Empfehlung SIA 430 in der Praxis

Autor(en): **Rengier, Rupert / Meier, Urs**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **118 (2000)**

Heft 19

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-79917

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Rupert Rengier, Zug, Urs Meier, Oberwil

Empfehlung SIA 430 in der Praxis

Die Empfehlung SIA 430 über die «Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten» existiert bereits seit 1993, die Voraussetzungen für ihre Anwendung waren bisher jedoch nicht gegeben. Dies lag an der fehlenden Motivation für die Trennung der Bauabfälle und am Abschieben der Verantwortung auf die Bauunternehmer. Die Zentralschweizer Kantone haben nun Voraussetzungen für eine richtliniengemässe Verwertung der rezyklierbaren Bauabfälle und gleichzeitig Merkblätter und Hilfsmittel für die praktische Umsetzung der Empfehlung geschaffen. Ein Beispiel zeigt die praktischen Erfahrungen mit der Anwendung.

Obwohl die Empfehlung SIA 430 schon seit 1993 exisitiert, ist sie von der Bauwirtschaft nur wenig wahrgenommen worden. Auch im Kanton Zug wurde bis Mitte der 90er Jahre der Empfehlung kaum nachgelebt, obwohl die Technische Verordnung über Abfälle (TVA) bereits seit 1. Februar 1991 in Kraft war, die die Trennung der Abfälle auf den Baustellen vorschrieb. Der Abbruch ohne Trennung der anfallenden Abfälle blieb die gängige Methode (Titelbild).

Die Situation änderte sich, nachdem der Kanton bei einem grossen Abbruch dieser Praxis nicht mehr tatenlos zuschaute, eine illegale Deponie (Auffüllung Kellergeschoss) ausräumen liess und im Nachhinein die Trennung sowie die Verwertung der brauchbaren Fraktionen durchsetzte und Unternehmer und Planer hohe Bussen auferlegte. Ausserdem wurden gemäss TVA die billigen Kleindeponien aufgehoben. Damit entstand der Zwang zum Trennen der Abfälle auf den Baustellen und zum Verwerten der nutzbaren Fraktionen. Der Kanton Zug versuchte der TVA auf zwei Wegen Achtung zu verschaffen. Einerseits durch die engere Zusammenarbeit mit den Nachbarkantonen, wohin «clevere» Bauunternehmer auszuweichen versuchten, anderseits durch Einflussnahme auf die grössten Bauträger im Kanton: das kantonale Hochbauamt und die Stadt Zug. Die Hochbauämter verzichteten bei Einladungsverfahren auf Unternehmen, die im Entsorgungsbereich unangenehm aufgefallen waren und bevorzugten damit diejenigen, die sich an die Gesetze hielten. Doch auch für die anderen Unternehmer mussten «Werkzeuge» geschaffen werden, um eine saubere Trennung auf der Baustelle durchzusetzen und die korrekte Verwertung bzw. Entsorgung der Bauabfälle zu gewährleisten.

In einem ersten Schritt wurden für die Abbrüche von den offerierenden Bauunternehmungen ein Entsorgungskonzept und eine Deklaration verlangt, wohin die Bauabfälle gehen sollten. Gefordert wurde, dass die vorgesehenen Abnehmer auch die Bewilligung hatten, entsprechende Abfälle anzunehmen. Mit dieser Vorgabe wurde das Gebäude der Gewerblich-industriellen Berufsschule unter der fachlichen Begleitung des Amts für Umweltschutz abgebrochen.

Abbruch des bestehenden Berufsschulgebäudes

Es handelte sich um einen rund 40jährigen, viergeschossigen Betonständerbau mit Untergeschoss und etwa 19 000 m³ umbautem Raum. Das Untergeschoss bestand aus massivem Beton. Das oberste Geschoss war 1965 in Leichtbauweise aufgestockt worden, die Gebäudehülle bestand aus Beton und Backsteinmauerwerk (Bild 1). Das Bauwerk befand sich in tadellosem Zustand und wurde noch bis zuletzt für Schulzwecke genutzt. Der Abbruch erwies sich als nötig, um einer Turnhalle Platz zu machen; er wurde vom Parlament für Kosten von rund 260 000 Franken bewilligt.

Rückbau- und Entsorgungskonzept

Da das Devis bereits für einen Pauschalabbruch erstellt worden war, mussten die Änderungen mit einer zusätzlichen, verbindlichen Richtlinie hinzugefügt werden. Darin wurde:

- die Empfehlung SIA 430 für den Abbruch als verbindlich erklärt
- ein Rückbaukonzept unter Einbezug von Vorschriften, welche Teile vor dem eigentlichen Abbruch herauszunehmen seien, vom offerierenden Unternehmer verlangt
- eine Entsorgungserklärung, bei der die Unternehmer die zu erwartenden Mengen noch selber einsetzen mussten
- die Einrichtung eines Entsorgungsplatzes geregelt
- der Entsorgungsnachweis vorgeschrieben
- der Einbezug des Bauteilladens verlangt, um brauchbare Bauteile der Wiederverwertung zuzuführen.

Vorgängig waren bereits die Teile der Inneneinrichtung, für die sich Personen der Lehrerschaft interessiert hatten, an diese verkauft worden. Sie wurde teilweise erst während des Abbruchs von den Käufern herausgeholt. Die Entsorgungserklärungen enthielten für einige Abfallfraktionen mehrere Annahmestellen. Soweit sich darunter unzulässige Empfänger befanden, mussten diese ausgeschlossen werden. Aushub und Rückbau wurden zusammen ausgeschrieben. Bei den Einzelpositionen zeigte sich, dass die Aufteilung der Ausschreibung wirtschaftliche wie ökologische Vorteile gebracht hätte.

Rückbau

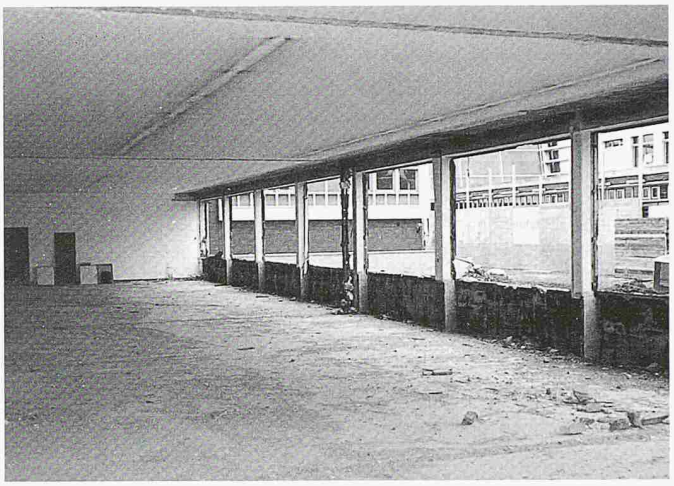
Der Unternehmer konnte den Rückbau innerhalb der vorgegebenen Zeit von acht Wochen ausführen. Der Rückbau der Inneneinrichtungen erfolgte grösstteils von Hand (Bild 2). Die Materialien wurden vor allem aus den Fenstern auf grosse, getrennte Haufen vor dem Haus geworfen. Dort wurde das Material später zusammengeführt und aufgeladen (Bild 3). Da sehr viel Altholz anfiel, wurde dieses vor Ort geschreddert und dann abgeführt. Ein analoges Vorgehen wurde für Beton gewählt. Der Vorteil war, dass 2500 m³ des gewonnenen Betongranulats als Rammplanum und 500 m³ als Recycling-Zusatzstoff für die Magerbetonsohle der Baugrube verwendet werden konnten. Wegen der Staub- und Lärmemmissionen bei der Zerkleinerung gehört das Brechen und Sieben ins Entsorgungskonzept und ist im Rahmen des Baugesuchs zu bewilligen.

Es war nicht einfach, den Unternehmer davon zu überzeugen, alle Störstoffe vorab aus der Beton-/Steinkonstruktion herauszunehmen und den Rohbau erst dann abzubrechen. Dies hing wohl auch damit zusammen, dass er eigentlich den Mischabbruch auf der eigenen - offensichtlich zu billigen - Deponie abladen wollte, was jedoch per Vertrag ausgeschlossen worden war. Die Rohbaustruktur wurde erst nach einer Zwischenabnahme durch die Bauleitung abgebrochen (Bild 4).

Die Entsorgungserklärung war samt deklarierten Entsorgungswegen verbindlicher Vertragsbestandteil. Anlässlich des Nachweises zeigte sich dann, dass nicht alle Entsorgungswege eingehalten worden waren, eigentlich ein Nicht-Erbringen der vereinbarten Leistung, was eine Verweigerung der Bezahlung hätte nach sich ziehen können. Da der Unternehmer jedoch die Gleichwertigkeit der Leistung (gesetzeskonforme Entsorgung) nachweisen konnte, wurde die Leistung anerkannt.



1
Das ehemalige Berufsschulhaus nach Ausräumen der Inneneinrichtung



2
Innenansicht der Klassenzimmer: Wände, Bodenbelag, Einrichtung und elektrische Installationen sind entfernt

Auswertung der Erfahrungen

Die Entsorgungserklärung und später der Entsorgungsnachweis zeigten, dass es auch für einen erfahrenen Abbruchunternehmer offensichtlich nicht einfach ist, die Mengen der einzelnen Abfallfraktionen im Voraus richtig zu schätzen. Die geschätzten und realen Mengen lagen z. T. weit auseinander. Es ist klar, dass dies auf den Preis und damit auf die Wirtschaftlichkeit schlägt.

Der Vertrag mit dem Abbruchunternehmer gab dem Bauteilladen die Möglichkeit, für ihn interessante Bauteile auszubauen. Da der Abbruchunternehmer z. T. Interesse an den gleichen Gegenständen zeigte, war unklar, wer Anrecht darauf hatte. Der Bauteilladen wird sich kaum für eine Zusammenarbeit zum Vorteil der Bauherrschaften gewinnen lassen, wenn er sich nur mit den Resten begnügen muss. Sinnvollerweise baut der Bauteilladen die für ihn interessanten Teile aus oder bezeichnet sie, bevor das Rückbaudevis erstellt wird. Was vorher weg ist, muss auch nicht mehr berücksichtigt werden. Problematisch für vorgängige Ausbauten war die kurze Zeit zwischen Räumung der Schule und Abbruchbeginn. Der Projektleiter des Hochbauamts war anfänglich von dieser Vorgehensweise wenig begeistert. Er liess sich aber im Verlauf der Arbeiten nicht nur vom gewählten Vorgehen überzeugen, sondern half mit Verbesserungsvorschlägen bei seiner Optimierung.

Die pauschale Ausschreibung der Entsorgung schafft Anreiz für illegale Entsorgung. Hat sich ein Unternehmer verkalkuliert, ermöglicht ihm die illegale Entsorgung, die kaum kontrolliert werden kann, einen finanziellen Ausweg - auf Kosten der Umwelt. Die Nachvollziehbarkeit der Entsorgungsnachweise ist daher zentral für eine geregelte Bewirtschaftung von Bauabfällen und für den Schutz gesetzeskonformer Anbieter.

Pauschale Ausschreibung – Risikoüberwälzung auf Unternehmer?

Ein Abbruch bzw. Rückbau ist vor allem ein planerisches Problem. Dieses ist jedoch nicht so zu lösen, dass der Planer den Abbruch pauschal, d.h. ohne Angaben über Art und Menge der vorhandenen Materialien im Bau, ausschreibt. Er zwänge sonst alle offerierenden Abbruchunternehmer, die für die Entsorgungsdeklaration erforderlichen Abfallmengen selber zu berechnen. Bei grösseren Abbrucharbeiten müssen die Unternehmer zusätzlich die Arbeitsschritte für die erforderlichen Rückbauarbeiten feststellen, wollen sie seriös offerieren. Sie übernehmen damit die Aufgabe des Planers, und da sie diesen Aufwand in ihrer Offerte einrechnen, zahlt der Bauträger die Planerarbeit teilweise doppelt.

Pflichten des Planers

Indem der Planer die Verantwortung an den Bauunternehmer abzuschieben



3
Das ehemalige Berufsschulhaus: das später aufgesetzte vierte Geschoss ist demontiert. Vorne Metallhaufen, hinten Altholzberg



4
Abbruch der Betonkonstruktion

glaubt, hat er seinen Auftrag nicht erfüllt und verstösst gegen die Regeln der Baukunst (Stand der Technik ist die Empfehlung SIA 430). Der Planer haftet gegenüber der Bauherrschaft für eine korrekte Ausschreibung und Entsorgung. Tauchen Abfälle der Bauherrschaft an illegalen Orten auf, wird der ursprüngliche Eigentümer für die Entsorgung haftbar gemacht, wenn der Entsorger zahlungsunfähig ist. Der Eigentümer wird wiederum den Planer belangen, soweit dieser nicht alles Zumutbare unternommen hat, die richtige Entsorgung sicherzustellen. Dazu gehört u.a. die Überprüfung der vorgesehenen Entsorgungswege (z.B. anhand Bauabfall-Handbuch), die Überprüfung der Entsorgungskosten (sind sie realistisch?) und eine stichprobenweise Überprüfung der Entsorgungsnachweise. Lässt der Planer diese Vorsichtsmassnahmen ausser Acht, muss er damit rechnen, bei entsorgerischen Unregelmässigkeiten des Abbruchunternehmers mindestens wegen Fahrlässigkeit belangt zu werden. Die Untersuchungsbehörden werden bei Anzeigen wegen Fehlentsorgung von Bauabfällen automatisch eine Strafuntersuchung gegen den verantwortlichen Planer einleiten.

Detaillierte Ausschreibung

Sinnvoll ist daher, den Aufwand für die Schätzung eines Rückbaus nur einmal, dafür möglichst genau machen zu lassen, nämlich durch den Planer. Minimale Erfordernis ist die Bestimmung der zu erwartenden Abfallmengen für jede relevante Fraktion. Wichtig für die Nachvollziehbarkeit und die Frage der Haftung ist auch die separate Deklaration und Verrechnung der Entsorgungskosten. Dies geschieht am einfachsten durch getrennte Positionen für Transport und Entsorgungsgebühren in Kubikmeter oder Tonnen für jede Fraktion. Hier ist dann unschwer zu erkennen, ob eine günstige Offerte vor allem durch (zu) billige Entsorgung entsteht. Entschädigt werden nur diejenigen Mengen, für die der Entsorgungsnachweis erbracht wird. Für die Abbruchunternehmen entfällt der Anreiz, Abfälle illegal zu entsorgen, da sie für falsch entsorgte Abfälle keinen Entsorgungsnachweis beibringen und damit keine Entschädigung geltend machen können.

Umsetzung der Erfahrungen

Auf Grund der bisherigen Erfahrungen und besonders des Rückbaus des Berufsschulgebäudes entwickelte eine Arbeitsgruppe der Zentralschweizer Umweltschutzstellen ein Merkblatt, wie die Empfehlung der eher schwierig zu lesenden Empfehlung SIA 430 beim Rückbau von den Praktikern auf dem Bau umgesetzt werden soll. Für jede der beteiligten Parteien (Bauträger, Planer/Bauleiter, Unternehmer und Entsorgungsunternehmer) finden sich die erforderlichen Schritte. Ausserdem wurden so genannte Werkzeuge erstellt, die den Parteien die Arbeit erleichtern und die als Muster oder Beispiel dienen. Dazu gehören ein Textbaustein Vertrag, ein Vordruck Entsorgungserklärung, ein Beispiel für ein Entsorgungskonzept und Verweise auf weiterführende Unterlagen.

Kurz nach Fertigstellung dieser Unterlagen ergab sich die Gelegenheit, deren Praxistauglichkeit zu erproben. Da das geplante Rückbauvorhaben rasch durchzuführen war, wurde ein Architekt gesucht, der im Bereich Entsorgung ein fundiertes Vorwissen mitbrachte und offen war für eine detaillierte Devisierung in Anlehnung an den NPK 117. Die Erfahrungen aus Sicht des Architekten beim so gestalteten Rückbau eines erweiterten Zweifamilienhauses mit bäuerlichen Nebengebäuden haben in den nachfolgenden Schlussfolgerungen Eingang gefunden.

5
Devisabschnitte für Rückbau einer Liegenschaft nach NPK 117

1	Notwendige Bedingungen, Vorschriften und Hinweise	
2	Objektbeschrieb	
3	Rückbau- und Entsorgungskonzept	
4	Formular «Entsorgungserklärung für Bauabfälle» zum Ausfüllen als Bestandteil der Eingabe	
5	Das eigentliche Leistungsverzeichnis, nach diesen Hauptpositionen gegliedert:	
5.1	Baustelleneinrichtung	global
5.2	Schutzmassnahmen	global
5.3	Rodungen	in Anlehnung an NPK 116 inkl. Transport und Gebühren
5.4	Abbruch/Rückbau inkl. Auflad	
5.5	Einfriedungen	m, global
5.6	Aussenbeläge	m^2
5.7	Gebäude/vorgängig entfernt:	
5.7.1	Auf-Putz-Elektroinstallationen	global
5.7.2	Brennbares für KVA	m^2
5.7.3	Fenster	St, evtl. global
5.7.4	Dächer, Ziegel, Flachdach	m^2
5.7.5	Kamine	m^3
5.7.6	Eternit	m^2
5.7.7	Diverses	Annahme in Regie
5.8	Gebäudeabbruch	global
5.9	Transporte	m^3, St, t bzw. getrennt nach Material
5.10	Gebühren für Annahme, Aufbereitung, Verbrennung oder Deponie	m^3, t, Fenster z.B. global bzw. getrennt nach Material

Schlussfolgerungen und Beurteilung

Als vorläufige Schlussfolgerungen aus den Erfahrungen lässt sich zusammenfassen:

- Für einen Rückbau eignet sich der NPK 117 vor allem als Checkliste, während er seine Stärken wohl primär bei Renovationen ausspielen kann.
- Die Devisierung von Rückbauten ist nach unseren Erfahrungen Neuland. Wir möchten noch mehr Erfahrungen sammeln, bevor wir ein Musterbeispiel erarbeiten. Für einen Planer bietet ein Rückbaudevis keine Neuigkeiten, es ist höchstens ungewohnt, die Arbeiten rückwärts ablaufen zu lassen.
- Gerade in der Anfangsphase ist eine gute Überwachung des Rückbaus erforderlich, da viele Mitarbeiter von Abbruchfirmen z.T. einfachste Regeln nicht kennen.
- Auch Abbruchunternehmer müssen den sauberen Rückbau besser erlernen.
- Die eher bescheidenen Mehrkosten für eine präzise Erfassung der zu erwartenden Entsorgungsmengen und die Überwachung der Rückbaustelle zahlen sich aus. Sie werden durch die niedrigen Entsorgungskosten für saubere Recyclingmaterialien kompensiert.

Akzeptanz der Empfehlung SIA 430

Unsere Erfahrungen zeigen, dass die Planer die gewohnte Art des Umgangs mit Abbrüchen nur ungern aufgeben. Wird auf einer fachgerechten Rückbau-Ausschreibung insistiert, ist die häufigste Antwort: «Das kann niemand bezahlen», als wenn eine unsaubere Entsorgung billiger wäre. Es muss selbstverständlich werden, dass der Rückbau die gleiche Aufmerksamkeit verdient, wie jede andere Arbeitsgattung.

Das Ausfüllen einer Entsorgungserklärung, die kurze Beschreibung, wie der Rückbau durchgeführt werden soll, und

das Ausfüllen des Rückbaudevis erwiesen sich trotz Beispielen für die Unternehmer anfangs als schwierig. Wenn Unternehmer die Entsorgungserklärung für überflüssig hielten, bedeutete dies den Ausschluss aus dem Wettbewerb. Die Massnahme zeigte rasch Wirkung, die Unternehmer merkten, dass die neue Regelung gerade denen, die sich an die gesetzlichen Bestimmungen halten, entgegen kommt.

Professionelle Bauträger wie z.B. Kantone können sich einen unkontrollierten Umgang mit Bauabfällen in ihrem Verantwortungsbereich kaum leisten, private Firmen haben zumindest einen möglichen Imageverlust zu gewärtigen.

Auch die Baubehörde muss einiges an Aufwand für die Einforderung des Entsorgungskonzepts mit Entsorgungserklärung und deren Überprüfung während und nach der Bauphase leisten. Nach einer kurzen Eingewöhnungsphase ist diese Aufgabe bei grösseren Abbrüchen aber kein erheblicher Aufwand mehr. Der Gewinn für die Bauwirtschaft wie für die Umwelt jedoch ist sehr gross.

Wie geht es weiter?

Die Idee eines «Weissbuchs», das durch den Kanton Thurgau mit seinem Baustellen-Handbuch geschaffen worden war, kam den eigenen Erfahrungen entgegen. Der Kanton Zug beteiligte sich daher engagiert - zusammen mit den übrigen Zentralschweizer Kantonen - an der Idee des Bauabfall-Handbuchs, das inzwischen auch auf dem Internet zugänglich ist (www.abfall.ch). Die Informationen zum Abfall-Handbuch stammen von den zuständigen kantonalen Ämtern für Umweltschutz und werden periodisch nachgeführt.

Zusammenarbeit mit den Hochbauämtern

Wichtigste Ansprechpartner bei der Durchsetzung der Empfehlung SIA 430 in den Kantonen sind die Hochbauämter als üblicherweise grösste Bauträger im Kanton, gefolgt von den grossen Gemeinden. Dies hat mehrere Gründe:

- Es ist kontraproduktiv, wenn die AfU Private mahnen und diese mit Spott auf das schlechte Beispiel des Kantons verweisen können. Der Kanton muss als Vorbild vorangehen.
- Der Kanton kann als Bauträger die Planer effizient und mit marktwirtschaftlichen Methoden zur Anwendung und Durchsetzung eines regelkonformen Rückbaus veranlassen. Zwangsmassnahmen, wie sie die Ämter für Umweltschutz anwenden können, erreichen nie diese Effizienz.
- Der Kanton kann mit dem praktischen Beispiel gleichzeitig die Planer und Unternehmer von den Vorteilen einer guten Planung und Durchführung des Rückbaus überzeugen und ihnen ein Feld offerieren, in dem sie Erfahrungen sammeln können.

Gesetzliche Regelung für Rückbau

Die Erfahrungen des Kantons Zug sind auch in seine Gesetzgebung eingeflossen. Das kantonale Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz (EG USG), das auf den 1. Juli 1998 in Kraft getreten ist, verlangt zwingend für den Abbruch von Gebäuden mit mehr als 1000 m^3 Rauminhalt ein Entsorgungskonzept. Ähnliche Regelungen kennen inzwischen auch die meisten Innerschweizer Kantone. Auch die privaten Bauherrschaften sind somit gefordert.

Zusätzlich ist beabsichtigt, die Empfehlung SIA 430 mit weiteren Massnahmen bekannter zu machen. Unsere guten Resultate haben gezeigt, dass nichts über die eigene Erfahrung geht, um den geordneten Rückbau kennen und schätzen zu lernen. Erst dann wird sich die Empfehlung SIA 430 durchsetzen.

Adressen der Verfasser:
Rupert Rengier, Dr. rer. nat., lic. iur., Amt für Umweltschutz Zug, Postfach, 6301 Zug, *Urs Meier*, Architekt, Spielhof 5, 6317 Oberwil

Peter Staub, Kloten

Recyclingbaustoffe – ohne Qualität kein Markt

Angesichts der grossen Mengen an Bauabfällen und dem knappen Deponieraum wird seit Jahren versucht, die Abfälle wieder in den Stoffkreislauf zu integrieren. In Anlehnung an die Richtlinie des Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft wird eine knappe Übersicht über die Abfallkategorien sowie deren Aufbereitungs- und Einsatzmöglichkeiten gegeben.

Im Interesse der Schonung natürlicher Rohstoffressourcen und eines sparsamen Umgangs mit dem nur begrenzt zur Verfügung stehenden Deponieraum sollen verwertbare Bauabfälle wieder in den Stoffkreislauf eingebracht werden. Eine gesamtschweizerische Betrachtungsweise ist für die Festlegung von Rahmenbedingungen äusserst wichtig. Aus dieser Sicht heraus arbeiteten Vertreter aus kantonalen Fachstellen und den Bauwirtschaftsverbänden unter der Leitung des Buwal die Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (Juni 1997) aus. An diesem ganzen Stoffkreislauf sind verschiedene Akteure beteiligt; dies führt unweigerlich zu Schnittstellen. Nachstehend werden die entscheidenden Arbeitsschritte aufgezeigt.

Nach Materialien getrennter Rückbau

Eine der wichtigsten Voraussetzungen, um wiederverwertbare Baustoffe zu erhalten, ist die fachgerechte Gewinnung an der Quelle. In diesem Fall ist die Quelle das abzubrechende Bauobjekt. Ob Gewerbe-, Wohn-, Industrie- oder Landwirtschaftsbauten, Wege, Plätze oder Strassen, der Abbruchvorgang muss überall der gleiche sein. Alles muss sorgfältig, fachgerecht und materialspezifisch getrennt zurückgebaut werden. Das Wort «rückbauen» sagt eigentlich alles.

Der Rückbau verlangt, dass im jeweiligen Objekt (speziell im Hochbau) alle beweglichen und nicht zum Skelett des Gebäudes gehörenden Materialien (z.B. Fenster, Türen, Böden, sanitäre, elektrische, heizungstechnische Geräte und Apparate) vorgängig entfernt und separat entsorgt werden. Erst wenn das Gebäude von den «Innereien» geräumt ist, beginnt der eigentliche Rückbau. Auch hier ist der Abfall nach den Materialarten - etwa Beton, Holz, Backsteine und Kalksandsteine - zu trennen. Nur so kann daraus ein Qualitätsprodukt wie Betongranulat, Recycling-Kiessand A und B oder Mischabbruchgranulat entstehen. Beim Rückbau von Wegen, Plätzen und Strassen ist