

Schadstoffsanierung

Gezielt erkennen und richtig entsorgen

Seit Januar 2016 gilt die neue Abfallverordnung (VVEA). In vielen Kantonen tritt sie erst jetzt mit der Vollzugshilfe «Bauabfälle» in Kraft. Bauherren müssen bei Verdacht auf Schadstoffe oder bei einem Abfallvolumen von über 200 Kubikmetern für die Baugesuche ein Entsorgungskonzept vorlegen.

Von Claudia Bertoldi

In der Schweiz fallen jährlich pro Person rund 17 Tonnen Abfälle an. Der Grossteil, nämlich 84 Prozent, sind Bauabfälle. Nur 19 Prozent dieser Bauabfälle werden durch Rückbaumassnahmen verursacht, der Rest sind Aushub- und Ausbruchmaterialien.

Die seit dem 1. Januar 2016 geltende Verordnung zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) löst die TVA (Technische Verordnung über Abfälle) aus dem Jahr 1990 ab. Die VVEA gilt für die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen sowie für das Errichten und Betreiben von

Abfallanlagen. Sie hat das Ziel, Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie die Gewässer, den Boden und die Luft vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu schützen, die durch Abfälle erzeugt werden, die Belastung der Umwelt durch Abfälle vorsorglich zu begrenzen sowie eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Rohstoffe durch die umweltverträgliche Verwertung von Abfällen zu fördern.

Die Artikel 16 und 17 konkretisieren die Angaben zur Entsorgung von Bauabfällen sowie die zu erfolgende Trennung dieser Materialien. Bei Bauarbeiten muss die Bau-

herrschaft der zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle sowie über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn voraussichtlich mehr als 200 Kubikmeter Bauabfälle anfallen oder wenn Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen zu erwarten sind.

Nach Abschluss der Arbeiten hat sie auf Verlangen nachzuweisen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Vorgaben der Behörde entsorgt wurden. Sonderabfälle müssen von den übrigen Abfällen ge-

trennt und separat entsorgt werden. Der Ober- und Unterboden sind möglichst sortenrein abzutragen. Auch unverschmutztes Aushub- und Abbruchmaterial, wiederverwertbare Materialien, brennbare Abfälle und übrige Abfälle sind möglichst zu trennen. Sollte dies nicht direkt auf der Baustelle möglich sein, sind die Abfälle in geeigneten Anlagen zu trennen. Sonderabfälle müssen getrennt gesammelt werden.

Vollzugshilfen bringen Klarheit

«Es besteht eine Verwertungspflicht für die Bauabfälle, doch die in Artikel 17 verlangte Trennung wird in der Schweiz noch nicht perfekt umgesetzt. Die Verordnungen sind etwas schwammig geschrieben, es gibt zu viele Unklarheiten», betont Stephan Baumann, Geschäftsführer und Inhaber der Babof GmbH, Bern. Das Berner Unternehmen ist unter anderem auf Bauschadstoffuntersuchungen spezialisiert und berät Bauherren bei der Behebung von bestehenden Schäden.

Seit diesem Winter sind die Vollzugshilfen zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) gültig. Dennoch sind einige Teile noch ausstehend, da sie sich augenblicklich in Revision oder noch in Erarbeitung der Inhalte befinden. Die Vollzugshilfen sollen die Anwendung des Artikels 16 vereinfachen und anhand der Abfrage von Schwerpunkten des Bauvorhabens eine klar nachvollziehbare Entscheidung liefern, ob das Bauvorhaben bewilligungspflichtig ist oder nicht.

«Ganz sicher ist, dass Entsorgungskonzepte heute wesentlich umfangreicher als früher sind. Sie erfordern auch mehr Grundlagen, unter anderem Schadstoffuntersuchungsberichte, die Deklaration des Abfallcodes, die Erfassung der Abfallarten, die Analyse der Stoffgruppen und die Definition der Entsorgungswege», so Stephan Baumann. «Wird kein Entsorgungskonzept erstellt, macht man sich strafbar. Geschönte Angaben oder gefälschte Belege entsprechen im Sinne von Artikel 251 des Schweizerischen Strafgesetzbuchs zudem dem Tatbestand der Urkundenfälschung», warnt der Experte während des ersten online durchgeführten Seminars des Forums Bau und Wissen.

Falschangaben sind strafbar

Die gesetzlich vorgeschriebene, fachgemässe Entsorgung der Abfälle ist sehr kostspielig, vor allem, wenn es sich um belastetes Material oder Sondermüll handelt. Früher wurde alles unsortiert verladen und als Komplettnasse in einer Deponie abgekippt. Diese Zeiten sind zum Glück vorbei,



Können die Rückbaumaterialien nicht sofort auf der Baustelle getrennt werden, muss dies in der Recyclinganlage geschehen. Möglichst wenig Material soll auf der Deponie landen.

der Grossteil der Bauherren hält sich korrekt an die Abfall-Vorschriften.

Dass in einigen Fällen durchaus nicht alles ordnungsgemäss gehandhabt wurde, zeige der kürzlich bekannt gewordene Fall Blausee im Kanton Bern. Im See landeten Rückstände verschmutzter Abfälle aus dem Kanton Zürich. Ein Berner Transportunternehmen hatte über Jahre umweltschädlichen Abfall im dortigen Steinbruch Mitholz illegal entsorgt, der in eine gesicherte Deponie eingebaut werden sollte.

Eigentlich sollten die Inertstoffe, also unbrennbare mineralische Abfälle, die nicht zu Bauschutt zählen, und der Pressschlamm nach Attisholz SO transportiert werden. Die Lieferpapiere waren angepasst und so Tausende Tonnen zum Blausee gelangt. Erst ein wiederholtes Fischsterben im See liess den Verdacht aufkommen, der im Sommer 2020 zu einer Anzeige führte. In unmittelbarer Nähe des Sees sollen weitere verschmutzte Altmaterialien illegal abgelagert worden sein, die unter anderem von der Sanierung des Lötschbergtunnels stammen.

«Bei Angabe der Abfuhrmengen muss auch der Deponieort genannt werden. Zudem ist anzugeben, welche Stoffe enthalten sind, welche Bauteile wiederverwendet werden können oder was der Verbrennung, also der thermischen Verwertung zugeführt werden muss», erklärt Baumann. Nach Eingabe des Baubewilligungsgesuchs prüft die Bewilligungsbehörde die Angaben. Art und Umfang der behördlichen Kontrolle werden durch die Kantone festgelegt.

Die Bewilligungsbehörde kann aufgrund von Artikel 16, Absatz 2 VVEA später einen Nachweis von der Bauherrschaft einfordern, dass die angefallenen Abfälle ent-

sprechend den Angaben im Entsorgungskonzept entsorgt wurden. Bei kleineren Projekten kann für den Nachweis auch dasselbe Formular wie zur Erstellung des Entsorgungskonzepts verwendet werden. Handelt es sich um Sonderabfälle oder sonstige kontrollpflichtige Abfälle, sind entsprechende Begleitscheine beizufügen. Bei grösseren Projekten wird meistens ein separater Bericht gefordert, über deren Art, Inhalt und Umfang der Nachweise die verantwortliche Behörde entscheidet.

Codierung und Klassifizierung

Das Entsorgungskonzept liefert genaue Angaben über die Abfallart, ihre Spezifizierung von unbelastet bis stark belastet oder mit gefährlichen Stoffen beziehungsweise Neophyten belastet. Auch eine Angabe der Menge in Kubikmetern oder Tonnen ist erforderlich. Jedem Material wird ein sechsstelliger LVA-Code zugeordnet. Die LVA (Listen zum Verkehr mit Abfällen) geben Auskunft darüber, ob es sich um unbedenklichen Abfall, um Sonderabfall, um anderen kontrollpflichtigen Abfall mit oder ohne Begleitscheinplicht oder um übrige Abfälle handelt. Sie regeln somit das weitere Vorgehen und die Zuständigkeiten für den korrekten Umgang mit Sonderabfällen.

Das Material ist mittels einer sechsstelligen Nummer identifizierbar. Folgt den Ziffern ein weiterer Zusatz, gibt dieser Auskunft über den Zustand des Abfallmaterials. Er klassifiziert in mässig belastet (ak), stark belastet (akb) oder Material mit gefährlichen Stoffen (S – Sondermüll). Für mässig belastete Materialien muss der Empfänger Rechenschaft ablegen. Es kann auf der Deponie Typ B eingebaut werden.

FORTSETZUNG AUF SEITE 38



Beim Rückbau ist die Trennung der Materialien gesetzlich vorgeschrieben. Dabei muss immer mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen gerechnet werden, was ein Entsorgungskonzept erfordert. Fallen mehr als 200 Kubikmeter Bauabfälle an, ist das Entsorgungskonzept obligatorisch.



Das Ziel der neuen Abfallverordnung ist eine gute Trennung der anfallenden Materialien, damit schadstoffbelastete Rückbau- und Aushubmaterialien ordnungsgemäss entsorgt werden.

Stark belastetes Material sowie Sondermüll sind begleitscheinpflichtig. Sie gehören auf eine Deponie Typ E, beziehungsweise müssen als Sondermüll fachgerecht entsorgt werden. Die Entsorgung von Sonderabfällen (S) und anderen kontrollpflichtigen Abfällen mit Begleitscheinpflicht (akb) dürfen nur vom jeweiligen Kanton autorisierte Betriebe mit VeVA-Betriebsnummer vornehmen.

Bei Rückbauarbeiten sollte direkt auf der Baustelle getrennt werden, beispielsweise zwei Mulden bereitstellen, um Sonderabfälle sofort zu trennen. Dazu zählen unter anderem Fenster und wetterexponierte Holzbauteile, aber auch gefährliche Stoffe wie Asbestabfälle, Leuchtmittel mit Quecksilber oder giftige Flüssigkeiten, die in fast jedem älteren Bauwerk zu finden sind.

Auch mineralische und brennbare Abfälle sollten getrennt werden, denn die Priorität liegt auf der Wiederverwendung und dem Recycling der Materialien. Danach folgen die thermische Verwertung und die

Deponierung und thermische Entsorgung nicht verwendbarer Materialien.

Boden ist kein Abfall

Der Boden, die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können, wird als wichtigstes Gut deklariert. Es ist deshalb Pflicht, ihn zu schützen und seine Fruchtbarkeit zu erhalten. Boden und Bauabbruchmaterial müssen getrennt werden. Artikel 2, Absatz 1 des VBBo (Verordnung über Belastungen des Bodens) regelt die Massnahmen. In Artikel 6, Absatz 1 sind die Vorschriften hinsichtlich des Umgangs festgehalten, um eine zu starke Bodenverdichtung und -erosion zu vermeiden.

Bodenmaterial ist oft verunreinigt. Vor Beginn eines Bauvorhabens empfiehlt sich die Kontrolle im Kataster der belasteten Standorte, in dem neben stillgelegten und noch in Betrieb stehenden Deponien auch Standorte vermerkt sind, deren Belastung von stillgelegten oder noch genutzten Anlagen oder Betrieben stammt.

Wurden Schadstoffe durch Emissionen eingetragen, legt der Kanton fest, welche Kontrollen stattfinden müssen. Ober- und Unterboden müssen untersucht werden, wenn mit einem erhöhten Schadstoffeintrag zu rechnen ist. Bei Hinweisen auf Fremdstoffe oder auf eine Belastung mit Neophyten, das heisst mit invasiven gebietsfremden Organismen, sind gemäss Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung» der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen» genauere Untersuchungen durchzuführen.

Aushubmaterial richtig bewerten

Auch unverschmutztes und unbelastetes Aushub- und Ausbruchmaterial ist möglichst vollständig zu verwerten, wenn es zu 99 Prozent aus Lockergestein, gebrochenem Fels oder anderen mineralischen Bauabfällen besteht. In der Deponie Typ A darf nur sauberes Material eingebaut werden. Die Grenzwerte gelten nicht für geogene Belastungen wie einen natürlich hohen Radongehalt. Auf der Deponie Typ B landet leicht verschmutzter Aushub (Grenzwerte Heft Entsorgung, Abfälle entsprechen der Klassifizierung ak und akb), auf der Deponie Typ E stark verschmutzter Aushub. «Inzwischen könnte eigentlich jeder Aushub aufbereitet werden, dies ist aber sehr kostspielig», sagt Stephan Baumann.

Mineralische Abfälle sind nicht automatisch Sonderabfall. Ziegel oder Betonabbruch können recycelt werden. «Jährlich werden in der Schweiz pro Kopf rund vier Tonnen Beton verbaut. Angesichts der grossen Mengen an Material und der eingesetzten Energie macht es Sinn, Beton zu recyceln. Dadurch werden auch Ressourcen an Kies- und Sand eingespart. Noch gibt es davon genug Vorräte in der Schweiz. Aber niemand wünscht sich in der Nähe eine Abbaustelle, erst recht keine Deponie», meint der Experte.

Aufbereiteter Betonabbruch ist sehr hochwertig und kann unter anderem als Zuschlagstoff und Koffermaterial eingesetzt werden. Mischabbruch wird ebenfalls als Koffermaterial verwendet. Problematisch ist, wenn die Materialien mit Schadstoffen wie Chemikalien verunreinigt sind. Metalle, aber auch Holz aus Aussenbereichen und vom Dach müssen beispielsweise als Sonderabfall deklariert werden.

Im Verdachtsfall immer prüfen

Die Quantifizierung der Bauabfälle ist oft schwierig, da sie in der Regel für verbauten Material erfolgt. Sie beruht deshalb



Kaum ein Gebäude älteren Baudatums kann bedenkenlos saniert oder abgebrochen werden. Früher wurden gefährliche Materialien wie Asbest verbaut, die heute als Sondermüll gelten.

Es bleibt immer etwas übrig

Abfälle sind keine Erfindung der Neuzeit. Seit Menschengedenken fallen sie an, sei es bei der Nahrungszubereitung und -lagerung, beim Bauen oder in der Landwirtschaft. So besteht der südlich des historischen Stadtzentrums von Rom gelegene Monte Testaccio, auch 8. Hügel von Rom genannt, ausschliesslich aus Millionen von Scherben zerbrochener Amphoren und anderer Tongefässe. Sie wurden in der Antike zum Transport von Getreide, Öl und Wein verwendet. Gingen sie zu Bruch, wurden sie am Monte Testaccio entsorgt. Über Jahrhunderte entstand ein ansehnlicher Hügel.

Auch auf Schweizer Territorium existierten schon im Mittelalter Vorrichtungen, um des anfallenden Abfalls Herr zu werden. Bereits bei der Stadtgründung von Bern wurden hinter den Häuserreihen an den Grundstücksgrenzen künstliche offene Gräben, sogenannte Ehgräben ausgehoben, durch die Wasser floss. In sie wurde alles geworfen, egal ob aus Küche oder Stall. Eine gesetzliche Vorschrift gab die Masse und ein Gefälle vor. Unter anderem, dass diese Gräben so breit sein

mussten, dass sich ein einjähriges Schwein darin drehen konnte, was zirka einer Breite von einem Meter entsprach. Gleichzeitig wurde ein Stau- und Schleusensystem gebaut, mit dessen Hilfe die Ehgräben ausgespült werden konnten. Der gesamte angesammelte Dreck landete somit einfach in der Aare.

Angesichts der prekären hygienischen Situation, die in ganz Europa Seuchen verursachte, wurden in den Städten nach und nach Kanalisationssysteme für das Schmutzwasser angelegt. Die Berge der sonstigen Abfälle stiegen stetig. Sie wurden einfach verbrannt, verscharrt oder auf wilden Deponien entsorgt. Beim Verschwindenlassen war man sehr kreativ. In der Schweiz wurden auch natürliche Höhlen als Abfalldeponie genutzt.

Die erste Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) der Schweiz wurde 1904 in Zürich in Betrieb genommen. Erst über 30 Jahre später wurde ab 1937 in Davos, ab 1943 in Basel und 1954 in der Bundeshauptstadt der Abfall zentral verbrannt. Ein Grossteil der Abfälle, vor allem auch jede Art von Rückbaumaterial wurden aber

zumeist auf Schätzungen. Schadstoffuntersuchungen müssen nicht prinzipiell erfolgen. Wenn immer ein Verdacht auf Verschmutzungen besteht, muss gemäss Vollzugshilfe, Kapitel 5, auf Schadstoffe und Anwendungen geprüft werden.

Die Empfänger der Abfälle sind vor Baubeginn auf dem Entsorgungskonzept zu vermerken. So wird sichergestellt, dass der Empfänger empfangsberechtigt (*siehe Abfall.ch*) ist. Bei Sonderabfällen kann bei einem Volumen unter 200 Kubikmetern eine Selbstdeklaration erstellt werden. «Die Liste kann anhand einer detaillierter Baubegehung ausgefüllt werden. Doch es gibt kaum ein vor 1990 vollendetes Bauprojekt, welches keine Verdachtsfälle aufweist», betont Baumann.

Alle verdächtigen Materialien werden standardmässig als belastet betrachtet und müssen nachuntersucht werden. Es stehe jedem frei, die verdächtigen Materialien von einer Fachperson untersuchen zu lassen und gegebenenfalls erleichterte Sanierungsmassnahmen zu evaluieren, damit der Sanierungsaufwand und die Gesamtkosten optimiert werden können, schliesst der Schadstoffexperte. ■

weiterhin zu grossen Teilen unkoordiniert auf Deponien eingebaut.

Bis Mitte der 1990er-Jahre stiegen die Abfallmengen rasant an, was letztendlich auf die gute Konjunkturlage zurückzuführen war. Je mehr produziert und konsumiert wird, umso mehr Abfall fällt an. Inzwischen gibt es Gesetze und Verordnungen, die die Abfallentsorgung regeln.

Noch vor der Jahrtausendwende begannen die Bestrebungen, die brennbaren Materialien zu trennen und in den KVA zu verbrennen. Dies geschah nicht zuletzt aufgrund von Kapazitätsengpässen. Seit dem 1. Januar 2000 dürfen keine brennbaren Abfälle mehr auf Deponien abgelagert werden.

Trotz der guten Trennung, des Recyclings und moderner Verbrennungsanlagen bleiben auch heute noch grosse Mengen von Verbrennungsrückständen zurück, die auf Deponien eingebaut werden müssen. Die Belastung der Gewässer mit Phosphor sowie die Dioxinbelastung in der Luft, ausgenommen der von privaten Haushalten verursachten Luftverschmutzung, ist aber markant gesunken. (cb)