

Verwerten, nicht entsorgen!

Das Spannungsfeld «Verwertung versus Entsorgung» sowie Innovationen und Entwicklung in der Baustoffrecyclingbranche waren Fokusthema dieses Jahr am Herbstanlass des Verbands arv Baustoffrecycling Schweiz. Das Knowhow-Forum der Altlastenberater sowie der Blickpunkt der Baustoffrecyclingbranche wurden am selben Tag im Zentrum Paul Klee in Bern abgehalten.

Die Altlastenberater beschäftigten sich am Morgen mit der Frage nach Lösungen für verbindliche Vorgaben der Behörden, die es erlauben sollen, in Zukunft mehr Rückbaumaterialien in den Kreislauf zurückzuführen. Lösungen wurden auch am Nachmittag vermittelt und zwar aus der Forschung und technologischen Entwicklung wie auch zu Nachhaltigkeitsstandards, die eine immer wichtigere Rolle einnehmen.

Knowhow-Forum

Verwerten oder Entsorgen, das ist hier die Frage. Um den Artikel 16 der WEA umzusetzen, ist ein Entsorgungskon-

zept notwendig, und zwar ab einer Menge von 200m³ Bauabfällen. Und es sind Schadstoffabklärungen vorzunehmen, wenn bei den entstehenden Bauabfällen mit Belastungen zu rechnen ist. Die WEA fordert zudem, dass bevor ein Abfall deponiert werden kann, geprüft werden muss, ob er nicht verwertet werden kann. Und wer nicht verwertet, muss dies zukünftig begründen.

Das Entsorgungskonzept, eine grosse Chance

Martin Moser, Leiter vom Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA), zeigte die Facetten des Entsorgungskon-

zeptes und Entsorgungsnachweises anhand der Handhabung im Kanton Bern auf. Bei der Schadstoff-Ermittlungspflicht sind verschiedene Akteure involviert: auf der einen Seite der Bauherr und Bauherrenvertreter wie zum Beispiel der Architekt, welche grundsätzlich für die Entsorgung der Bauabfälle verantwortlich sind, auf der anderen Seite Fachleute, die Schadstoffe ermitteln und ein Entsorgungskonzept erstellen, sowie die Behörden, die Kontrollen durchführen und Bau- sowie Entsorgungsbewilligungen erteilen. Dazu kommen u.a. die Vollzugshilfe «Ermittlung von Schadstoffen



arv-Herbstanlass im Zentrum Paul Klee



Podiumsdiskussion am Blickpunkt

und Angaben zur umweltverträglichen Entsorgung von Abfällen» und «Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial» zur Anwendung. Eine gewisse Wissenslücke besteht heute allerdings bei den verfügbaren verfahrenstechnischen Behandlungsmöglichkeiten für belastete Bauabfälle, die zurzeit in der VWEA nicht näher oder lückenhaft geregelt werden. Für Gesuchsteller und Entsorgungsbetriebe wendet das AWA Bern die Entsorgungsgenehmigung via Internet (EGI) an, die dazu dient, Entsorgungsgenehmigungen elektronisch abzuwickeln.

Das Entsorgungskonzept ist als grosse Chance anzuschauen, damit in Zukunft mehr Baustoffabfälle in den Kreislauf zurückgeführt anstatt auf den Depo-nien abgelagert werden. Das Fazit von Mosers Referat lautet denn auch: Nicht «Entsorgungskonzept» muss es heissen, sondern «Verwertungs- und Entsorgungskonzept»! Der arv teilt zu 100% diese Meinung und wird sie gerne noch breiter verbreiten.

Controlling von Abfallströmen

In Bezug auf die Altlastensanierung betonte Reto Tietz, stv. Sektionschef

«Altlasten» vom Bundesamt für Umwelt (BAFU), die Wichtigkeit eines Controllings bei der Verwertung und Entsorgung: Es habe sich gezeigt, dass nicht lückenlos verfolgbar sei, wie und in welchem Ausmass die Abfälle verwertet und wohin die Abfälle entsorgt werden, das BAFU jedoch im Rahmen des VASA-Verfahrens Umweltverträglichkeit und den Stand der Technik prüfen können muss. Tietz stellte dazu ein Excel-Tool vor, welches zum Ziel hat, die Abfallströme bei einer Sanierung effizienter prüfen zu können.

Förderung des Einsatzes von RC-Material – Ein Hürdenlauf

Von der Theorie zur Praxis führte Laurent Steidle ins Feld zu einem Fallbeispiel aus der Sicht eines Altlastenberaters beim Einsatz von RC-Material. Denn dem Planer können sich bei Sanierungsarbeiten eines belasteten Standortes etliche unerwartete Hürden in den Weg stellen – von Seiten Bauherren genauso wie von Seiten Behörden. Während den Bauherren vor allem zum Beispiel die Qualität von RC-Material beschäftigt oder die Sorge vor hohen Entsorgungskosten, die später anfallen

könnten, kämpft der Planer eher mit Widerständen aus der Behörde oder von Seiten der Unternehmer. Sein Ziel besteht darin, möglichst viel Material von Aushüben wieder am selben Ort zu verwerten. Die Bauabfallrichtlinie, welche nach wie vor in Kraft ist, legt hier den Rahmen der Möglichkeiten vor, welche jedoch von den Kantonen nach wie vor unterschiedlich ausgelegt werden. Weiter enthält die Richtlinie keine chemischen Grenzwerte für die zulässigen Belastungen von mineralischen Bauabfällen. Das bedeutet, dass ein Unternehmer leicht belastetes Material zurückweisen kann, obwohl es unter bestimmten Bedingungen hätte eingesetzt werden können. Hoffnungen in Bezug auf präzisere und umsetzbare Vorgaben schöpft die Branche daher vor allem aus den Vollzugshilfen «Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial» und «Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien», die aber beide noch nicht publiziert wurden. Für Steidle folgt aus den aufgeführten Beispielen eine Verschwendung von Kosten und Ressourcen. Für ihn ist klar: Neben viel Überzeugungskraft sind in Zukunft noch weitere Aufwendungen

für Schulung und Informationen notwendig, und zwar nicht nur für Bauherren und die Öffentlichkeit, sondern auch für Politiker, Behörden, Planer und Unternehmer.

Ein Fazit, das aus dem diesjährigen Knowhow-Forum gezogen werden kann, ist, dass die Einsatzmöglichkeiten- und Bedingungen von RC-Material in der VWEA zu verankern sind. Der Einsatz von RC-Material muss bei Erstellung von neuen Bauwerken oder Umbauten zur Pflicht werden. Gemäss VWEA hat die Verwertung von Bauabfällen oberste Priorität. Daher engagiert sich der arv stark dafür, dass in Zukunft von Verwertungs- und Entsorgungskonzept die Rede sein wird und dass dies von Seiten der Kantone unterstützt wird. Mit der Hilfe des arv wurde in diesem Sinne am 27.09.2019 eine Motion verabschiedet, in welcher die Vorbildfunktion seitens öffentliche Bauherren auf Stufe Bund, Kantone und Gemeinden gefordert wird.

Blickpunkt und Point de Mire

Am Nachmittag standen Innovation und Entwicklung im Blickpunkt. Wie hat sich die Baustoffrecyclingbranche entwickelt, welches sind die Zukunftsaussichten? Die verschiedenen Facetten aus den Bereichen Forschung, Wirtschaft und Nachhaltigkeit wurden näher beleuchtet.

André Bucher, Direktor von AA Protun AG, griff weit in die Vergangenheit zu-

rück. Seiner Meinung nach dürften die Lumpensammler des 19. Jh. als erste Recycler betrachtet werden, das war noch vor der Industrialisierung – es galt damals schon: verwerten statt entsorgen! Heutzutage seien zur Aufbereitung von Abfällen Sortier-Roboter im Einsatz, die in der Lage sind, zwischen Materialien zu differenzieren und selbständig neue Materialien zu erlernen! Bucher wagt einen Blick in die Zukunft und gibt zu bedenken, dass es wohl Entwicklungen geben werde, von welchen wir uns noch gar keine Vorstellung machen könnten.

Kreisläufe schliessen, CO₂-Ausstoss reduzieren

Im Bereich der Forschung referierten Fachpersonen besonders über die CO₂-Reduktion bei der Herstellung von Baustoffen und das Schliessen der Kreisläufe in der Bearbeitung von Beton, Zement oder Erdmaterialien.

Andreas Leemann, Leiter Betontechnologie an der EMPA, zeigte auf, dass sich besonders in den betontechnologischen Massnahmen der CO₂-Ausstoss reduzieren lässt; immerhin machen zum Beispiel drei Gigatonnen Portland-Zement 5 bis 8 Prozent des CO₂-Ausstosses aus, der weltweit durch den Menschen verursacht wird. Die erste Massnahme wäre ganz einfach: verlängern der Lebensdauer von Bauwerken. Auf welche Weise? Mit neuen Materialien wie zum Beispiel faserverstärkte und polymermodifizierte Hoch-

leistungsbetone lassen sich dichtere und dazu duktile Bauteile anfertigen, die unter Zugspannungen höchstens Mikrorisse aufweisen. Unter normalen Einwirkungen sind diese Bauteile gegen einen Eintritt von Chloriden, CO₂ aus der Luft oder Wasser resistent. An der Podiumsdiskussion wurde ebenfalls der hochwirksame Oberflächenschutz als Lösungsansatz diskutiert. Der Zementverbrauch wie auch die Vernichtung der grauen Energie werden dadurch verringert. Massgebend sind auch die Zusammensetzung von Gesteinskörnungen, Granulaten und Bindemittel. Eine Reduktion des Klinkeranteils oder Einsatz von RC-Granulaten helfen mit, den CO₂-Ausstoss zu verringern.

Sekundärstoffe in der Zementproduktion

Beim Klinker sieht auch Cathleen Hoffmann, Produktionsingenieurin bei Holcim, Verbesserungspotential. Sie erklärte, dass sich der Klinkerfaktor reduzieren lasse, wenn mineralische Sekundärstoffe, also zum Beispiel RC-Mischgranulat, verwendet werden. Diese sind regional und in ausreichender Menge verfügbar. Aber auch Anlagen auf dem neusten Stand der Technik oder alternative Brennstoffe tragen zur Reduktion von CO₂ bei. Mischgranulat mit einer Körnung von unter 8mm sei ausserdem nur begrenzt in Recyclingbeton einsetzbar. Wird es hingegen bei der Zementproduktion angewendet, lässt sich der Kreislauf schliessen. Holcim hat mit «Susteno» einen ressourcenschonenden Zement entwickelt, unter Verwendung von industriell aufbereitetem Mischgranulat mit einer Körnung bis 8mm als Zuschlagstoff. Hoffmann schloss ihre Präsentation zusammenfassend mit dem Fazit, dass die Rückgewinnung und Wiederverwendung den Baustoffkreislauf schliesse und damit Ressourcen wie auch Deponieraum gespart und somit Emissionen reduziert werden.

Von der Region für die Region

Warum die Materialien weit her holen, wenn sie doch unter unseren Füessen liegen? Das führte Guillaume Habert, Professor für nachhaltiges Bauen an der ETHZ, dem Publikum vor Augen. Er stellte Lehm als alternatives Baumaterial vor. Stampflehm diene auch bei uns ursprünglich als Baustoff,



Damals galt schon verwerten statt entsorgen



Vom Ausbauasphalt zum Asphaltgranulat

der in Unmengen vorhanden war und nach wie vor in sehr grossen Mengen als lehmiger Aushub anfällt. Aushübe allgemein stellen, noch vor den mineralischen Bauabfällen, den grössten Abfallstrom überhaupt dar. Guillaume Habert präsentierte, wie die ETH Lehm als Baustoff weiterentwickelt, um die Anforderungen zu erfüllen, welche die Bedürfnisse der Gesellschaft von heute decken. Dabei machten sich die Ingenieure die Eigenschaften des Lehms zu Nutze und entwickelten ein Baumaterial mit niedrigem CO₂-Ausstoss bei der Produktion. Ein Material, das eine feuchtigkeitsregulierende Steuerung des Innenraumklimas ermöglicht, eine gute Festigkeit erreicht und ausserdem kosten- und ressourcenschonend eingesetzt werden kann.

Am Point de Mire in Lausanne präsentierten die Mitarbeitenden von Terrabloc deren bewährte Praxiserfahrungen mit ton- und silthaltigen Erdmaterialien. Zahlreiche Realisierungen wurden beschrieben.

Wiederverwendung von Ausbauasphalt

Laurent Audergon, Geschäftsführer des arv, präsentierte Neuigkeiten aus der Asphaltverarbeitung – mit recyceltem Asphalt, wohlverstanden. Er erläuterte die Studie «Ökologiebilanz Mischgut» von der HSR Hochschule für Technik in Rapperswil, Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik. Diese betrachtete beide Prozesse Heissasphalt und Niedertemperaturasphalt anhand einer typischen «Musterstrasse». Infrastruktur- und anlagenspezifische Emissionen spielen bei der Ökobilanz

von Mischgut kaum eine Rolle. Positiv sind hingegen die Auswirkungen bei der Wahl des Niedertemperaturprozesses. Der niedrigere Betriebsmittelbedarf senkt die CO₂-Emissionen deutlich. Die wichtigste Einflussgrösse in der Ökobilanz stellt jedoch die Rohstoffgewinnung dar, und hier insbesondere die Produktion des Bitumens. Nach Angaben des Institutsleiters, Thomas Pohl, ist der ökologische Nutzen umso höher, je höher der Anteil an Recyclingasphalt in der Mischgutproduktion.

Nebst ökologischen Vorteilen bringt die Verwendung von Recyclingasphalt (RAP) mehrfache Kosteneinsparungen mit sich. Sowohl Kaltmischverfahren wie auch Warm-RAP-Zugabe mit Gegenstrom als moderne Anlagentechnologien wurden durch Laurent Audergon vorgestellt. Beim Sanierungsprojekt Quinto-Airolo wird gemäss ASTRA-Ausschreibung 90% vom Mischgut rezykliert und vor Ort wiedereingesetzt. In der Trag- und Bindschicht

wird Mischgut mit einem hohen Anteil von 90% Recyclingasphalt eingebaut – währenddem Schweizer Gemeinden weiterhin Ausschreibungen mit Recyclingbaustoffen ausschliessen. Der arv half gemeinsam mit dem VKB und der Strassenbauervereinigung bei der Dokumentation eines Pilotprojekts in Würenlos. Dort wurde ein Radweg gebaut mit einem Anteil von 80% Recyclinganteil, bei dem 60% Recyclingasphalt in der Trag- und Bindschicht sowie 30% Recyclingasphalt in der Deckschicht eingesetzt wurden. In der Westschweiz wird das Kaltmischverfahren vermehrt eingesetzt, basierend auf sehr guten Praxiserfahrungen aus Frankreich und Kanada, die leider in unseren VSS-Normen noch nicht Fuss gefasst haben.

Digitale Transformation

Die erste Stufe der digitalen Transformation ist die Digitalisierung bestehender Abläufe und Prozesse. In der analogen Welt wurden diese primär durch Verfahrensvorschriften und Formulare organisiert. In der digitalen Transformation werden diese Prozesse und Abläufe zunehmend durch digitale Workflows abgebildet. Weiter gilt es, Prozesse und Abläufe neu zu denken, und zwar unter Zuhilfenahme existierender digitaler Technologien wie dem Internet, Blockchain oder künstlicher Intelligenz, um damit neue Abläufe zu implementieren. Dies geht häufig mit einer grundlegenden Neustrukturierung von Unternehmen einher: Zuständigkeiten und Rollen von Mitarbeitenden werden im Zuge der digitalen Transformation verändert, neue Aufgabengebiete entstehen. Laurent Audergon präsentierte Beispiele davon



Einbau von Recyclingasphalt in Würenlos

mit Tablets oder mobilen Systemen für Unternehmer wie Berater. Er ging auch auf die Möglichkeiten und Vorteile von BIM (Building Information Modeling) ein: Damit können die Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungsprozesse hinsichtlich Kosten, Termine, Qualität und Planungssicherheit frühzeitig verbessert und somit die Effizienz erhöht und Risiken verringert werden. Die BIM-Reife der Planer ist jedoch tief und einheitliche Standards müssen noch definiert werden. Das Gleiche gilt für den Zirkularitätsindex: innerhalb von zwei Jahren sind 12 verschiedene zugehörige Indexe entwickelt worden – ein ziemlicher Wildwuchs.

Geschäftsmodell und politische Steuerung in Wechselwirkung

Die digitale Transformation verändert auch die Wertschöpfung und potentielle Geschäftsmodelle von Unternehmen. Wie politische Vorgaben besser aufeinander abgestimmt werden können, was die Ressourceneffizienz und Geschäftsstrategien der Unternehmen im Bausektor anbelangt, ist die Kernaufgabe des Nationalfond-Forschungsprojekts Nr. 73 zur nachhaltigen Wirtschaft.

Alexander Scheidegger vom Institut für Modellbildung und Simulation an der Fachhochschule St.Gallen hat es gleich vorweg genommen: Die Ressourcen sind begrenzt, die Bautätigkeit ist hoch. Das verlangt nach Kreislaufwirtschaft! Scheidegger gab einen Einblick in ihr Forschungsprojekt CUBIC, in welchem die Rahmenbedingungen zu diesem Zweck untersucht wurden. Kreisläufe zu schliessen bringe auch wirtschaftliche Vorteile. Auf verschiedene Weise wird heute dabei Geld verdient: Sei es in der traditionellen Kiesgrube, wo Kies abgebaut und Aushub angenommen wird, oder beim Recycler, wo Bauabfall und Aushub aufbereitet und wiederverwertet werden. Eine Simulation mit den verschiedenen Geschäftsmodellen lässt erwarten, dass veränderte Rahmenbedingungen, jeweils bestimmte Geschäftsmodelle begünstigen und dass der zukünftige Bedarf an Ressourcen- und Deponieraum in einer Region davon abhängt, welche Geschäftsmodelle sich am besten behaupten. Die Analyse der Auswirkungen gestaltet sich komplex. Im Grossen und Ganzen weisen die Ergebnisse jedoch darauf hin, dass eine politische Steuerung

notwendig ist, um die Geschäftsmodelle erfolgreich zu machen. Sprich, eine konsequente Umsetzung der VWEA, Deponieplanung, Abbaukonzessionen und Strategien für die Siedlungsentwicklung sind für eine Etablierung der Kreislaufwirtschaft unumgänglich.

Kreislauffähige Baukonzepte

Am 9. Mai 2019 haben wir in der Schweiz den Overshoot Day passiert. An diesem Tag haben wir die Ressourcen, die uns eigentlich für ein Jahr zur Verfügung stehen, aufgebraucht. Seither leben wir auf Kosten unseres Planeten, bzw. über unseren Mitteln, was die natürlichen Ressourcen anbelangt. Dies erklärte Karl Martin, Projektleiter Akquisition Umbau & Renovation bei Losinger Marazzi, in seinem Vortrag zu Labels und Nachhaltigkeitsstandards. Als Pioniere im Bereich des nachhaltigen Bauens sei es ihre Mission durch kreislauffähige Baukonzepte Ressourcen zu erhalten und Verschwendung zu verhindern. Das Ziel der Kreislaufwirtschaft sei, den Lebenszyklus der Produkte zu verlängern, Abfälle auf ein Minimum zu reduzieren, erneuerbare Ressourcen zu verwenden und umweltschädliche Folgen zu vermeiden. Und das alles letztendlich zur Schonung von Mensch und Natur. Karl Martin zeigte einige Beispiele von kreislauffähigem Design und Wiederverwendung von Bauteilen auf, inspiriert von der Natur, als modulare Lösungen für eine nachhaltige Bauweise.

Wert vom RC-Beton im Standard Minergie- Eco

Erkenntnisse zum Einsatz von RC-Beton im Rahmen des Labels Minergie-Eco und Zertifizierungssystems SNBS 2.0 brachte Barbara Sintzel, Geschäftsführerin von eco-bau. Das Ziel des Vereins eco-bau ist es, nachhaltiges Bauen zu vereinfachen und mit Partnern in der Bauwirtschaft zu verankern. Nach Minergie-Eco spielen unter anderem die Aspekte des Einsatzes möglichst schadstoffarmer Baustoffe und die Verwendung von RC-Beton eine wichtige Rolle. Für die Zertifizierung mit dem Minergie-Label gelten Ausschlusskriterien. Zum Beispiel: Der Anteil des verwendeten RC-Betons nach Vorgaben des SIA-Merkblatt 2030 darf nicht unter 50% liegen. Nach Sintzel sind die Vorgaben durchaus erfüllbar. Das



Ressourcen erhalten mit kreislauffähigen Baukonzepten

beweisen die 1630 Gebäude, welche gemäss Minergie-Eco gebaut wurden, dreiviertel davon mit teilweise bis zu 100% RC-Beton. Interessanterweise werden seit drei Jahren vermehrt Objekte mit sehr hohen Anteilen an RC-Beton erfolgreich realisiert. In ihrem Erfahrungsbericht machte Sintzel deutlich, dass die Handhabung von RC-C Betongranulat ähnlich wie bei normalem Beton sei und betonte, dass für die Umsetzung innovative Bauherren und motivierte Fachpersonen gefragt seien. Auch sie warf einen Blick in die Zukunft und bemerkte, dass zum Beispiel Fertigbauteile aus RC-Materialien noch fehlen würden. Sie zählt ebenfalls auf neue Materialkombinationen aus der Forschung.

Förderungsmassnahmen für Baustoffkreislaufwirtschaft in den Verbänden

Mit der Website www.re-cycling.ch will der arv für die Anspruchsgruppen Politiker, Bauherren, Planer (Ingenieure und Architekten), (Rück-)Bauunternehmer und Baustoffproduzenten – im Hochbau wie auch im Bereich Strassenbau/Tiefbau – einen namhaften Beitrag zur Förderung der Baustoffkreislaufwirtschaft leisten. Zusammen mit dem FSKB hat der arv eine Verwendungsempfehlung zur Förderung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen erarbeitet, basierend auf den Vorarbeiten der Kantone SO und BE. In der Podiumsdiskussion zeigte sich noch einmal, dass der Erfolgsschlüssel bei der Vorbildfunktion der öffentlichen Bauherren liegt. Paul Eggimann, KBOB - Nachhaltiges Bauen, betonte dies und drückte seine Freude über die engagierte arv-Mitwirkung aus. Schlussendlich gab Laurent Audergon Einblick in die Erfahrungen aus dem Ausland in Bezug auf Labels und Nachhaltigkeit. Die Strategie von Luxemburg zur Ressourcengewinnung beim Gebäuderückbau interessiert: Mit dem lokalen Pendant von CRB ist eine echte Plattform zur Standardisierung des Rückbaus und des Einbaus von RC-Baustoffen kreiert worden. Beim KlimaPakt werden energetische Massnahmen um Massnahmen zur Förderung der Baustoffkreislaufwirtschaft ergänzt. Quebec verlangt von seinen Planern und Bauherren die Einhaltung des LEED-Labels in seiner 4. und deut-



Stampflehm diente auch bei uns ursprünglich als Baustoff

lich strengeren Version als was wir vom Flughafen Zürich beim Bau vom Circle miterlebt haben.

arv Baustoffrecycling Schweiz – heute und morgen

Thomas Merz, arv-Präsident, geleitete mit Humor zum Ende des Anlasses. Vorher erläuterte er eine arv-Strategie, die zum Ziel hat, die werkseigenen Produktionskontrollen (WPK) für die arv-Mitglieder und Produzenten von RC-Baustoffen als neuen Grundsatz zu etablieren. Denn nur auf diese Weise kann die Gleichwertigkeit mit den Primärmaterialien ohne Wenn und Aber sichergestellt werden. Auch den Aufbau eines politischen Beirats kündigte Merz an, mit welchem der politische Einfluss des arv gesteigert werden kann. Am 15. Mai 2020 werden die arv-Mitglieder das 30-jährige-Jubiläum des arv in Zürich am Gründungsort des Verbands feiern. An diesem Tag wird am Morgen das Knowhow-Forum der Altlastenberater abgehalten, gefolgt von der Generalversammlung des arv;

danach wird gefeiert. Am Blickpunkt und Point de Mire 2020 werden die Teilnehmenden ihre volle Aufmerksamkeit auf die VEA richten wie auch auf die Erkenntnisse aus der Vollzugshilfe. Und, am 3. Oktober 2020 wird der Schlusspunkt der Ausstellung über mineralische Rohstoffe von NEROS im Bundeshaus gefeiert.

Thomas Merz bedankte sich sehr herzlich beim Team der Geschäftsstelle und beim arv-Geschäftsführer, Laurent Audergon, für die gute Organisation und Moderation dieses wichtigen Anlasses

BILDCOPYRIGHT ALLE BILDER: ARV.

Weitere Informationen:
 arv Baustoffrecycling Schweiz
 Bahnhofstrasse 6
 8952 Schlieren
 Tel. 044 813 76 56
 admin@arv.ch
 www.arv.ch