



Mehr Transparenz bei Bauabfällen

Mit Inkrafttreten der neuen Abfallverordnung VVEA wurde eine entscheidende Neuerung eingeführt, die einen Paradigmenwechsel in der Baupraxis einleitet. Neu steht die Bauherrschaft in der Pflicht. Sie muss Auskunft über die Schadstoffbelastung von Bauabfällen geben. Bei vielen Bauvorhaben muss den Behörden zudem ein Sanierungs- und Entsorgungskonzept vorgelegt werden. **Text Antonio Suárez**

Anfang 2016 trat die vom Bundesrat erlassene neue Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA in Kraft und löste damit die ältere Technische Verordnung über Abfälle von 1990 ab. Die zentrale Neuerung steht in Artikel 16. Dieser verlangt, dass die Bauherrschaft im Baubewilligungsgesuch dokumentieren muss, welche Arten, Qualitäten und Mengen von Bauabfällen zu erwarten sind. Die Auskunftspflicht gilt ab einem Volumen von 200 Kubikmetern Bauabfällen oder wenn zu er-

warten ist, dass umwelt- oder gesundheitsgefährdende Stoffe darin enthalten sind. Die Bauherrschaft muss hierzu ein Konzept erstellen und der für die Baubewilligung zuständigen Behörde nach Abschluss der Bauarbeiten über die angefallenen Abfälle und deren sachgerechte Entsorgung Rechenschaft ablegen. Liegt ein solches Entsorgungskonzept der kommunalen Baubehörde nicht vor, kann das Baugesuch nicht abschliessend beurteilt werden.

Ziel der Neuerung ist der Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlichen Ein-

wirkungen sowie die Verwertung von Rückbaustoffen. Auf diese Weise soll die Kreislaufwirtschaft bei Baumaterialien gestärkt werden. Durch die frühzeitige Ermittlung und Entsorgung von Schadstoffen werde das Recycling von Bauabfällen gewährleistet. Dies sei Voraussetzung dafür, dass aus Rückbaustoffen wieder einwandfreie neue Bauprodukte hergestellt werden können, wie das amtliche Bulletin «Zürcher Umweltpaxis» der Umweltschutzverwaltung des Kantons Zürich in der Dezemberausgabe informiert.



Foto: Simone Bossi

Entsorgungskonzept erfordert Fachwissen

Beim Bau oder Rückbau von Bauwerken im Hoch- und Tiefbau fallen grosse Mengen verschiedener Materialien an. Werden Bauten fachgerecht zurückgebaut, entstehen grosse Stoffmengen mineralischen Ursprungs, die nach der Aufbereitung wieder als Baustoffe eingesetzt werden können. Diese werden im Fachjargon als Rückbaustoffe bezeichnet. Als Bauabfälle gelten Abfälle, die bei Neubau-, Umbau- oder Rückbauarbeiten von ortsfesten Anlagen anfallen. Besonders bei Bauten, die vor

1990 erstellt oder umgebaut wurden, muss mit Schadstoffen wie Asbest, polychlorierten Biphenylen (PCB), polyzyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) oder Blei gerechnet werden. Um diese Schadstoffe zu identifizieren, sind in gewissen Fällen Untersuchungen erforderlich. Werden Schadstoffe gefunden, so müssen sie fach- und umweltgerecht entsorgt werden. Hierzu muss ein sogenanntes Entsorgungskonzept geplant und umgesetzt werden. Sowohl die Schadstoffanalyse als auch das Verfassen dieser Konzepte

erfordern fundiertes Wissen, weshalb ausgewiesene Fachleute dafür zurate gezogen werden. In der Schweiz werden solche Experten in Mitgliederverzeichnissen spezifischer Fachverbände aufgeführt, darunter das Forum Asbest Schweiz (FACH), die Vereinigung Asbestberater Schweiz (VABS) und der Schweizerische Fachverband für Gebäudeschadstoffe (FAGES).

Neues Berufsprofil Gebäuediagnostiker

In den letzten Jahren hat sich in der Branche der neue Begriff der Gebäuedia- ►

► gnostik durchgesetzt, und damit das Berufsprofil des Gebäudediagnostikers. Massgeblichen Anteil daran hatte der 2013 gegründete Berufsfachverband FAGES. Dessen Gründung geht auf die Initiative von Fachleuten aus der Branche zurück, die den Mangel an Umsetzungsverordnungen im Bereich der Bauschadstoffthematik beklagten. Mitglied von FAGES ist Elektroingenieur Adrian Nussbaumer aus Zug. Im Jahr 2001 gründete er das Ingenieurbüro für Nachhaltigkeit Ingna, dessen Kerngeschäft Messtechnik, Beratung und Konzepte sowie Sanierungsplanung umfasst. Der Gebäudediagnostiker mit Grundbildung als Elektroingenieur besitzt eine Zusatzausbildung in Chemie und Mikrobiologie und beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit Bauschadstoffen. Das Vorgehen der Gebäudeanalytiker beschreibt er wie folgt: «Wir als Schadstoffexperten betreten das Gebäude mit der gesetzlich vorgeschriebenen Personenschutz-ausrüstung und führen Probeentnahmen durch. Diese Beprobungen müssen möglichst staubfrei erfolgen. Analysiert werden insbesondere Plattenböden, Fensterfugen oder alte Dämmungen für Heizungsrohre, die vor 1990 eingebaut wurden. Diese Kleinproben werden anschliessend im Labor analysiert. Dort wird festgestellt, ob eine Kontamination vorliegt und falls ja, welche der Schadstoffgruppen tangiert sind. Auf der Grundlage dieser Laboranalyse wird in einem zweiten Schritt ein Sanierungskonzept erarbeitet», erläutert Nussbaumer die Berufspraxis.

Regional unterschiedliche Anforderungen

Nussbaumers Urteil zur neuen Verordnung fällt mehrheitlich positiv aus: «Obwohl nicht ganz perfekt, ist sie in meinen Augen ein guter Wurf. Insbesondere Artikel 16 ist äusserst heilsam. Denn über Jahre war es bei der Detektion und Unterteilung der Schadstoffe sehr schwierig, Bauherren, Architekten und Planer früh genug auf die Bauschadstoffthematik aufmerksam zu machen. Diese Sorge war in den Jahren vor der Einführung der neuen Verordnung unserer stetiger Begleiter.» Wie Nussbaumer ausführt, gehe es darum, zu definieren, wie und mit welchem Detaillierungsgrad ein Gebäude untersucht werden müsse. Weil in vielen Kantonen die Vollzugsverordnungen noch nicht vorlägen, bestehe vielfach noch ein Zustand der Unsicherheit, kritisiert er und ergänzt: «Je länger der Prozess der Angleichung der kommunalen und kantonalen Anpassung der Praxis an die neue Verordnung dauert, umso länger wird diese auch in den verschiedenen Kantonen divergent angewandt.» Im Kanton Basel-Stadt wurde eine solche Vollzugshilfe bereits erstellt und veröffentlicht. Walter Hilt-



Asbesthaltige Isolation in Technikraum.

pold von dem in Basel ansässigen KMU Carbotech AG weist allerdings darauf hin, dass die Anforderungen regional sehr unterschiedlich sein können. Ein Landkanton habe andere Sorgen als ein Stadtkanton. «Hier in Basel gibt es viele Chemiewerke, die andere Anforderungen an die Schadstoffermittlung und den Rückbau stellen als zum Beispiel eine Jagdhütte in Graubünden.» Als Gebäudediagnostiker sei es deshalb wichtig, die Geschichte des untersuchten Gebäudes zu kennen, betont der Fachexperte. Und hier gelte es, auch die sogenannten nutzungsbedingten Schadstoffe zu berücksichtigen. «In einem Galvanikbetrieb kann beispielsweise die Liegenschaft belastet sein. Und in einer alten Thermometerfabrik kann Quecksilber zum Problem werden.»

Verordnung erfordert Umdenken

Für Fachmann Hiltbold bildet die neue Verordnung Chance und Herausforderung zugleich. Sie vereinfache die Situation erheblich, meint der Sachverständige, da jetzt der Bauherr die Hauptverantwortung trage und entsprechende Ermittlungen ausführen müsse. Eine Herausforderung sei die Verordnung deshalb, weil sie bei allen ein Umdenken erfordere. Die einzelnen Akteure und Fachverbände müssten sich rege mit den Behörden austauschen. Doch der Schadstoffexperte ist zuversichtlich, dass man zu guten Lösungen kommen werde. Trotzdem müsse man die Verhältnismässigkeit wahren. «Es kann nicht sein, dass man zwecks Eliminierung der hinterletzten Asbestfaser so viel Energie und Ressourcen verbraucht, dass der Umwelt mehr

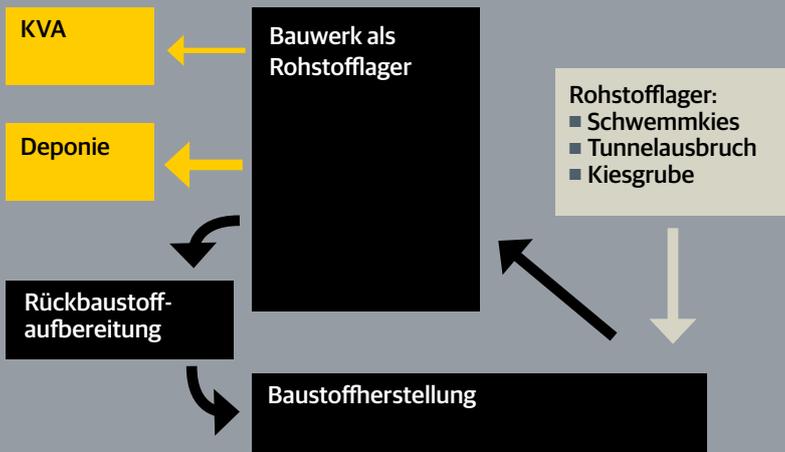
Schaden zugefügt wird, als wenn man es sein lässt.» Denn manchmal lägen die Schadstoffe in so geringer Konzentration vor, dass die Entsorgung mehr schade als nutze.

Die Schadstoffentsorgung kann ins Geld gehen. Beim Rückbau eines fünfgeschossigen Mehrfamilienhauses in der Stadt könne sie schnell einmal mehrere Hunderttausend Franken kosten, schätzt Hiltbold. «Wenn der Bauherr Pech hat und viele Schadstoffe nachgewiesen werden, kann die Entsorgung genauso viel kosten wie der eigentliche Rückbau. Für die Immobilienbranche kann das zu einer Belastung führen», hält der Experte fest. Deshalb sei die Aufgabe der Planer umso wichtiger.

Planung professionalisiert

Sanierungsplanungen wurden in den letzten Jahren immer professioneller. Mit der neuen Verordnung hat sich augenscheinlich ein neues Arbeitsfeld aufgetan. Man müsse aber bedenken, wendet Hiltbold ein, dass die Planer nicht dazu da seien, die Sache komplizierter zu machen. Im Gegenteil, sie verfügten über das Know-how, wie man am effizientesten saniert. «Mein Aufruf ist deshalb, dass man auf diese Planer zurückgreift. Auf sie zu verzichten, ist in etwa dasselbe, wie wenn man ein Einfamilienhaus ohne Architekten baut.» Ausserdem gebe es weniger krumme Touren. Dies bringe den Menschen und der Umwelt mehr – und in der Regel auch dem Portemonnaie. Hiltbold verfügt über eine klassische Laborantenkarriere und ermittelt schon seit vielen Jahren Schadstoffe in

Baustoffkreislauf



Idealisierter und vereinfachter Baustoffkreislauf mit Rückbaustoffen (schwarz) und Bauabfällen (gelb). KVA = Kehrichtverbrennungsanlage.



Betonabbruch ist ein wichtiger mineralischer Rückbaustoff.

Gebäuden. Seine Planerkollegen kümmern sich danach bei komplexen Sanierungen um die Schadstoffplanung, etwa bei Spitälern oder Schulhäusern mit hohen Schadstoffvolumina.

Sobald man ermittelt hat, wo sich Schadstoffe in einem Gebäude befinden, und die Schadstoffmenge und Komplexität dies verlangen, muss die Entsorgung geplant werden. Dem Planer obliegt es in der Folge, ein Sanierungs-, Rückbau- und Entsorgungskonzept zu erarbeiten. Anschliessend muss der Sanierungsplaner ein Leistungsverzeichnis erstellen und nach erfolgter Ausschreibung und erfolgtem Eintreffen der Offerten den Vergabeantrag an die Bauherrschaft übermitteln. Am Ende nimmt er die Arbeiten unter Einsatz von Fotokamera und Messgeräten ab. Der Sanierungsplaner darf daher auch nichts mit dem Rückbauunternehmen zu tun haben. Denn genauso wie der Polizist nicht gleichzeitig Richter in einer Strafsache sein könne, so Hiltbold, dürfe der Planer in die eigentliche Sanierung nicht involviert sein. Hier müsse klar abgegrenzt werden. Denn nur auf diese Weise sei der Schadstoffplaner wirklich unabhängig.

Asbest bleibt ein Problem

In der Schweiz wurde mit dem Asbestverbot von 1989 das Ende der asbestverarbeitenden Industrie eingeläutet. Doch ist damit die potenzielle Gesundheitsgefährdung noch längst nicht gebannt. Wie das Bundesamt für Gesundheit informiert, enthalten die meisten Bauten mit Baujahr vor 1990 nach wie vor asbesthaltige Materialien. Zwischen 1904 und 1990 wurde die mineralische Steinfaser in verschiedenen Produkten im Hochbau verwendet. Besonders in Gebäuden aus den 1950er- bis 1970er-Jahren wurden asbesthaltige Produkte verbaut. Sobald also Gebäude bis in tiefe Konstruktionsschichten und allen Stockwerken saniert werden, droht bei einer Vielzahl von Arbeiten die Gefahr, auf den krebserregenden Stoff zu stossen. Vorsicht geboten ist beim Auswechseln von Bodenbelägen, Einzug von Elektrokabeln oder beim Austausch eines Kochherds oder einer Heizung.

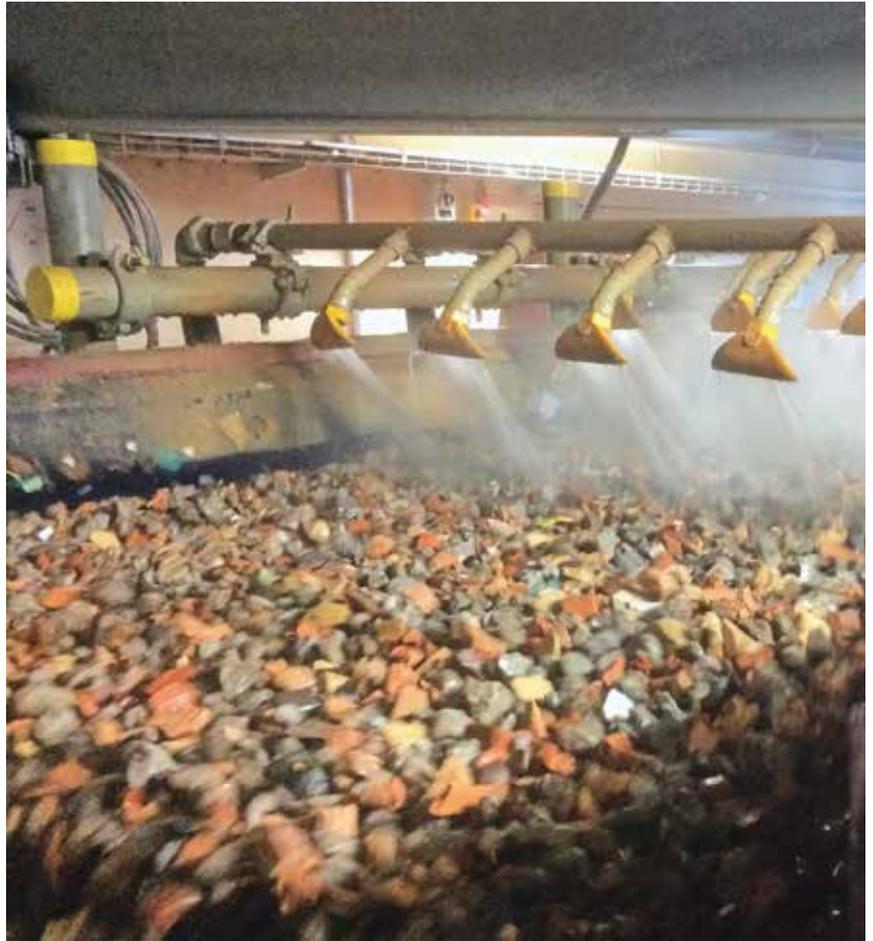
Asbestuntersuchungen machen einen Grossteil der Geschäfte der Zuger Firma Ingna aus. Geschäftsführer Nussbaumer beklagt die späte Einsicht des Gesetzgebers: «Es ist eine traurige Wahrheit, dass der Artikel zum Schutz der Arbeiter vor Asbest erst seit 1. Januar 2010 im Arbeitsschutzgesetz verankert ist. Und das rund 70 Jahre nachdem man bereits Kenntnis hatte von der gesundheitsschädigenden Wirkung.» Beruflich verfolgt Nussbaumer die Thematik seit fünfzehn Jahren. Doch seit ein paar Jahren muss er sich noch ►

► intensiver damit beschäftigen. Das kommt nicht von ungefähr. Früher habe er nur einige wenige Fälle pro Jahr bearbeitet. Inzwischen aber machen Asbestuntersuchungen in seinem Büro den Grossteil der Geschäfte aus.

Obschon also Asbest seit 1970 offiziell als kanzerogener Stoff gilt, wird er noch über Jahrzehnte ein Problem am Bau bleiben. Schuld daran sind nicht nur fehlende Baupläne oder alte Abrechnungen der Bauunternehmen, wo allenfalls die eingesetzten Materialien genau beschrieben wären. Denn auch mit diesen Informationen liesse sich nicht einwandfrei abklären, ob Asbest verbaut worden ist oder nicht. Das Problem liegt viel tiefer. Der sorglose Umgang mit Asbest und dessen Einsatz als Wärmedämmstoff und Brandschutzmittel oder als Zementzusatzstoff musste nirgends deklariert werden. Und die fehlende Deklarationspflicht gilt bis heute bei den modernen Baumaterialien. Zuletzt scheiterte auch die Aufnahme von rund 250 000 Baumaterialien innerhalb der REACH-Chemikalienverordnung der EU, wie Nussbaumer darlegt. Eine Mehrheit der Hersteller von Bauchemikalien und -produkten hätte es verstanden, Informationen zur Zusammensetzung dieser Produkte als Betriebsgeheimnisse zurückzuhalten. Für die Einführung der Deklarationspflicht fehle überdies eine gesetzliche Grundlage.

Mehr Rückbaumaterial

Ein Grossteil der Rückbaustoffe kann heute der Wiederverwertung zugeführt werden. Damit dies möglich ist, müssen die Materialien sauber herausgetrennt werden. Auch die Schadstoffe müssten frühzeitig entfernt werden. Nur so könne man hochwertige Rohstoffe gewinnen, um sie anschliessend wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen, sagt Elmar Kuhn, Sektionsleiter Abfallwirtschaft im Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (Awel) der kantonalzürcherischen Baudirektion. «Durch das dichte Bauen und die bessere Ausnutzung der Räume werden vor allem in städtischen Gebieten immer mehr alte Gebäude zurückgebaut. Dadurch fällt immer mehr Rückbaumaterial an.» Insbesondere Betonabbruchmaterial sei sehr gut absetzbar, hält Kuhn fest. «Schwieriger ist rot durchsetzter Mischabbruch, der Ziegel und Backsteine enthält. Hier muss mehr investiert werden, um dieses Material im hochwertigen Bereich weiterverwenden zu können.» Da der Einsatz im Magerbeton weitgehend ausgeschöpft sei, fährt Kuhn fort, müssten immer mehr Rückbaustoffe in hochwertiger Form – wie zum Beispiel Konstruktionsbeton – verwertet werden. «Immer mehr Betriebe verfügen über die notwendigen Verfahrenskennntnisse, um



Recyclingmaterial aus Bauschutt in der Waschanlage.

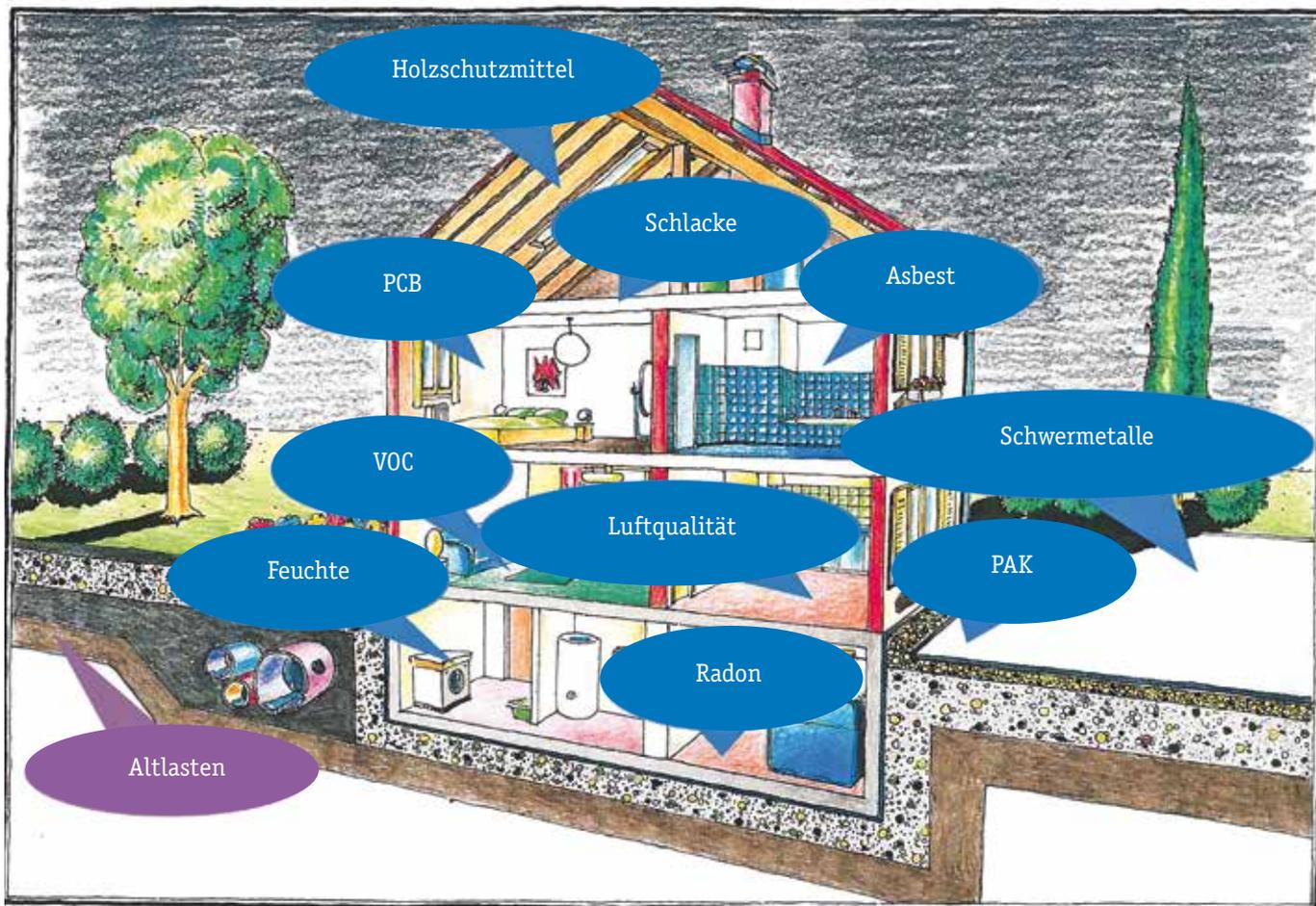
diese hochwertigen Baustoffe herzustellen und im Markt zu positionieren», sagt Sektionsleiter Kuhn. Eines dieser Unternehmen ist die Max Möckli Kies und Beton AG aus dem thurgauischen Schlatt. Der auf Baustoffproduktion spezialisierte Betrieb stellt Kies und Beton her, betreibt zwei kleine Kiesgruben und ist in der Unterseen-Region im Dreieck zwischen Kreuzlingen, Frauenfeld und Schaffhausen tätig. Im Baustoffrecycling liege noch viel Potenzial brach, ist Geschäftsführer Fabian Möckli überzeugt. «Unsere Devise lautet, dass wir Baustoffe mit einem möglichst hohen Recyclinganteil herstellen wollen, der qualitativ gleichwertig ist im Vergleich zu Baustoffen aus Primärmaterial.»

Bis zu 90 Prozent Recyclingbeton

Der Betonfabrikant erzielt nach eigenen Angaben beim Bauschutt derzeit eine Verwertungsquote von 99,7 Prozent. Grund für diese hohe Quote sei der Einsatz hochmoderner Techniken und Verfahren, erklärt Möckli. Die Materialzerkleinerung und -sortierung erfolgt in einem aufwendigen Verfahren, der Brech-, Wasch-, Sieb-

und Sortierprozesse umfasst. Teilweise muss das Material auch chemisch behandelt werden. Bei einem Neubau kann der Anteil von Recyclingbeton an der Gesamtheit des verbauten Betons zwischen 60 bis 90 Prozent betragen. Qualitativ sei Recyclingbeton nicht schlechter als Neubeton. Er habe sogar gewisse Vorteile, führt Möckli aus. «Recyclingbeton ist zirka 10 bis 15 Prozent leichter, weil er mehr Luft enthält. In Versuchen hat man herausgefunden, dass die Verbindung mit Eisen besser und das Elastizitätsmodul niedriger ist, was wiederum ein Vor- oder ein Nachteil sein kann.» Wichtig sei, die verschiedenen Betonarten am passenden Ort einzusetzen. So habe leichter Recyclingbeton den Vorteil, dass er bei Decken eine höhere Nutzlast erziele als herkömmlicher Beton. Dies werde allerdings, so beklagt Möckli, in der Planung zurzeit noch zu wenig berücksichtigt.

Rückbaustoffe, die infolge eines Abbruchs entstehen, müssen fachgerecht getrennt, sortiert und entsorgt oder wiederverwertet werden. In 90 Prozent der Fälle könne das anfallende Material auf der Bau-



Schadstoffhaus - potenzielle Bauschadstoffe in einem konventionellen Wohnhaus.

stelle bereits getrennt werden, sagt Elmar Kuhn vom Awel. «Bei den restlichen 10 Prozent handelt es sich um Bausperrgut. Man spricht auch von gemischten Bauabfällen oder Mischmulden. Dieses Material muss in sogenannten Bausperrgutsortieranlagen weiterverarbeitet werden.» Das Awel prüft, ob diese Anlagen auf dem aktuellen Stand der Technik sind, denn sie müssen imstande sein, das Material zu trennen und die Schadstoffe zu entfernen. Anlagenbetreiber müssen eine bestimmte Verwertungsquote erreichen. Im Kanton Zürich erfolgen die Kontrollen alljährlich durch einen Inspektor. «Zusätzlich verfügen wir über Daten zu den Materialflüssen, anhand derer wir prüfen, ob die Schadstoffmengen entfernt und die Verwertungsquoten eingehalten worden sind», präzisiert Kuhn.

Steigende Anforderungen

Wie ein klassisches Sortierwerk arbeitet, erläutert René Schneider, Geschäftsführer der Rehag AG in Bern. Die Firma ist im Besitz von Aktionären der Bau- und Transportbranche und betätigt sich auf dem Gebiet der Entsorgung von Abfällen aus In-

dustrie, Gewerbe und Privathaushalten. Für Baufirmen kümmert sich der 16 Personen starke Betrieb um die Baustoffentsorgung. «Wir nehmen von den Baustellen die Rückbaustoffe entgegen, bereiten sie auf und sortieren sie», so Schneider. «Nicht verwertbare Materialien landen am Ende auf der Deponie oder in der Kehrichtverbrennungsanlage. Beton wird der Aufbereitung zugeführt. Holz kommt entweder in die Verfeuerung oder in die Spanplattenindustrie. Gips geht ins Gipsrecycling. Unsere Aufgabe ist, das Material sortenrein aufzubereiten. Mit der neuen Verordnung sind die Anforderungen besonders im Hinblick auf den Stand der Technik im Betrieb gestiegen. Neu müsse alles rezykliert werden, was man könne. Auch das Berichtswesen sei aufwendiger geworden, bestätigt Schneider.

Baustoffrecycling auf dem Vormarsch

Der Baustoffkreislauf ist seit geraumer Zeit fester Bestandteil der Praxis. Dies bestätigt Walter Hiltbold von der Carbotech AG. Ziel müsse es jetzt sein, jene Schadstoffe wieder aus dem Kreislauf zu entfernen, die in

den letzten 60 bis 70 Jahren ziemlich sorglos verbaut worden seien. «Wenn das wirtschaftlich möglich ist, dann entfernt man sie. Wenn nicht, so sorgt man für deren fachgerechte Entsorgung. Wenn uns das gelingt, so ist der Gewinn für Umwelt und Gesellschaft enorm», meint der Schadstoffexperte aus Basel. «Wenn wir das nicht machen, dann erkranken die Menschen und die Umwelt wird weiterhin belastet. Deshalb bin ich der festen Überzeugung, dass wir gesamthaft als Gesellschaft einen grossen Nutzen daraus ziehen werden.»

Auch Baustoffproduzenten wie Fabian Möckli glauben inzwischen fest an die Zukunft des Kreislaufgedankens: «Die Kreislaufwirtschaft erzielt letztendlich auch im Bausektor eine vorwiegend regionale Wertschöpfung und reduziert dazu Transportdistanzen. Bei öffentlichen Ausschreibungen wird heute mehr in Sachen Ökobilanzen verlangt. Doch es gibt auch private Bauherren, die verlangen, dass ökologische Baustoffe eingesetzt werden. Deshalb liegt die Zukunft ganz klar im Baustoffrecycling.» ■