

08.25

57. Jahrgang
August 2025
Seite 437-496

www.MUELLundABFALL.de

Müll und Abfall

Fachzeitschrift
für Kreislauf-
und Ressourcen-
wirtschaft

35 Karlsruher Deponie-
und Altlastenseminar
15. und 16. Oktober 2025

AKGWS
ARBEITSKREIS GRUNDWASSERSCHUTZ e.V.

ÜBERWACHUNGS
GEMEINSCHAFT
EU
BAUEN FÜR DEN
UMWELTSCHUTZ

Ingenieurgesellschaft
Prof. Czurda und
Partner mbH
ICP
Geologen und Ingenieure
für Wasser und Boden
— PART OF SIERA —

35. Karlsruher Deponie- und Altlastenseminar
Abschluss und Rekultivierung von Deponien und Altlasten –
Planung und Bau neuer Deponien
15. und 16. Oktober 2025

Vor Ort:
Gartenhalle (Kongresszentrum)
Festplatz 9, 76137 Karlsruhe

Seminar und Fachaussstellung
Als Hybridveranstaltung
(Vor Ort und Online)

- Neue Entwicklungen im deutschen und europäischen Deponierecht – Aktuelles zum BVT - Merkblatt Deponien
- Deponie Vereinigte Ville - Neue Bohrlöcher für den Klimaschutz
- Beseitigung gefährlicher Abfälle in der Untertagedeponie Herfa-Neurode
- Intelligente Bau- und Arbeitsmaschinen für den Betrieb und die Sanierung von Deponien - sicheres Arbeiten in schwieriger Umgebung
- Untersuchungen zur Immobilisierung PFAS-kontaminierter Böden für die Deponierung
- Rückholbare Zwischenlagerung von Klärschlammmaschen auf Deponien – Problemlösung oder Problem?
- Die Probenahme von Abfällen gemäß LAGA PN 98 vor Gericht
- Aktuelle Situation der Deponiekapazitäten – mögliche Einflussfaktoren auf die zukünftige Entwicklung
- Flexible Konzepte zur Sickerwasseraufbereitung – praktische Erfahrungen zur PFAS-Elimination
- Entsorgung, Sicherung und Langzeitlagerung von PFAS-haltigen Abfällen

Programm unter:
<https://icp-ing.de/seminare/>



EUTECH

SIERA
ACADEMY

ESV ERICH
SCHMIDT
VERLAG

Bauen in Deutschland: Schnell und günstig unmöglich

Eine Betrachtung am Beispiel des Abfallmanagements

Building in Germany: Why fast and affordable construction seems impossible

Insights from waste management

Prof. Dr. Sven Pohland und Dipl.-Ing. Bert Kühl



Prof. Dr. Sven Pohland ist Professor für Betriebliche Informationssysteme an der Hochschule für Wirtschaft und Recht (HWR) Berlin. Seine Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Geschäftsnetzwerke und Prozessintegration.

Zusammenfassung

Insbesondere in Ballungsräumen herrscht Wohnungsnot. Zugleich stagniert der Wohnungsbau. Warum das so ist, zeigt dieser Beitrag am Beispiel des Abfallmanagements in Bauprojekten. In Ballungsräumen wie Berlin bedeutet „Bauen“ fast immer „Bauen im Bestand“. Eine Studie der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro NovaBiotec Dr. Fechter GmbH hat untersucht, welches Verbesserungspotential die Prozesse in diesem Bereich aufweisen. Es wurde an diesem Ausschnitt deutlich, dass es nicht nur kleinerer Anpassungen, sondern Mut zu disruptiver Veränderung bedarf. Ansonsten wird schnelles und günstiges Bauen in Deutschland unmöglich bleiben.

Abstract

Housing shortages are especially severe in metropolitan areas, while at the same time, residential construction is stagnating. This article illustrates the reasons for this trend using the example of waste management in construction projects. In urban centers like Berlin, construction mostly means „building within existing structures.“ A study by the Berlin School of Economics and Law (HWR Berlin), in cooperation with the engineering firm NovaBiotec, examined the potential for improving processes in this field. The findings clearly show that what is needed is not minor adjustments but the courage for disruptive change. Without this, fast and affordable construction in Germany will remain impossible.



Dipl.-Ing. Bert Kühl ist Geschäftsführer der NovaBiotec Dr. Fechter GmbH. Das Berliner Ingenieur- und Planungsbüro ist auf den Umgang mit physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Schadstoffen in Gebäuden spezialisiert.

1. Kundenproblem: „Bauen“

Eigentlich sollte es einfach sein. Ein Bauherr möchte bauen, um selber zu nutzen, zu vermieten oder zu verkaufen. Dieses Kundenproblem sollte von Anbietern in der Baubranche unterstützt und von Behörden konstruktiv begleitet werden. Verantwortung, Kontrolle, Finanzierung liegen beim Bauherrn oder einer von ihm beauftragten Person.

Dabei sind selbstverständlich Regeln des Baurechts einzuhalten. Und selbstverständlich sollen sich insbe-

sondere gefährliche Abfälle nicht über dunkle Kanäle in Wald und Flur wiederfinden. Zur Einordnung muss man aber verstehen, was heute in der Praxis von Bauherren eigentlich erwartet wird.

Laut Statistischem Bundesamt hat sich bei im Jahr 2024 fertiggestellten Wohngebäuden die Zeit von Genehmigungserteilung bis Fertigstellung auf 26 Monate verlängert. Im Jahr 2020 betrug diese Abwicklungsdauer noch 20 Monate. Des Weiteren erloschen im Jahr 2024 29.000 Baugenehmigungen, da deren in der Regel mehrjährige Gültigkeitsdauer abgelaufen war [1]:

Woran liegt das? Ein Teil der Antwort findet sich hier: In Ballungsräumen wie Berlin ist „Bauen“ faktisch mit „Bauen im Bestand“ gleichzusetzen. Denn Neubau ist nur noch möglich bei Lückenschließungen, Erweiterungen oder Ersatzbauten. In nahezu allen Fällen muss der Bauherr bestehende Flächen und Gebäude zuerst genau unter die Lupe nehmen: Einerseits bestehen allgemein zunehmend strengere Vorgaben zur nachhaltigen Wiederverwendung von Baumaterialien. So gilt seit dem 18.04.2017 die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) [2] und seit dem 01.08.2023 die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [3]. Andererseits sind Bauherren mit Altlasten und Gebäudeschadstoffen konfrontiert. Diese sog. „gefährlichen Abfälle“ können belastete Dämmstoffe, Asbestzement, teerhaltige Bitumengemische und Teerpappe, kontaminierter Aushub und mineralischer Bauschutt, belastetes Holz, PCB-haltige Abfälle u.v.m. sein [4].

Die Hochschule für Wirtschaft und Recht (HWR) Berlin führte zwischen Oktober 2024 und März 2025 dazu eine qualitative Studie durch. In Zusammenarbeit mit dem spezialisierten Ingenieurbüro NovaBiotec wurden zahlreiche Interviews mit Beteiligten der Abfallwirtschaft geführt. Ziel war es, die aktuellen Prozesse im Bereich Schadstoff- und Abfallmanagement aufzustellen zu verstehen und Verbesserungspotentiale zu identifizieren. Dazu wurden Gespräche mit Marktteilnehmern aus der Region Berlin-Brandenburg geführt: Neben Bauherren (im Schadstoffmanagement „Erzeuger“ genannt) auch Beförderer, Sammler sowie Ent-

sorger (Deponien, Waschanlagen, Verbrennungs- oder Aufbereitungsanlagen). Ergänzt wurde das Bild durch den Austausch mit Verbänden, Softwareanbietern und Start-Ups im Bereich Kreislaufwirtschaft.

2. Der reale Wahnsinn

Es geht hier also nur um Bauabfälle. „Nur“ um Bauabfälle? Tatsächlich fällt die Masse aller Abfälle im Bereich der Bauwirtschaft an. Laut Statistischem Bundesamt betrug im Jahr 2022 der Anteil der Bau- und Abbruchabfälle am Gesamtaufkommen über 54 % [5]. Zu unterscheiden sind dabei u. a. mineralischer Bauschutt, Bau- und Abbruchholz, Metallabfälle, Verpackungsabfälle, Gefährliche Abfälle sowie Baustellenabfälle als beliebiges Gemisch.

Das Mengengerüst ist also relevant. Doch genauso beachtenswert ist die Komplexität der Entsorgungsprozesse. Das folgende Beispiel zeigt, dass aus einem scheinbar kleinen Detail ein extrem aufwendiger Prozess wird: viele Beteiligte, viele Prozessschritte, viele Daten, viele Medienbrüche, viele Systeme. Es handelt sich im konkreten Fall um ein größeres Bauvorhaben

im Bestand: Für über 300 Wohnungen ist eine Grundinstandsetzung vorgesehen.

Der in der Grafik dargestellte Prozess basiert auf diesem realen Beispiel. Es zeigt nur einen kleinen Ausschnitt der Entsorgungsproblematik. Denn der dargestellte Ablauf bezieht sich nur auf eine einzige Abfallfraktion – von insgesamt ca. 30 verschiedenen Abfallfraktionen in diesem Bauvorhaben.

- ◆ Schritt 1a: Der Bauherr beauftragt im Allgemeinen über die hauseigene Projektleitung oder einen Objektplaner (Architekturbüro) ein spezialisiertes Ingenieurbüro, das Büro führt hinsichtlich der Arbeitsschutzbelange Untersuchungen gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und Deklarationsanalysen durch, z. B. von Dachpappen, Expandiertem Polystyrol (EPS), asbesthaltigen Spachtelmassen etc. Eine in situ Beprobung von mineralischem Bauschutt wie Estrich oder Beton muss bei der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) beantragt und genehmigt werden. Probennahmen müssen nach Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) PN98 und die Analysen in akkreditierten

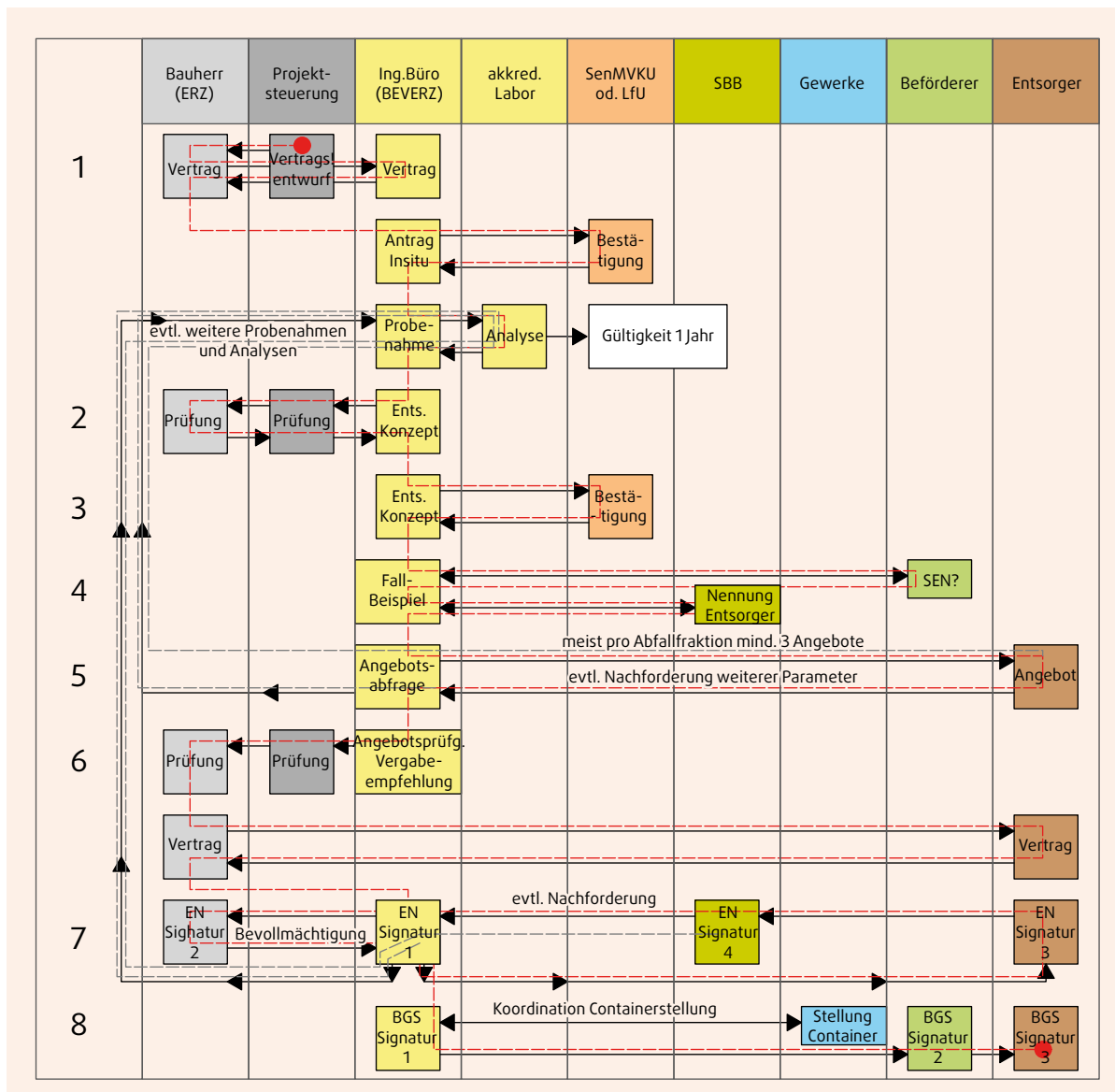


Abbildung 1
Ablauf in der Praxis

Laboren pro Abfallfraktion erfolgen. Das ist aufwendig und teuer.

- ◆ Schritt 2: Der Planungsprozess von Bauvorhaben verzögert sich oftmals, doch nach einem Jahr verlieren die Analysen ihre Gültigkeit [6]; also können sich die letzten Schritte ggf. wiederholen: Am selben Objekt noch einmal Probenahmen und Analysen in Fachlaboren. Jetzt kann das finale, ausschreibungsrelevante Entsorgungskonzept erstellt werden, mit Zuordnung der erwarteten Abfälle und Massen.
- ◆ Schritt 3: Involviert werden mehrere Behörden: In Brandenburg z.B. Bestätigung des Entsorgungskonzepts beim Landesamt für Umwelt (LfU) für gefährliche Abfälle und der unteren Abfallbehörde für nicht-gefährliche Abfälle. In Berlin muss eine Anzeige gem. Merkblatt 4, Anhang 1, an die SenMVKU erfolgen – hier kann es ggf. zu Nachfragen und Nachforderungen kommen.
- ◆ Schritt 4: Ein Problemfall sind in diesem Beispiel EPS-Dämmstoffe mit asbesthaltigen schwarzen Anhaftungen von Badfußböden (Volumen über 10 m³), die technisch und wirtschaftlich nicht trennbar sind. 14 Analysen auf HBCD (Hexabromcyclododecan) aus dem gesamten Objekt für verschiedene EPS-Materialien von verschiedenen Einbauorten werden durchgeführt. Es wird EPS mit HBCD-Werten von 270–6.600 mg/kg festgestellt. Für die Abfalleinstufung des asbesthaltigen EPS werden als worst-case-Betrachtung die HBCD-Werte von 6.600 mg/kg herangezogen. Für EPS mit Asbestanhaftungen (AS 170903*) ist in Berlin-Brandenburg kein SEN (Sammelentsorgungsnachweis) eines Beförderers verfügbar.
- ◆ Schritt 5a: Der BEVERZ (Bevollmächtigte des Erzeugers) fragt nun per E-Mail alle die Entsor-



Abbildung 2
Problemfall
© A. Wloczyk,
NovaBiotec

- ger der Region an, die aus Erfahrung geeignet erscheinen. Mehrere Absagen gehen ein, u. a. von Deponien der Deponieklasse II. Eine Verbrennung (thermische Verwertung) ist wegen des Asbestanteiles nicht möglich. Über diesen Entsorgungsweg gehen alle anderen EPS-Abfälle des BV ohne Asbestanhaftungen (AS 170604). Deponien der Deponieklasse IV (Untertagedeponien) erklärten sich zur Annahme des asbesthaltigen EPS bereit. Die Angebote der Entsorger werden i.d.R. manuell erstellt, ausgedruckt, von zwei Personen unterschrieben, gescannt und per Mail an den BEVERZ geschickt. Auch hier können – jetzt aufgrund der Betriebsgenehmigungen der Entsorger – noch Nachanalysen gefordert sein.
- ◆ Schritt 6a: Die Angebotsauswertung und Vergabeempfehlung werden händisch erstellt und dem Bauherrn zur Beauftragung vorgelegt. Der Bauherr (Projektleitung, Vergabeabteilung) prüft und vergibt den Auftrag an Entsorger zur DK IV. Der nimmt den Auftrag an, d. h. wiederum Unterschreiben, Scannen, Senden, ...
- ◆ Schritt 7a: Das sog. „Ergänzende Formblatt (EGF)“ sowie der „Elektronische Entsorgungsnachweis (EN)“ werden erstellt, Bauherr/BEVERZ, Entsorger signieren elektronisch und legen den EN der SBB (Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH) vor. Diese entscheidet in diesem Beispiel nun, den EN nicht zu bestätigen und verlangt weitere spezifische Nachanalysen des EPS-Materials auf HBCD, welches nun bereits zum Großteil in BigBags auf der BE-Fläche vorliegt.
- ◆ Schritt 1b: Also wieder mehrere Schritte zurück: Noch einmal weitere Proben vor Ort nehmen. Analysen beauftragen, bezahlen und auf die Ergebnisse warten...
- ◆ Schritt 5b: Die repräsentativen Mischproben aus mehreren BigBags haben dieses Mal – in den Nachanalysen – alle einen HBCD-Gehalt von unter 500 mg/kg. Also müssen wieder Angebote eingeholt werden: Der BEVERZ fragt per E-Mail alle Entsorger der Region an, welche aus Erfahrung geeignet erscheinen. Wieder mehrere Absagen, aber dieses Mal auch Angebote von Deponien der Deponieklasse II. Angebotsauswertung und Vergabeempfehlung werden wieder händisch erstellt und dem Bauherrn zur Beauftragung vorgelegt.
- ◆ Schritt 6b: Der Bauherr prüft und storniert den Auftrag an den Entsorger DK IV. Stattdessen wird der günstigere Entsorger der DK II beauftragt.
- ◆ Schritt 7b: EGF/EN wird erstellt, Bauherr/BEVERZ signieren und legen dem Entsorger die Akte vor. Der Entsorger muss sich von seiner Aufsichtsbehörde eine Ausnahmegenehmigung einholen mit zusätzlichen Kosten für den Bauherrn. Die Aufsichtsbehörde benötigt einen Nachweis zu den PAK-Werten. Mit Mühe, d. h. div. Telefonaten und E-Mails sowie Vorlage des umfangreichen Gefahrestoffkatasters, inkl. der PAK-Freiheit der bereits entfernten Pappen, wird die Ausnahmegenehmigung ohne weitere Nachanalysen erteilt. Der Entsorger kann nun signieren und die Akte der Genehmigungsbehörde SBB vorlegen, die dann

nach weiteren Nachfragen zu den PAK-Werten ihre Genehmigung vollziehen kann.

- ◆ Schritt 8: Jetzt können Begleitscheine (BGS) erstellt und das EPS-Material entsorgt werden.

Seit der ersten Angebotsabfrage zu dieser spezifischen Abfallfraktion bei Beginn des Bauvorhabens ist inzwischen mehr als ein halbes Jahr vergangen. Die Container mit dem in BigBags verpackten Material stehen auf der Baustelle im Wege herum. Containermiete fällt an. Der Abfall wurde noch nicht entsorgt.

Beim genannten Bauvorhaben fallen insgesamt etwa 30 gefährliche und nicht gefährliche Abfallfraktionen an. Ohne inhaltliche Bewertung des Vorgangs zeigt das Beispiel den unglaublichen Verwaltungsaufwand der Entsorgung für nur eine einzige dieser Abfallfraktionen.

3. Warum ist das so?

Schadstoffe kontrolliert beseitigen, möglichst viele Materialien wiederverwenden. Das sind lobenswerte Ziele. Doch wie kann es sein, dass eigentlich sinnvolle Impulse seitens der Gesetzgeber zu einer aberwitzigen und oft kontraproduktiven Umsetzung führen?

Der Entsorgungsmarkt ist strukturell geprägt durch viele Beteiligte und eine Unmenge kleinerer Anbieter. Der Markt ist nicht homogen, sondern unterscheidet sich erheblich je nach Region und Entsorgungsstufe. Durch diese Vielzahl an Beteiligten sind Prozesse nicht durchgängig, Integrationsprobleme sind der Alltag. Die Durchdringung mit IT ist gering, es besteht ein hoher Anteil händischer und papierbasierter Arbeit. So erstellen alle befragten Unternehmen ihre Angebote händisch, scannen und versenden PDF-Dateien. Diese Angebote sind nicht einheitlich aufgebaut und werden in der Praxis von einem Austausch per Mobiltelefon begleitet. Im Gesamtprozess sehen die jeweils Beteiligten nur ihren kleinen Ausschnitt, es besteht eine starke Aufgabenteilung: Auf der Kundenseite sind die Hauptpersonen Bauherren und Bau-träger, außerdem die mit dem eigentlichen Bauen betrauten, also normalerweise Bauleiter und Gewerke. Im Bereich Schadstoffmanagement werden diese ergänzt durch eine Fachbauleitung/Koordinator sowie Bevollmächtigte. Auch diverse Gutachter und Sachverständige kommen zum Einsatz, ebenso zertifizierte Probenehmer und akkreditierte Labore. Der eigentliche Entsorgungsmarkt teilt sich dann noch einmal auf in die Rollen Beförderer/Sammler (Entsorgungsfachbetriebe), Zwischenlager, Händler und Makler, sowie Entsorger.

Nicht zu vergessen sind hierbei die zuständigen Abfallbehörden, in Berlin die SenMVKU (Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt) und die SBB. Diese wachen über eine Unmenge an gesetzlichen Regelungen und Vorgaben. Die Entsorgungsbeteiligten müssen sich nicht nur in den entsprechenden Gesetzen auskennen, sondern auch in diversen Verordnungen, Ausführungsbestimmungen, Vollzugshilfen, Merkblätter, LAGA-Mitteilungen etc. Mittels Querverweisen und Ausnahmeregelungen fühlen sich die Beteiligten „wie bei einer Schnitzeljagd“.

Die Regelungen sind darüber hinaus oft von Bundesland zu Bundesland verschieden und widersprüchlich. So ist beispielsweise PAK-haltiger Abfall in Berlin/Brandenburg ab 100 mg/kg, in Bayern ab 1.000 mg/kg und in Hessen ab 400 mg/kg gefährlich [7]. Der aktuelle Umfang der Regelungen bezüglich gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle unterscheidet sich dabei kaum noch.

Für die Entsorgung gefährlicher Abfälle ist seitens der Behörden die Nutzung des elektronischen Abfallnachweisverfahrens (EANV) [8] verpflichtend, die Zentrale Koordinierungsstelle Abfall (ZKS) [9] stellt für die elektronischen Belegflüsse Basisfunktionalität zur Verfügung. Ebenso findet sich hier ein Verzeichnis der zugelassenen Entsorgungsfachbetriebe (eEFBV). Hierbei geht es aber nur um eine rein funktionale Umsetzung gesetzlicher Vorgaben. Das Konzept sieht vor, dass kommerzielle Anbieter kundenfreundliche Oberflächen anbieten, was aber nur teilweise gelingt.

Die Abläufe auf der Baustelle sind nicht Fokus dieses Artikels, doch auch hier scheitern gut gemeinte Regelungen an der Umsetzung: Die ausführenden Gewerke können und/oder wollen gar nicht die Abfallfraktionen fachgerecht trennen, es fehlt Know-how und ein Kontrolldruck. Die Vielzahl an obligatorischen Schulungen führen zu erheblichem Aufwand, adressieren aber nicht die ausführenden Gewerke. Auch hier lässt sich bei der Betrachtung im Baustellenalltag feststellen: Theoretisch gut gemeinte Regelungen sind vor Ort faktisch nicht umsetzbar. Beispielsweise ist die vorgeschriebene sortenreine Trennung, zumindest auf einer Baustelle in der Innenstadt, nicht oder extrem schwierig umzusetzen. 30 Abfallfraktionen bedeuten theoretisch 30 separate Container. Daraus folgen dann auch 30 Möglichkeiten der verschiedenen Gewerke, die Abfälle (falsch) zu verbringen.



Abbildung 3
Nur elf von bis zu 30 Abfallfraktionen
© A. Wloczyk, NovaBiotec

4. Kurzfristige Ansatzpunkte

Aus den Gesprächen mit den Studienteilnehmern ergab sich schnell eine Liste mit Verbesserungspotentialen. Bemerkenswert ist, dass nahezu alle Beteiligten den Bedarf nach Veränderung unterstrichen haben. Auch Anbieter, die eigentlich wirtschaftlich von intransparenten Prozessen profitieren, sahen den Hand-

lungsbedarf. Einige der diskutierten Ansatzpunkte lassen sich bereits in den kommenden Monaten und Jahren angehen:

Priorisierung: Sowohl seitens der Gesetzgeber, als auch bei Durchführung und Kontrolle muss stark priorisiert werden – weniger ist mehr. Obwohl (fast) jede Idee gut gemeint ist – in Summe sind die Anforderungen so komplex geworden, dass sie die Bautätigkeit lähmen. Die Sinnhaftigkeit von Regelungen muss dem Praxistest standhalten. Exemplarisch seien hier die Deklarationsanalysen genannt: Es ist schwer nachvollziehbar, warum diese nur eine Gültigkeitsdauer von einem Jahr haben. In den allermeisten Fällen wird sich die Auffindsituation vor Ort nicht geändert haben. Dazu reicht eine einfache Abfrage beim Bauherrn. Durch die Unmenge teilweise widersprüchlicher und inhaltlich fragwürdiger Vorgaben wird nicht nur weniger und teuer gebaut, sondern gesetzestreu Verhalten wird auch nicht belohnt.

Kontrolle: Denn auch die Kontrollbehörden sind überfordert und unterbesetzt, Studienteilnehmer berichteten von extrem wenigen Kontrollen. Und diese bezogen sich dann auf rein formale oder buchhalterische Aspekte – für eine inhaltliche Bewertung fehlen Know-how und Ressourcen. Im parallelen „Entsorgungs-Graumarkt“ besteht hingegen kaum Kontrolldruck. Das Risiko, wegen Umweltsünden bestraft zu werden, sei hier verschwindend gering. Weniger Regeln können vor diesem Hintergrund dazu führen, dass die wirklich relevanten Kernvorgaben umso strenger kontrolliert und in der Praxis durchgesetzt werden.

Digitalisierung: Das Niveau der Digitalisierung ist extrem gering. Kaum Standardsoftware, hoher Anteil manueller Tätigkeiten, viele Medienbrüche. Schon kurzfristig sind viele Potentiale realisierbar, hier eine exemplarische Aufzählung: Automatisierte Terminvergabe zur Anlieferung bei Entsorgern, automatisiert einlesbare Bescheide ohne versteckte Informationen in einem PDF-Anhang, Aufhebung der Limitation von 10 MB für Anhänge im EANV, Nutzung standardisierter Laboranalysen oder auch eine automatisierte Rechnungserstellung in Echtzeit bei Anlieferung. Solange eine durchgängige Digitalisierung noch nicht erreicht ist, können Integrationsbrücken helfen. So verspricht beispielsweise ein Start-Up, die Mineral Waste Manager GmbH, durch den Einsatz von KI bisher heterogene Laborberichte vergleichbarer zu machen [10].

Kopplung des Belegflusses und EANV: Das ZKS-System fokussiert auf die rechtliche Sicht, nämlich die Belege aus dem elektronischen Nachweisverfahren. Darin muss beispielsweise der Entsorger eine „Annahmeerklärung“ abgeben, also seine Bereitschaft und Fähigkeit bekunden, den Abfall zu entsorgen. Die kommerzielle Ebene, also die eigentliche Auftragsvergabe an den Entsorger, erfolgt bei nahezu allen betrachteten Unternehmen zusätzlich, also über den Weg eines separaten Angebotes und einer entsprechenden Beauftragung. Normalerweise geschieht dies per Email mit Anhängen und damit redundant zum ZKS. Eine inhaltliche Kopplung wäre hier z.B. über Rahmenverträge möglich.

Aus- und Weiterbildung: Langfristig müssen Fachkräfte ausgebildet werden und Aspekte der Kreislauf-

wirtschaft und der fachgerechten Entsorgung systematisch vermittelt werden. Doch auch kurzfristig kann sensibilisiert werden. In den meisten Curricula der Architekturstudiengänge spielt Abfall- und Schadstoffmanagement heute allenfalls eine Randrolle. Der Aufwand und die Kosten von Abfallmanagement werden von den Objektplanern (Architekten) in der Regel unterschätzt. Insbesondere beim Kunden/Bauherren muss das Bewusstsein für Entsorgungsfragen und Schadstoffe schrittweise erhöht werden. Auch und gerade deshalb, weil die Menschen, die im EANV seitens der Erzeuger unterschreiben, ein hohes persönliches Haftungsrisiko eingehen. Dieses scheint den Handelnden nicht immer bewusst zu sein.

Praxischeck Baustelle: Vor Ort gleicht die Arbeit einem Kampf gegen Windmühlen: Fehlwürfe sind schwer zu vermeiden, verursachen aber in der Folge hohe Kosten. Ansätze wie Videoüberwachung der Container, definierte überwachte Einwurfzeiten, Zugangskontrolle zu den Containern, aber auch eine stark vereinfachte Beschilderung sowie hohe Vertragsstrafen sind zaghafte Versuche.



Abbildung 4
Realität auf der Baustelle
© A. Wloczyk, NovaBiotec

5. Ein Neuanfang

Tatsächlich werden diese kleinen Schritte nicht ausreichen. Es bedarf eines kompletten Neuanfangs, ein konsequentes In-Frage-Stellen der heutigen Abläufe:

Konsequente Kundenorientierung: Der Begriff Business Network Redesign steht für die Neugestaltung von Geschäftsprozessen, mit dem Fokus auf unternehmensübergreifende Prozesse. Startpunkt ist der Kunde, hier also der Bauherr. Aktuell beschäftigen sich weder Bauherren, noch Architekten gerne mit dem Thema „Abfall“. Dabei ist es der Bauherr, der (oft unwissentlich) die Verantwortung für fachgerechte Entsorgung und Wiederverwendung bis zum Schluss trägt und dafür auch zahlen muss. Genau aus diesem Grund müssen die Prozesse den Bauherrn als Impulsgeber und Kunden sehen. Hier bedeutet Kundenorientierung, dass der Bauherr über die Regelungen und Prozesse zur Entsorgung frühzeitig informiert werden muss. Die Fülle an Vorschriften, das fehlende Wissen und Interesse der allermeisten Beteiligten, aber auch Eigeninteressen einzelner Player scheinen dies heute zu

verhindern. Schon im Rahmen einer Investitionsentscheidung muss Transparenz erzeugt werden. Auch wenn dies eine abschreckende Wirkung haben wird und durchaus einige Bauvorhaben abgesagt werden: Nur so lässt sich ein Bewusstsein schaffen und auch ein Veränderungsdruck auf Gesetzgeber und Beteiligte erzeugen.

Das Thema „Abfall“ in das Scheinwerferlicht holen: In der Wahrnehmung wird Entsorgung vor allem als lästiges Übel gesehen. In der Bauplanung spielt die Entsorgung nur selten eine Rolle – wenn nicht gerade das Gelände eines alten Truppenübungsplatzes saniert werden muss, werden Aufwand und Komplexität der Entsorgung systematisch unterschätzt. Von 30 betrachteten, größeren Bauvorhaben wurde in 25 Fällen der Kostenrahmen zu niedrig angesetzt – teilweise um den Faktor 10. Dass die „Abfall“-Branche eher ein Schattendasein führt, sieht man auch an anderen Indikatoren: In den Unternehmen arbeiten vergleichsweise viele Quereinsteiger, es existieren nur wenige spezialisierte Ausbildungsberufe und in den benachbarten Disziplinen spielt das Abfallmanagement eine untergeordnete Rolle.

Vereinfachen, bündeln, zentralisieren: Informationen sind nicht oder nur nach aufwendigem Suchen verfügbar, Beauftragungen erfolgen dezentral, Belege werden in einem separaten Behördensystem abgelegt und zusätzlich bestehen bei dem Kunden Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten. Als Idee steht hier die Vision einer elektronischen Objektdokumentation, in der neben (für Leser vereinfachte) Bauvorschriften auch Anträge, Bescheide, Belege gesammelt und nachvollziehbar sind. Solch ein Bauobjekt-Portal sollte natürlich eine kundenzentrierte Lösung darstellen, doch auch andere Player können und sollen in personalisierten Sichten auf Daten zugreifen können.

Standardisierung: Grundsätzlich sollten nur noch maschinenlesbare, standardisierte Nachrichten zwischen Unternehmen ausgetauscht werden. Das bezieht sich auf Angebote der Entsorgungsfachbetriebe genauso wie auf Laboranalysen oder Bescheide der Behörden. Hier sind bevorzugt sog. „hybride Formate“ zu verwenden. Dieses Prinzip wurde beispielsweise vor einigen Jahren im Bereich E-Invoicing eingeführt. Eine sog. „ZUGFeRD“-Rechnung besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen: Aus einer visuellen Darstellung als pdf für den Menschen und aus einem maschinenlesbaren Anhang in XML-Format [11]. Die Standardisierung muss eine Vereinfachung als Ziel haben. Erste Initiativen wie beispielsweise der vom BDE initiierte Aval-Standard [12] scheinen erfolgsversprechend. Hierbei werden vor allem Stammdaten der Logistik standardisiert, so dass beispielsweise eine unternehmensübergreifende Planung von Transportbehältern automatisiert möglich ist.

Schaffung einer Exchange Plattform: In Branchen wie dem Maschinenbau oder der Automobilindustrie sind sog. „Exchange Plattformen“ oder auch „Digitale Ökosysteme“ bereits Standard. Trotz aller Unterschiede haben diese Plattform-Ansätze gemeinsam, dass immer sog. „Assets“, also z. B. Informationen oder Güter, zwischen Anbietern und Konsumenten vermittelt werden [13]. Solche Plattformen können als Weg

zur Netzwerkfähigkeit gesehen werden, das sog. „m:n enabling“. Mit geringem Integrationsaufwand für die einzelnen Beteiligten können durchgehende, unternehmensübergreifende, sog. „kollaborative“, Prozesse realisiert werden. Auch im Immobilienbereich bestehen oder entwickeln sich derartige Plattformen [14]. Doch im Abfallmanagement besteht Nachholbedarf: Zunächst könnte eine Art Marktplatz eine Brücke zwischen Erzeugern, Beförderern und Entsorgern bilden – unter Einbindung der Aufsichtsbehörden SenMVKU, LfU, Abfallbehörden, SBB. Des Weiteren können kundenorientierte Gesamtlösungen erstellt werden, das Zusammenspiel der Beteiligten wird erheblich effizienter, Redundanzen und Medienbrüche werden vermieden. Vor allem aber sorgt die Transparenz über den Gesamtprozess (sog. „End-to-end-Integration“) für eine Komplexitätsreduktion und einen Fokus auf das eigentlich gewünschte Ergebnis.

Literatur

- [1] **Statistisches Bundesamt:** „14,4% weniger fertiggestellte Wohnungen im Jahr 2024“, Pressemitteilung Nr. 183 vom 23. Mai 2025, online abrufbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/05/PD25_183_31121.html [25.5.2025]
- [2] **Bundesamt für Justiz:** „Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV)“, online abrufbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/gewabfv_2017/ [25.5.2025]
- [3] **Bundesamt für Justiz:** „Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV)“, online abrufbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/ersatzbaustoffv/> [25.5.2025]
- [4] **Bossemeyer, H.-D. et al.:** „Schadstoffe im Baubestand“, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln, 2016.
- [5] **Statistisches Bundesamt:** „Kurzübersicht Abfallbilanz – Zeitreihe“, online abrufbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-abfallbilanz-kurzuebersicht.html> [25.5.2025]
- [6] **SenMVKU (Hrsg.):** „Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung“, Berlin, 06.10.2023.
- [7] **DGAW (Hrsg.):** „DGAW-Positionspapier – Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch“ Berlin, 02.03.2021.
- [8] **BMUKN (Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit):** „eANV – Elektronische Nachweisführung“, online abrufbar unter <https://www.bmu.de/FQ74> [25.5.2025]
- [9] **LAG GADSYS (Länderarbeitsgruppe Gemeinsame Abfall DV-Systeme):** „Wir digitalisieren Abfallrecht“ online abrufbar unter <https://www.zks-abfall.de> [25.5.2025]
- [10] **Mineral Waste Manager GmbH:** „Der Mineral Waste Manager“, online abrufbar unter <https://www.mineral-waste-manager.de/das-produkt> [25.5.2025]
- [11] **Pohland, S.; Garbisch, S.:** „e-Invoicing - Kennen Sie ZUGFeRD?“, in „e-Commerce Magazin“, Ausgabe 03/20, Juni 2020, S. 36–37, Win-Verlag, Vaterstetten
- [12] **BDE (Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft e.V.):** „Austausch von auftragsbezogenen Leistungsdaten (Aval)“, online abrufbar unter www.avalstandard.de [25.5.2025]
- [13] **Koch, M., Polst, S., Naab, M., Bartels, N., Storck, S., Trapp, M., Rauch, B., Jeswein, Th.:** „Digitale Ökosysteme in Deutschland“, Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE 2023
- [14] **Kukovec, S., Jacob, Ch. (Hrsg.):** „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen, effizienten und profitablen Wertschöpfung von Gebäuden: Grundlagen – neue Technologien, Innovationen und Digitalisierung – Best Practices“, Springer Vieweg, Wiesbaden 2023

Anschrift der Autoren

Prof. Dr. Sven Pohland
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin
Badensche Str. 52
10825 Berlin
E-Mail: sven.pohland@hwr-berlin.de

Bert Kühl
NovaBiotec Dr. Fechter GmbH
Goerzallee 305e
14167 Berlin
E-Mail: kuehl@novabiotec.de