

## Materialkataster zur Stärkung des Recyclings und der Wiederverwendung von Bauteilen

Stadt-Land-Plus Vernetzungsworkshop am 24.04.2021

Projekte: WieBauIn und Integral

### Hintergrund

Die Stärkung zirkulärer Konzepte im Bauwerksbestand ist wesentliche Zielstellung der beiden Stadt-Land-Plus Projekte WieBauin und INTEGRAL. In beiden Vorhaben sind Informationen zum Materiallager in regionalen Bauwerksbeständen (Materialkataster) zugleich Grundlage und Mediator zur Umsetzung dieser Zielsetzung. Dies war Anlass für einen vertiefenden inhaltlichen Austausch zwischen den beiden Stadt-Land-Plus-Projektinitiativen im Rahmen eines übergreifenden Projektworkshops.

**Ziel** war es, sich über die verfolgten Konzepte zur Erstellung regionaler Materialkataster auszutauschen und die Anschlussfähigkeit der beiden Konzepte zu diskutieren, um so perspektivisch die Schlagkraft entsprechender Initiativen zu erhöhen.

Der Workshop wurde entlang **drei inhaltlicher Blöcke** organisiert:

- 1) Vorstellung des Katasterkonzept WieBauin mit anschließender Diskussion
- 2) Vorstellung des Katasterkonzept Integral mit anschließender Diskussion
- 3) Abschlussdiskussion: Anschlussfähigkeit und Synergien

### 1. Das „Wiebauin-Kataster“

WieBauin zielt u.a. darauf ab, die Wiederverwendung von Bauteilen innerhalb von Regionen voranzubringen. Das unterstützende Katasterkonzept verfolgt dabei zwei grundsätzliche Linien und Zielstellungen:

- (a) Aufbau einer Informationsgrundlage für kommunale Akteure zur Inwertsetzung von Gebäudebeständen und darin enthaltener Gebäudetypen im Sinne eines Lagers für wiederverwendbare Bauteile
- (b) Bereitstellung eines Kalkulationstools für Gebäudeeigentümer zur Berechnung des materiellen Wertes eines Gebäudes, der durch die Wiederverwendung von Bauteilen potenziell gehoben werden kann.

Die Informationsgrundlagen sollen Akteure auf städtischer Ebene bei der Beratung von Einzeleigentümern abzureißender Gebäude unterstützen, um diese zu motivieren, sich mit dem Materiellen ihrer Gebäude auseinander zu setzen und eine Verwertungsstrategie der Wiederverwendung von Bauteilen anzustreben.

Das Konzept auf beiden beschriebenen Ebenen beruht im Kern auf Analysen von Einzelgebäuden und deren materieller Beschreibung differenziert nach Bauteilen, Materialkategorien und Baualtersklassen. Basis der Gliederungen und Mengenkalkulationen ist die DIN 276. Der Fokus liegt dabei auf Wohngebäuden. Über die Merkmale „Baualter“ und „Gebäudegröße“ werden individuell analysierte Gebäude zu Gruppen zugeordnet und als durchschnittliche „Gebäuderepräsentanten“ (pro Baualtersgruppe) beschrieben. Obgleich das Konzept offen angelegt ist, sind vor allem jene Bauteile besonders im Fokus, die sich zum aktuellen Stand des Wissens besonders für eine Wiederverwendung eignen. Dies kann beispielsweise über Bauteilbörsen vermittelt werden.

## 2. Das „INTEGRAL-Kataster“

Die Anwendung des Katasterkonzeptes im Vorhaben Integral zielt auf die Unterstützung regionaler Recyclingkreisläufe nichtmetallischer mineralischer Materialien ab. Es soll Hilfestellung leisten, regionale Materialflüsse und potenzielle Austauschbeziehungen derer zwischen Stadt und Land nachzuzeichnen und besser zu verstehen. Anknüpfend daran sollen Entscheidungen bei der Erschließung neuer Geschäftsfelder regionaler Wertschöpfung durch Baustoffrecycling unterstützt werden (Adressat: Recyclingindustrie). Schwerpunkte liegen dabei u.a. auf Fragen des Landmanagements hinsichtlich der Bereitstellung von Betriebsflächen für die Baustoffaufbereitung (Adressat: Stadtplanung bzw. Flächennutzungsplanung). Das verwendete Katasterkonzept greift hierbei auf konzeptionelle Grundlagen von Schiller et al. (2020) zurück. Es verfolgt einen Bottom-Up Materialflussanalyse-Ansatz (MFA), basiert auf Materialkennziffern für Gebäudetypen und Bauwerke und kann unter Verwendung von Geodaten und statistischen Sachdaten für Hochrechnungen regionaler Materiallager mit flexiblem Raumbezug verwendet werden (vom Einzelgebäude über Stadtteile bis zu Gesamtstädten und Regionen). Berücksichtigt werden Wohn- und Nichtwohngebäude sowie Straßen. Die zugrundeliegenden Gebäudetypen sind modular aufgebaut und entlang von Bauteilen gegliedert. Ein wichtiger Aspekt des verwendeten Konzeptes ist die Darstellung der Durchgängigkeit der Informationen über den Lebensweg von Materialien: Von den Rohstoffen über die Baumaterialien bis hin zu Abfallkategorien. Dies wird durch entsprechende Algorithmen bzw. Zuordnungen erreicht. Insbesondere diese „Übersetzung“ potenziell abgehender Bauabfallmengen in Abfallkategorien und die damit verbundenen Qualitäten der Abbruchmaterialien sind im INTEGRAL-Projekt von Bedeutung, da hieran Recyclingprozessketten und entsprechende Flächenbedarfe für deren regionale Realisierung anknüpfen.

## 3. Anschlussfähigkeiten und Synergien

Beide Ansätze verfolgen im Grundsatz einen Bottom-Up-MFA-Ansatz. Gemeinsamkeit in der Strukturierungslogik der verwendeten Gebäudetypologie sind – bezogen auf das gemeinsam betrachtete Segment der Wohngebäude – die Klassifikation nach Baualtersklassen und Gebäudegrößen. Beide Ansätze gliedern Gebäude nach Bauteilen und verfolgen dabei eine entsprechende bauteilbezogene Gliederungslogik (DIN 276). Auch das Vorgehen mit Blick auf Schadstoffbelastungen ist vergleichbar (baualtersklassenbezogene Bauteil-Liste mit Hinweisen auf mögliche Schadstoffe).

Beide Ansätze dienen der Stärkung der Verwertung von abgehenden Baustoffen aus dem Bauwerksbestand. Hinsichtlich der anvisierten Verwertungswege sind die Ansätze komplementär. Während das WieBauin-Kataster auf die Wiederverwendung von Bauteilen fokussiert, orientiert das INTEGRAL-Kataster in erster Linie das Recycling abgehender Baustoffe.

### Ergebnis

Folgende Themenbereiche wurden identifiziert, denen an der Schnittstelle der Vorhaben WieBauin und INTEGRAL eine größere Aufmerksamkeit gewidmet werden soll:

#### *Harmonisierung*

Grundsätzlich ist es anzustreben, Katasterinitiativen besser aufeinander abzustimmen. Dies gilt insbesondere für die Systematik der Typenbildung sowie die Gliederungslogik der Material- und Bauteilkategorien. So könnte eine Zusammenführung von Informationen aus den unterschiedlichen Katasterkonzepten ermöglicht werden und u.a. zur Validierung von Informationsgrundlagen genutzt werden.

Das im IÖR entwickelte und in INTEGRAL exemplarisch angewendete Materialkataster basiert auf umfangreichen Untersuchungen zur Gliederung von Materialkategorien für einen breiten Anwendungskontext und adressiert Fragen der Rohstoffsicherung, des Bauwesens, der Abfallwirtschaft sowie des Klimaschutzes gleichermaßen. Eine Veröffentlichung hierzu erscheint in der Reihe UBA-Texte im Frühsommer dieses Jahres. Implementiert ist diese Logik in einer Gebäudetypendatenbank für den deutschen Gebäudebestand. Vereinbart wurde zu prüfen,

inwieweit die verwendeten Materialkategorien der beiden Ansätze ineinander überführt werden können. Speziell soll geprüft werden, inwieweit sich Informationen aus der deutschen Gebäudetypologie eignen, die für den lokalen Anwendungsfall entwickelte Informationsbasis aus WieBauin zu validieren. Dabei können weitere Fragen der Schnittstellen zwischen beiden Ansätzen erörtert werden. Hieraus werden Erkenntnisse für das übergreifende Anliegen der Harmonisierung entsprechender Datengrundlagen erwartet.

#### *Verwertungskaskaden*

Beide Vorhaben fokussieren in den Anwendungsfällen unterschiedliche Stufen der Verwertungskaskade: Wiederverwendung (WieBauin) und stoffliche Verwertung durch Recycling (Integral). Perspektivisch erscheint es sinnvoll, beide Verwertungswege übergreifend im Sinne eines Gesamtansatzes zu beleuchten. Diese Diskussion gilt es perspektivisch weiter voranzutreiben.

#### *Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops*

##### Team WieBauin:

Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Linke, TU Darmstadt, Fachgebiet Landmanagement

M.Sc. Miriam Mayer, TU Darmstadt, Fachgebiet Landmanagement

M.Sc. Luisa Ritter, TU Darmstadt, Fachgebiet, Landmanagement

Dipl.-Ing. Nourdin Labidi, TU Darmstadt, Fachgebiet Entwerfen und Stadtentwicklung

##### Team INTEGRAL:

Dr.-Ing. Georg Schiller, IÖR Dresden

Dipl.-Ing. Karin Gruhler, IÖR Dresden

Dipl.-Geogr. Daniel Kretzschmar, TU Dresden, Professur Landmanagement