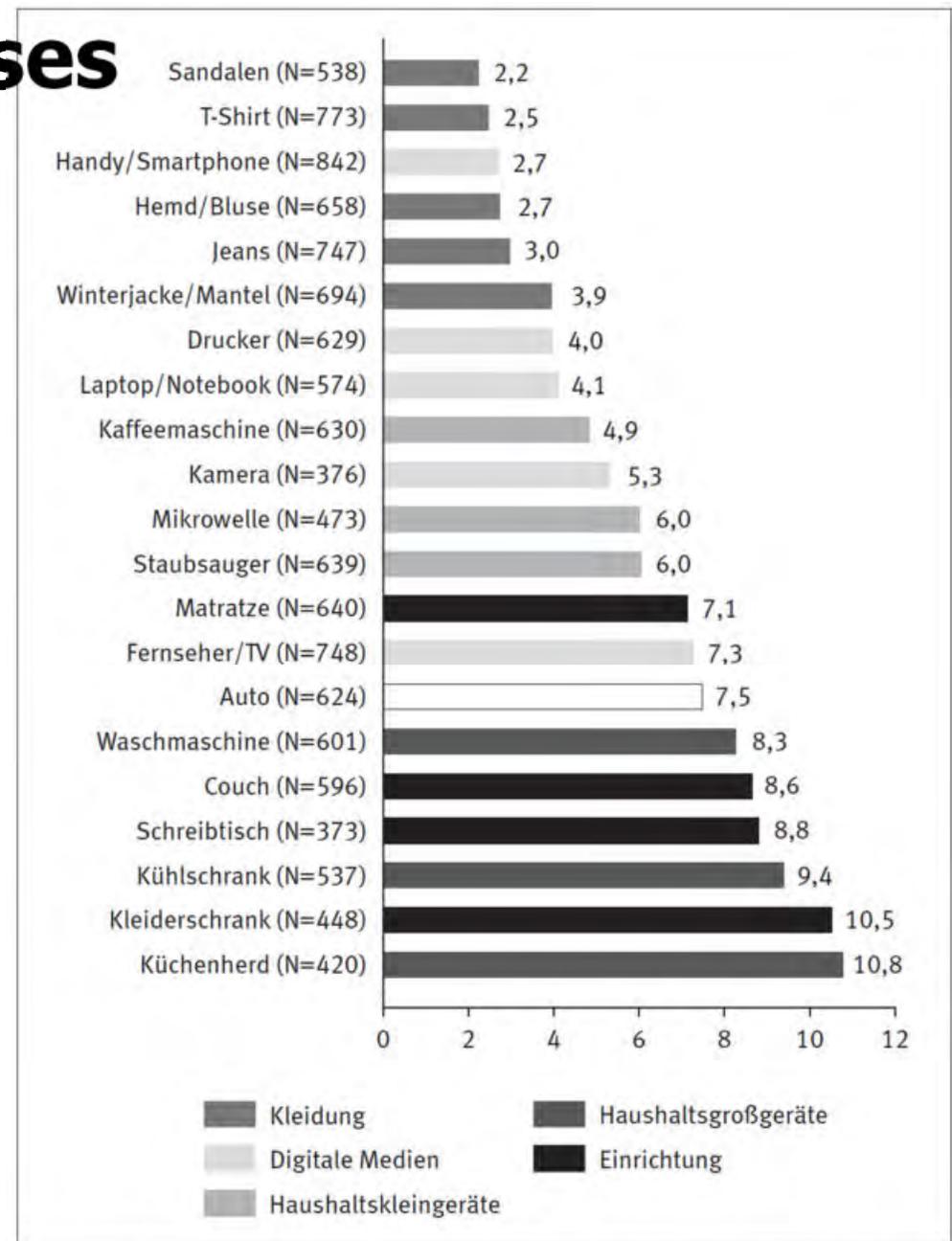
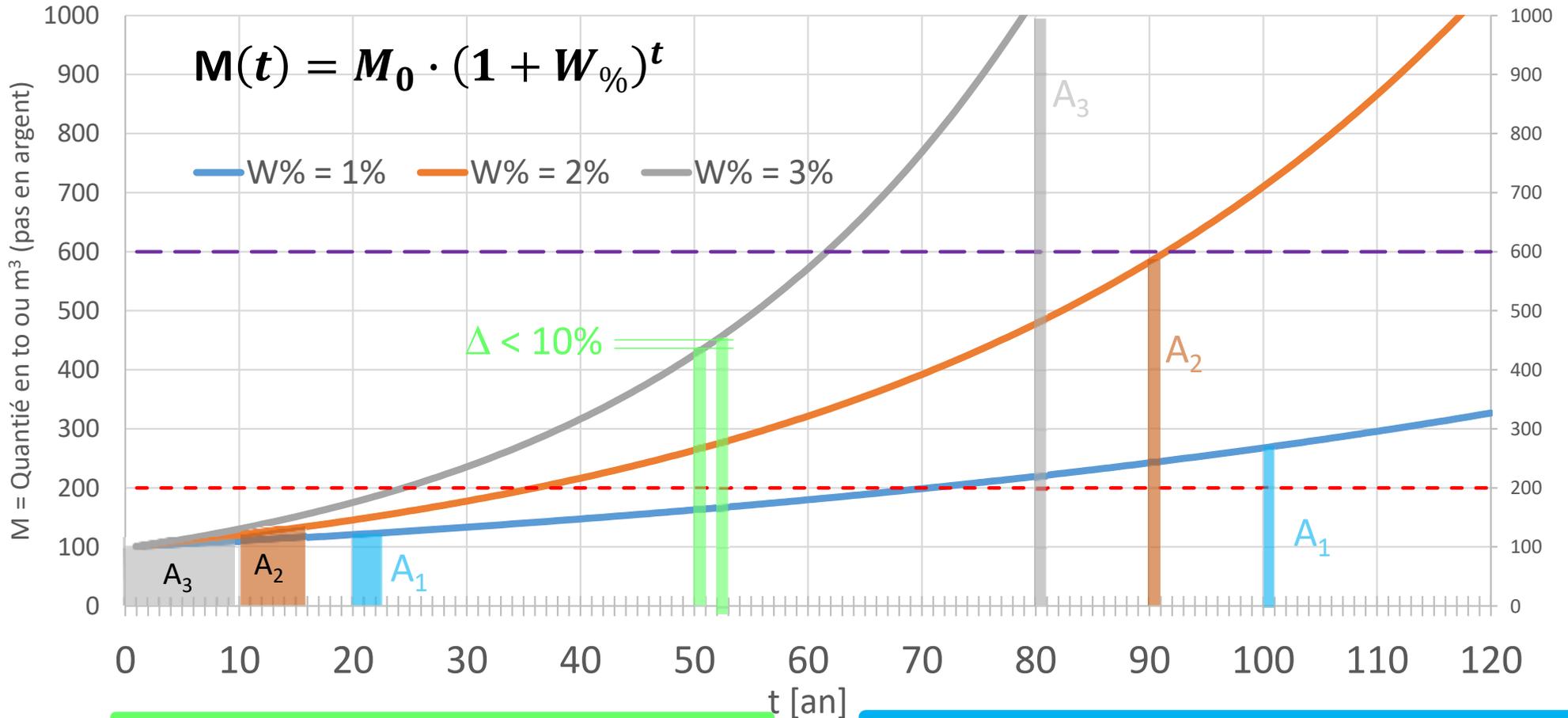


Abbildung 2: Angaben über die Nutzungsdauer von Gebrauchsgütern (in Jahren)

Quelle:  
Nina Troeger, 2017

# Recyclage vs. Croissance de la demande

Croissance de la demande annuelle = exponentielle en fct. du temps



- 1 Cycle = 1 an
- ✓ 100% Recyclage déchets
- ✓ 90% Besoins couverts

- 1 Cycle = 80 ans (bâtiment)
- ✓ 100% recyclage déchets ok
- ✗ 90% Besoin couverts ko

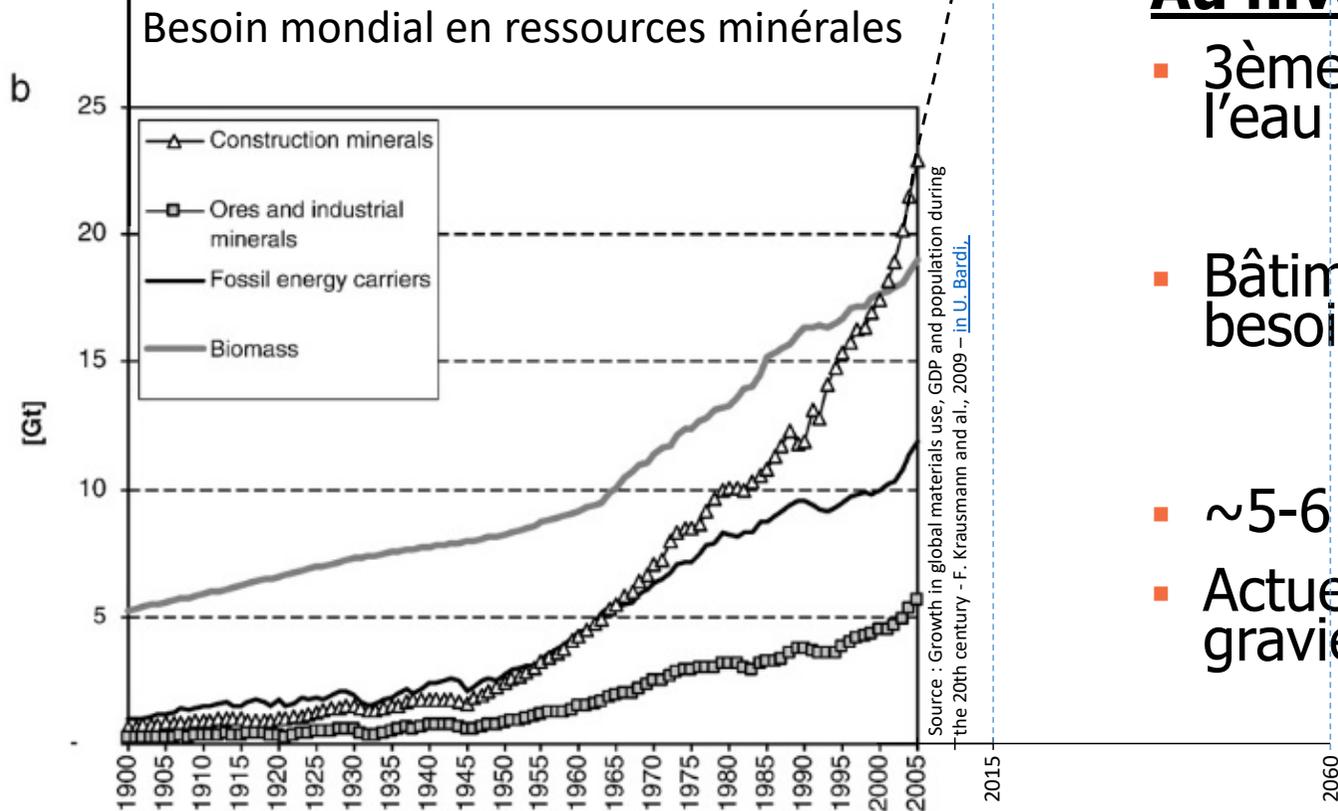
# Besoin en minéraux non métalliques mondiaux

## En Suisse

- Le besoin annuel est à peu près stable depuis 20 ans.
- L'extraction de ressource et le recyclage se complètent

## Au niveau mondial :

- 3ème ressource après l'air et l'eau
- Bâtiment nécessaire pour besoins vitaux de la population
- ~5-6 t /an.Pers
- Actuel: 40 milliards de tonnes gravier et sable par an



# Recyclage vs. Changement technologie

- Evolution de la composition des bâtiments avec le temps (Suisse, % vol., sans routes et enrobé)

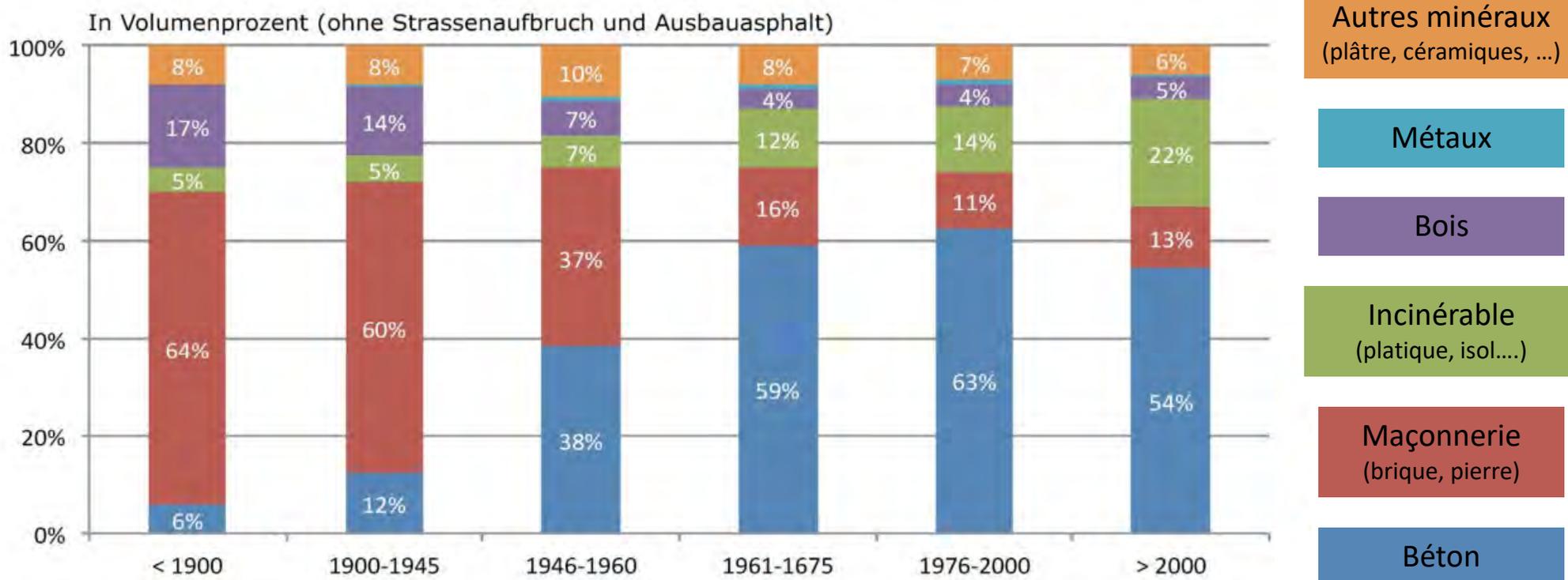


Abbildung 18: Baumaterialien nach Altersgruppen

Quelle: Gebäudemodell Wüest & Partner 2015

Durée de vie 80 ans

# Recyclage vs. Changement technologie(2)

- Les matériaux changent
  - Brique -> Béton
  - Plastiques
  - Matériaux d'isolation
  - Polluants du bâtiment
  
- Les techniques de montage changent
  - Plus de colle
  - Matériaux composites
  
  - Fiches Deko (TI et OFEV bientôt publiées)
  
- Les usages évoluent
  - Usages dispersifs  
(titane dans peintures, pieux en béton)

# Economie circulaire > Recyclage

- Recyclage n'est pas la solution à tout, mais...

## Recyclage

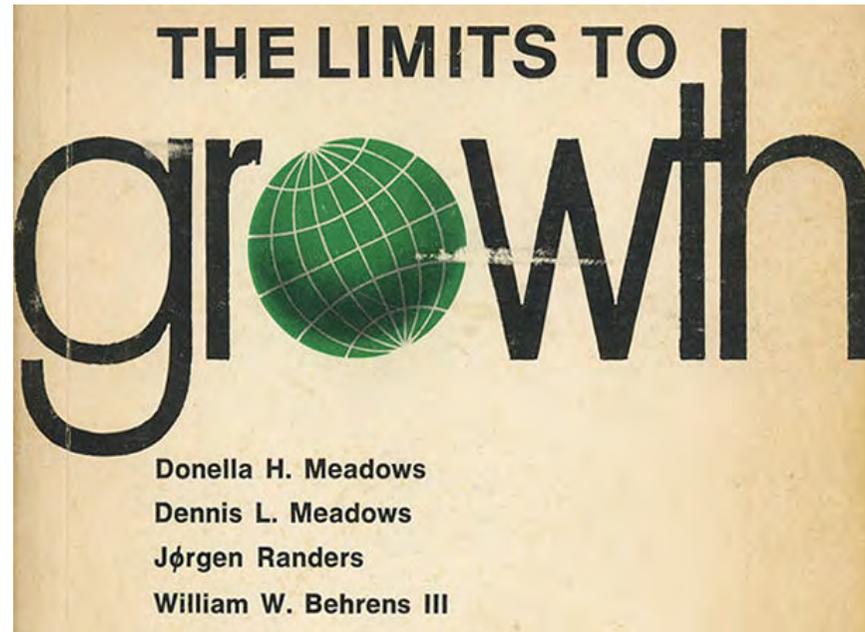
- Une partie de la solution  
(un paramètre du programme à établir)

- Est nécessaire car les ressources sont limitées
- Est une partie de notre travail et chacun doit prendre ses responsabilités



# Questionner ses habitudes

- Responsabilité de chacun...
  - Merci du conseil, mais sur quoi/comment agir ?
- Expérience de Denis Meadows



- Merci de croiser vos bras

1972

Merci pour votre attention

arv  
asr



# Economie circulaire comme fondement de la Suisse



**Innovation +  
Règlementation +  
Bonne volonté**

**Et beaucoup de recyclage**

Croissance à chaque cycle



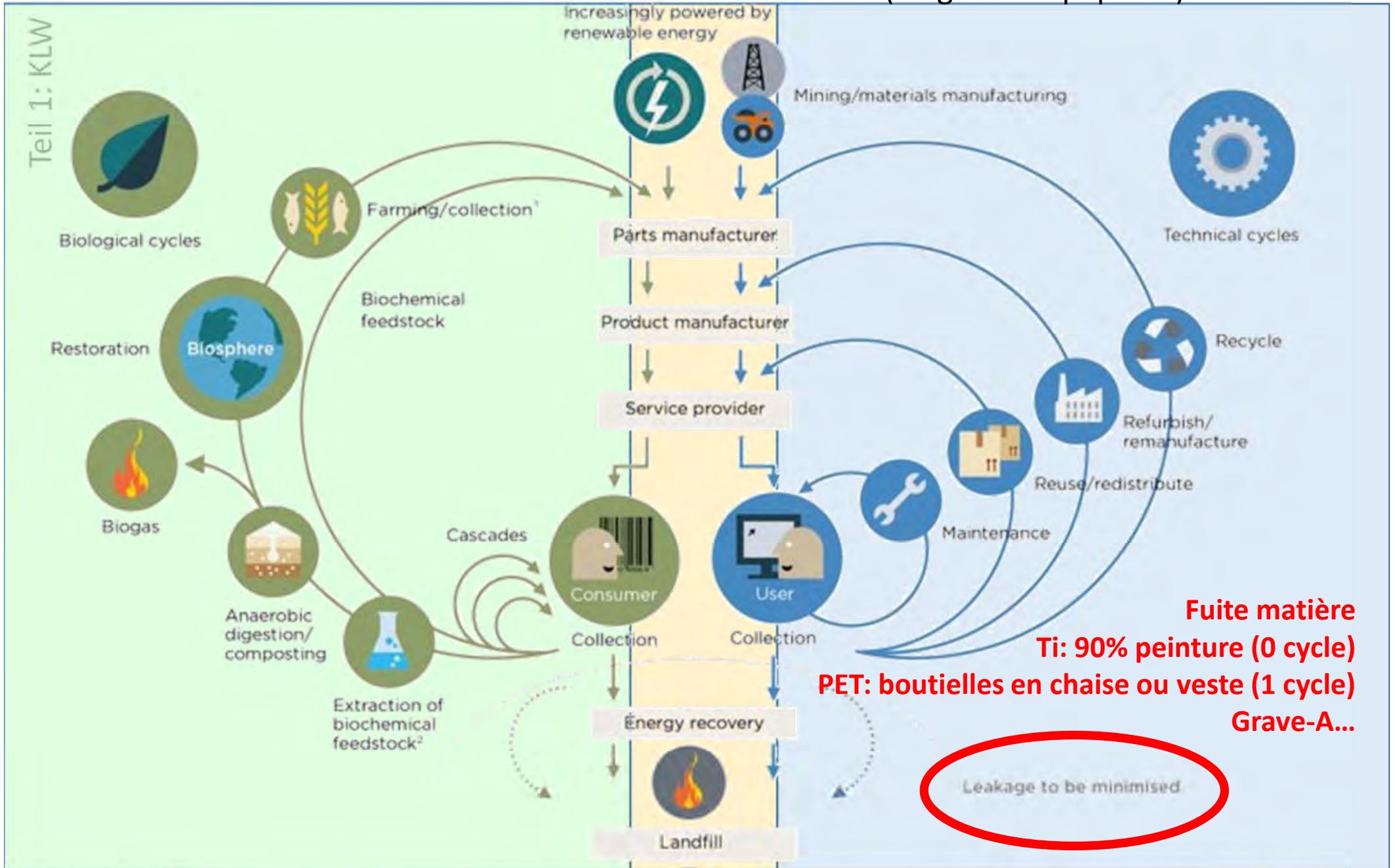
# Schéma d'économie circulaire (1)

BAFUs Diagram



# Schéma économie circulaire (2)

# Mc Arthur Foundation's Butterfly Diagram (diagramme papillon)



**Fuite matière**  
**Ti: 90% peinture (0 cycle)**  
**PET: bouteilles en chaise ou veste (1 cycle)**  
**Grave-A...**

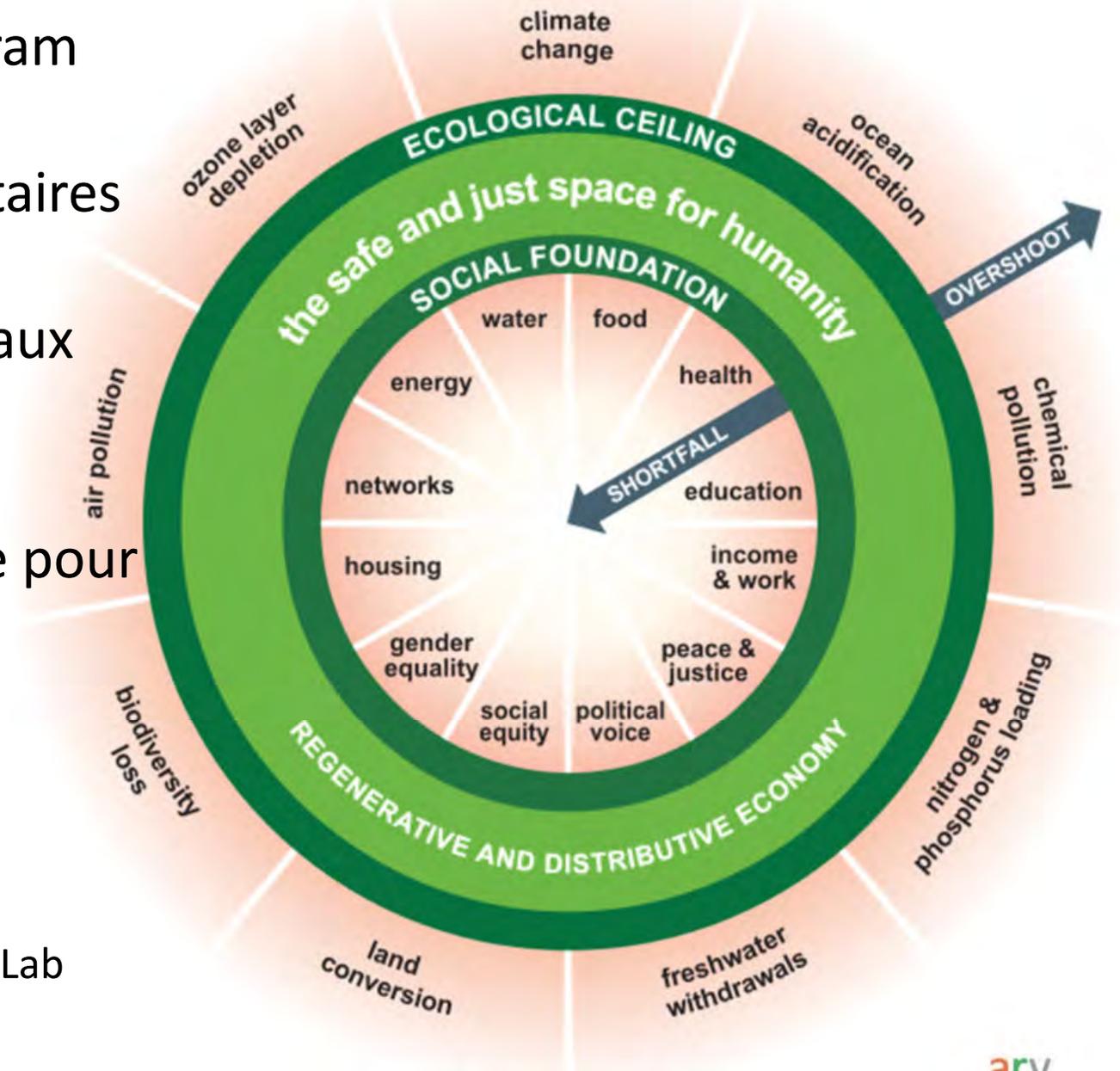
Leakage to be minimised.

1 Hunting and fishing  
 2 Can take fish, post-harvest and post-consumer waste as an input  
 SOURCE: Ellen MacArthur Foundation  
 Adapted from the Cradle to Cradle Design Protocol by Braungart & McDonough  
 1/4 Know-How Forum / EcoCirc et Const. / YH / 05.05.

# Schéma économie circulaire (3)

## Donut Economy Diagram

- Plafond écologique
  - 9 Limites planétaires
- Plancher sociale
  - 12 besoins sociaux
- Criculaire si:  
l'espace sûr et juste pour  
l'humanité
- Notion de stock

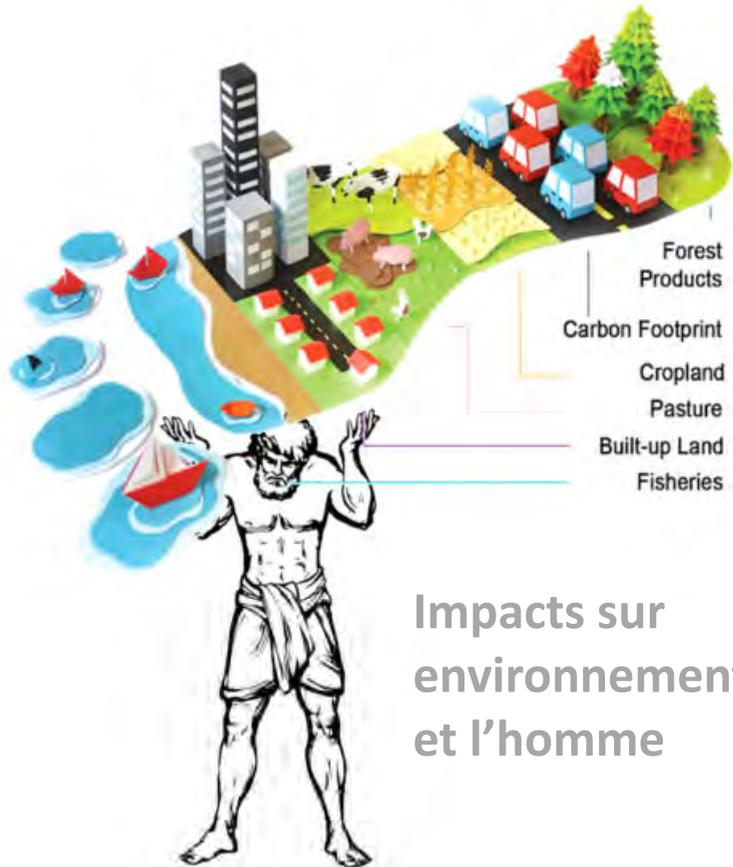


Kate Raworth

Doughnut Economics Action Lab  
(DEAL)

# Circularité ≠ Recyclage

- Pas que des flux de matière...
  - Energie dissipée après usage
  - Impacts diminuent la capacité de régénération



Danke für Ihre Aufmerksamkeit  
und den Austausch

arv  
asr

