

# Futu

Future availability  
of secondary  
raw materials

# RaM

## Building Knowledge – Harmonisierung von Klassifikationssystemen für gebaute Umwelt im Kontext der Quantifizierung des anthropogenen Lagers

14.11.2024

Katharina Kippert, Vera Susanne Rotter

TU Berlin



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,  
Education and Research EAER  
**State Secretariat for Education,  
Research and Innovation SERI**

EU Framework Programmes



Funded by  
the European Union



# Quantifizierung des anthropogenen Materiallagers gebaute Umwelt



- Gebäude- und Infrastrukturbestand bildet einen signifikanten Anteil des anthropogenen Materiallagers
- Kenntnis über im Lager vorhandene Materialien entscheidend für die Implementierung von Maßnahmen zum Umgang mit rückzubauenden bzw. zu sanierenden Gebäuden und Infrastruktur
  - FutuRaM Projekt: Entwicklung einer Wissensplattform mit Informationen zur Verfügbarkeit und Verwertbarkeit von Sekundärrohstoffen mit Fokus auf kritische Rohstoffe (Berücksichtigung von 6 Abfallströmen, u.a. Bau- und Abbruchabfälle)
- Quantifizierung vorhandener Materialien mit Top-Down oder Bottom-Up Ansatz möglich



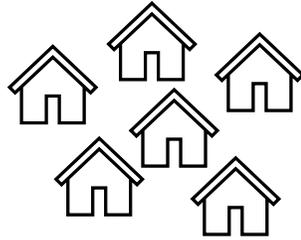
# Quantifizierung des anthropogenen Materiallagers gebaute Umwelt – Bottom-Up Ansatz



Ausschreibungsunterlagen	Statistiken
Ausführungs- und Bestandspläne	<b>Geodaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Landschaftsmodelle (DLM)</li> <li>• Digitale Oberflächenmodelle (DOM) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D-Gebäudemodelle</li> <li>• Liegenschaftskataster</li> </ul> </li> <li>• Amtliche topografische Karten</li> <li>• OpenStreetMap (OMS)</li> </ul>
Modelle (BIM)	
Rückbau- und Abbruchplanungen	
Bauwerkskataloge	
(Digitale) Gebäudepässe/Hausakten	
Begehungen/Aufnahmen	



# Quantifizierung des anthropogenen Materiallagers gebaute Umwelt – Bottom-Up Ansatz Beispiel



100 kg/m<sup>2</sup> Gebäudegrundriss Holz  
für ein Einfamilienhaus aus dem  
Zeitraum 1970-1980

100.000 m<sup>2</sup> Gebäudegrundriss  
Einfamilienhaus aus dem Zeitraum  
1975



Materialkennwerte  
gebaute Umwelt

(kg pro Anzahl, Fläche, Kubatur, Länge)

Bestand  
gebaute Umwelt

(Anzahl, Fläche, Kubatur, Länge)

Materialbestand  
gebaute Umwelt  
(kg)

Klassifikationssysteme gebaute Umwelt

→ Repräsentative Einheit: Einfamilienhaus aus dem Zeitraum 1970-1980

10.000.000 kg Holz  
in Einfamilienhäusern  
aus 1975

# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt - Problematik

---



- Diverse Klassifikationssysteme vorhanden
  - Unterschiedlicher Umfang
  - Unterschiedlicher Detailgrad
  - Unterschiedlicher Umfang an berücksichtigten Attributen/Parametern zur Festlegung repräsentativer Einheiten
- Kritische Rohstoffe in der gebauten Umwelt sind nicht Teil der Massenbaustoffe wie Beton, Ziegel, Holz, oder Baustahl, sondern vorrangig in der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) und bestimmten Bauteilen zu finden

# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt -Fragestellungen

---



- 1) Welche Klassifikationssysteme gibt es und wie unterscheiden sich diese bzw. welche Überschneidungen und Verbindungsstellen gibt es?
- 2) Wie werden Informationen zu Bauteilen (Komponenten) und technischer Gebäudeausrüstung berücksichtigt bzw. wie können diese berücksichtigt werden?
- 3) Wie muss ein übergreifendes Klassifikationssystem gestaltet sein, um die Identifizierung von Lagern von und Quellen für kritische Rohstoffe und Sekundärrohstoffe zu gewährleisten?

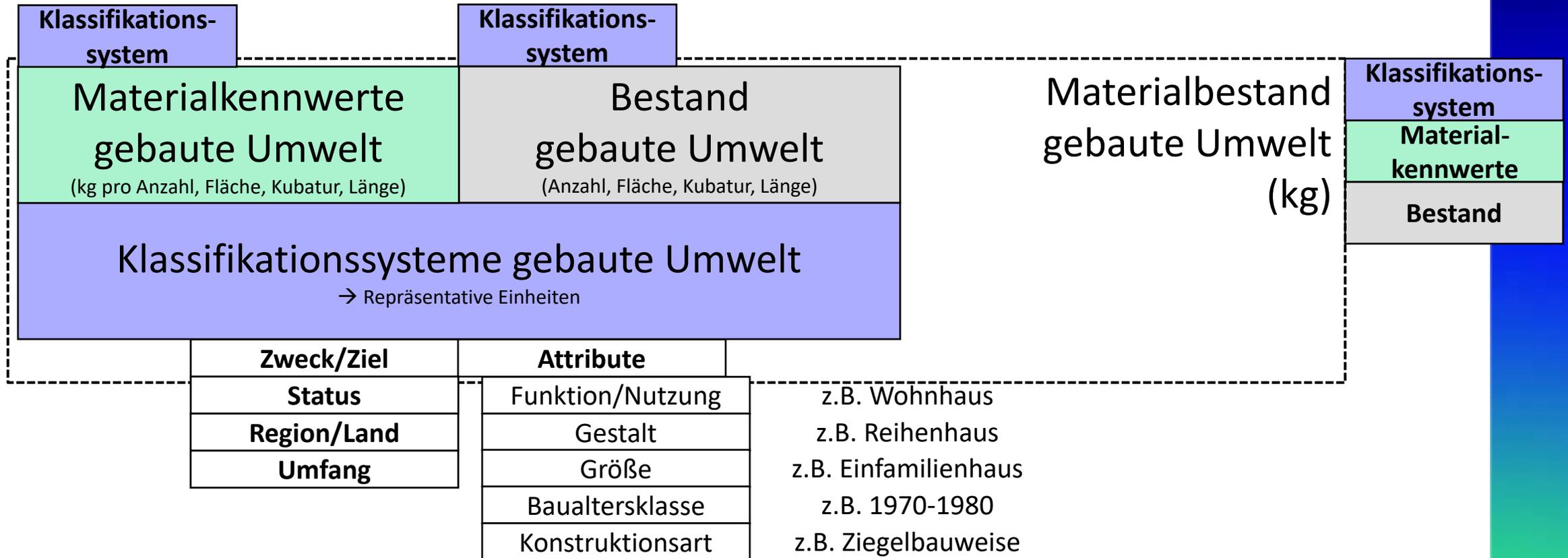
# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt - Methodik

---

Welche Klassifikationssysteme gibt es und wie unterscheiden sich diese bzw. welche Überschneidungen und Verbindungsstellen gibt es?

- Systematische Recherche und Analyse vorhandener Literatur- und Datenquellen
  - Räumliche Grenze: Deutschland
  - Zeitliche Grenze: keine
- Einbeziehung von Klassifikationssystemen nur, wenn sich ein Bezug zu Materialkennwerten herstellen lässt
  - Klassifikationssysteme in Bezug auf Gefährdungspotentiale bzw. Anforderungen bei bestimmten Gefährdungspotenzialen, wie z.B. Überflutungs- oder Erdbebenrisiko oder Anforderungen an den Brandschutz
  - Studien zu Energiekennwerten von bestimmten Gebäude- und Infrastrukturtypen

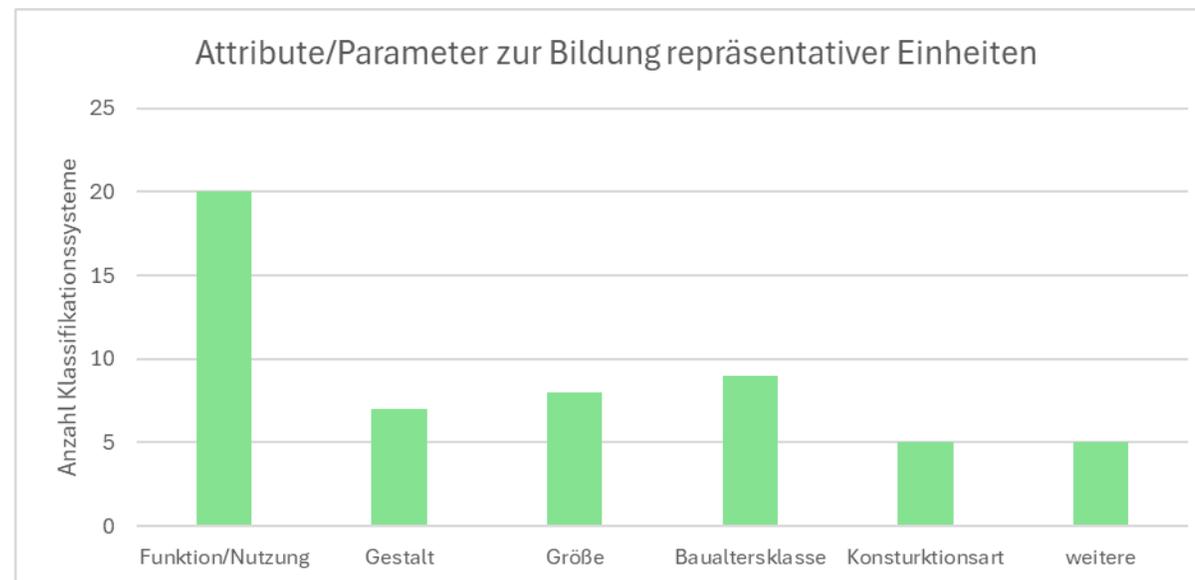
# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt – Extrahierte Informationen



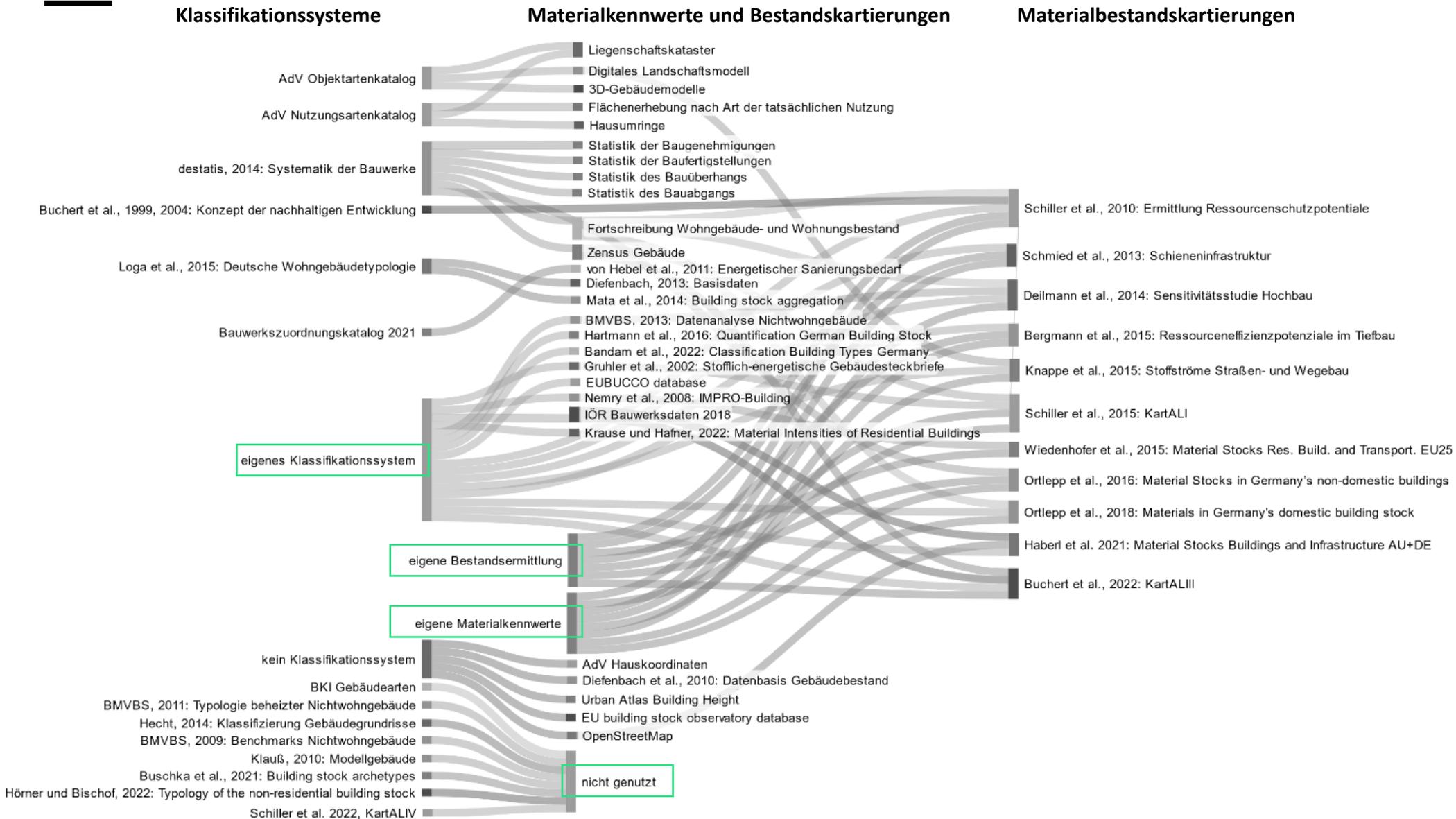
# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt - Ergebnisse

Insgesamt wurde folgende Anzahl an Literatur- und Datenquellen gefunden:

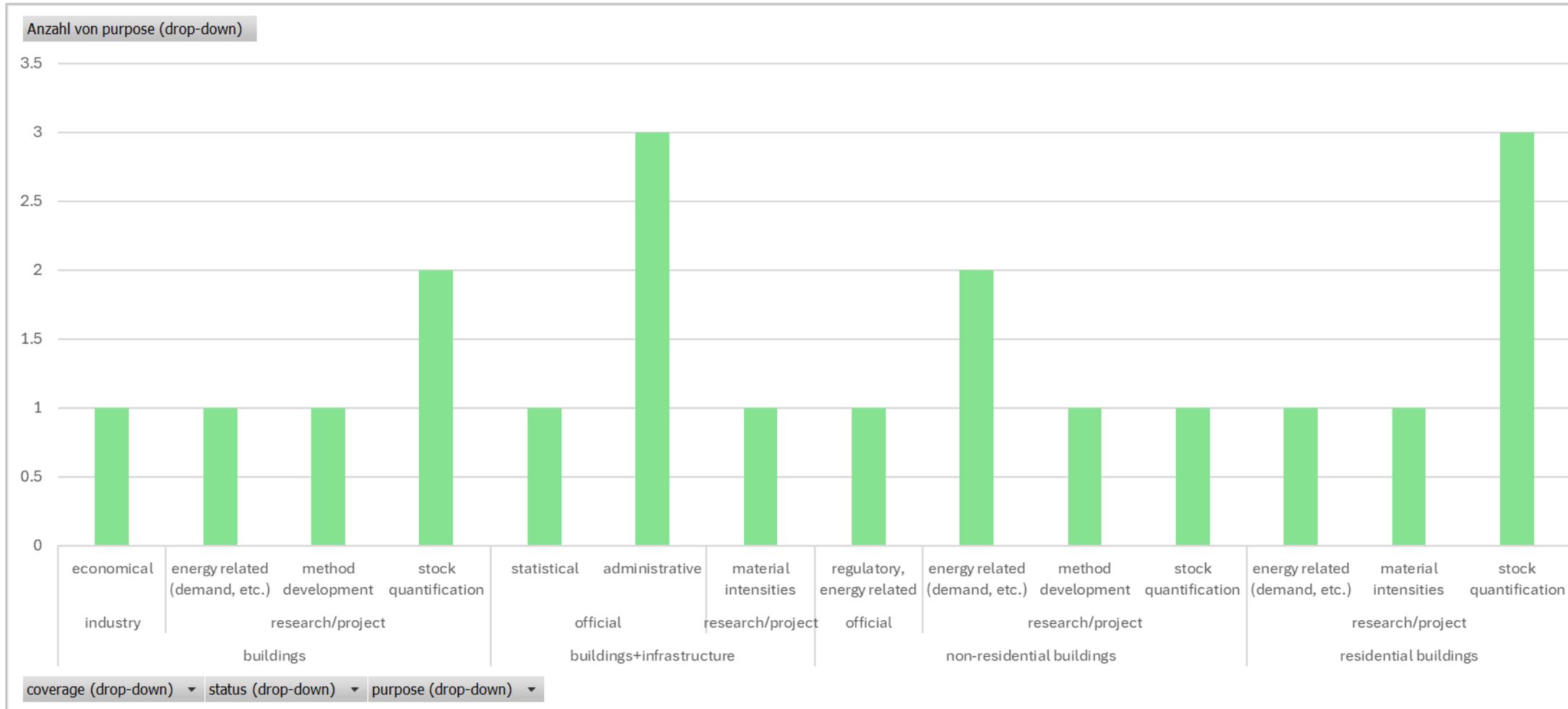
- Klassifikationssysteme: 20  
(hiervon 4 aus Materialkennwertbestimmungen und 1 aus Bestandskartierungen)
- Bestandskartierungen: 23
- Materialkennwertermittlungen: 11  
(hiervon 7 aus Materialbestandskartierungen)
- Materialbestandskartierungen: 11



# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt - Ergebnisse



# Klassifikationssysteme für gebaute Umwelt - Ergebnisse



# Ausblick und nächste Schritte

---

- Welche Klassifikationssysteme gibt es und wie unterscheiden sich diese bzw. welche Überschneidungen und Verbindungsstellen gibt es? 
- Wie werden Informationen zu Bauteilen (Komponenten) und technischer Gebäudeausrüstung berücksichtigt bzw. wie können diese berücksichtigt werden? → Ausweitung der Recherche
- Wie muss ein übergreifendes Klassifikationssystem gestaltet sein, um die Identifizierung von Quellen für kritische Rohstoffe und Sekundärrohstoffe zu gewährleisten? → Zusammenführung der Informationen, Materialkennwerte auf Bauteilebene

# Futu

Future availability  
of secondary  
raw materials

# RaM

## Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

FutuRaM.eu



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,  
Education and Research EAER  
**State Secretariat for Education,  
Research and Innovation SERI**

EU Framework Programmes



**Funded by  
the European Union**

