

# Praxisbeispiele für zukünftige ressourceneffiziente und kreislauffähige Projekt- und Quartiersentwicklungen

**Fachkonferenz „Zukunftsfähige Stadtquartiere“**

**Münster, 09.11.2023**

# AGENDA

- 1 Nachhaltige Städte & Gemeinden
- 2 Integrativer Quartiers(um)bau
- 3 Gebäude in der Kreislaufwirtschaft



# SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

11



KAPITEL 1

# NACHHALTIGE STÄDTE & GEMEINDEN

09.11.2023

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften | Institut für Geodäsie | Fachgebiet Landmanagement | Prof. Dr. L.



# KLIMAWANDEL

Städte und Gemeinden werden zunehmend mit

- Hitzewellen
- langen Trockenphasen
- Starkregenereignissen

konfrontiert. Systemänderungen sind notwendig:

- Energiewende
- Mobilitätswende
- Gebäudewende

Infrastrukturen müssen angepasst oder ersetzt werden.



# INTERNATIONALE ZIELSETZUNGEN

Städte sollen inklusiver, sicherer, widerstandsfähiger und nachhaltiger werden.

- Bereitstellung von angemessenem Wohnraum
- Teilhabe an Mobilität
- inklusive Stadtplanung
- Zugang zu Grünflächen & öffentlichen Räumen
- widerstandsfähige Städte



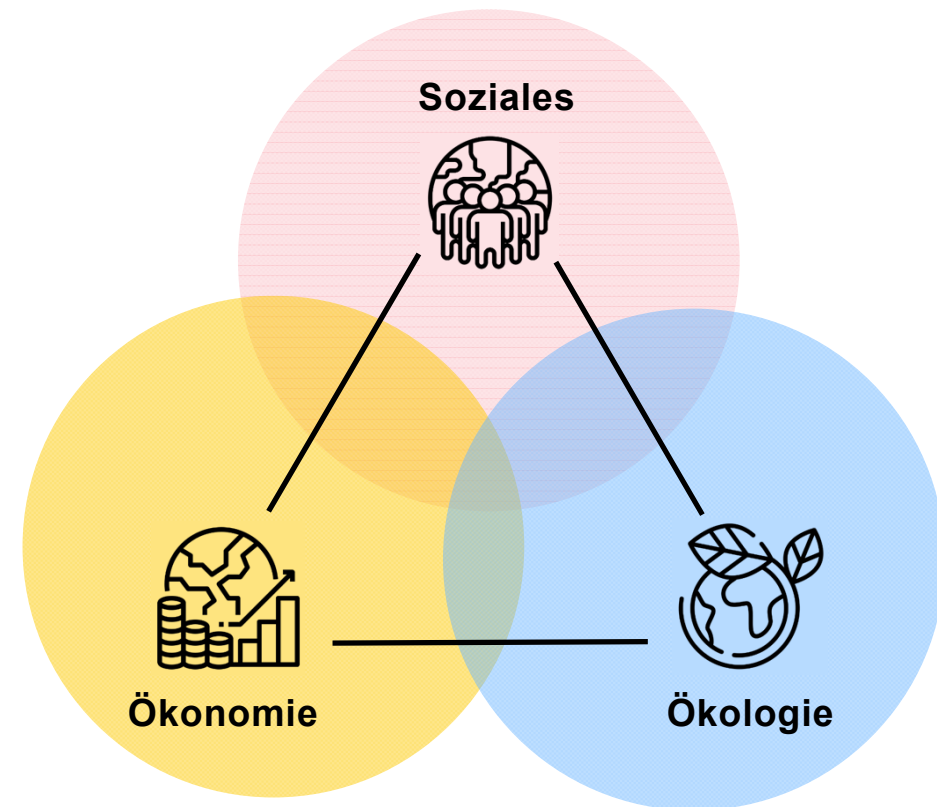
# NACHHALTIGKEIT

” ... meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

UNITED NATIONS, 1987

” ... mit den begrenzt zur Verfügung stehenden Ressourcen sorgsam umgehen und nicht auf Kosten der Menschen in anderen Regionen der Erde und auf Kosten zukünftiger Generationen leben.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ,  
NUKLEARE SICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2023





# NACHHALTIGKEIT

## Effizienz

Gleicher Nutzen,  
weniger Einsatz.



## Suffizienz

Weniger Konsum,  
weniger Verbrauch.



## Konsistenz

Ressourcen  
wiederverwenden.



Bilder: Lightcycle; KLM; Vercteezy







## KAPITEL 2

# INTEGRATIVER QUARTIERS(UM)BAU

09.11.2023

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften | Institut für Geodäsie | Fachgebiet Land





# ENERGIE- VERSORGUNG

Nutzung erneuerbarer Energien für „saubere“

- Elektrizität
- Wärme
- Kälte

Kombination verschiedener Energieträger wie bspw. Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie und Biomasse.

Die Energiewende erfordert den Neubau und die Anpassung von Infrastrukturnetzen.



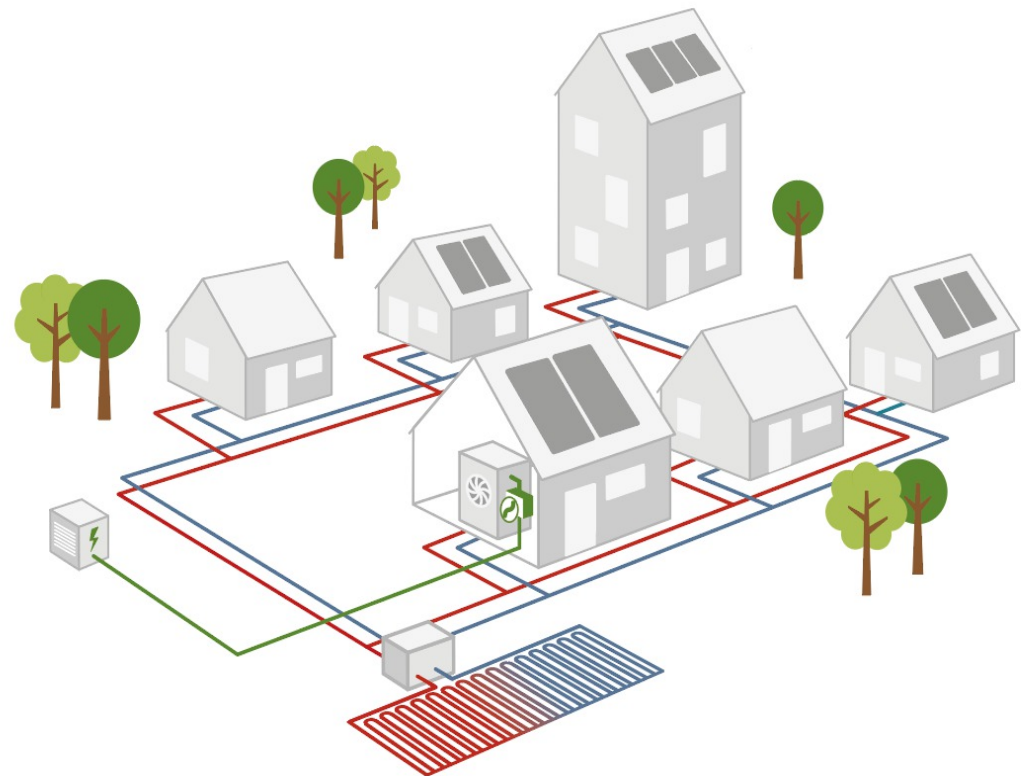
# ENERGIE- VERSORGUNG

## Gebäudeenergiegesetz:

Gemeinden müssen bis 2026 (2028) eine  
Wärmeplanung erstellen

## Quartierslösung mit Wärmenetzen:

- begrenzte Anpassungsfähigkeit an die sich ändernde Anzahl an Abnehmenden
- Standorte zur Wärmegewinnung und neue Leitungsnetze erforderlich



# WASSER- MANAGEMENT

Verteilung des Wasserangebots sehr ungleichmäßig durch

- lang anhaltende Trockenphasen
- reduziertes Wasserdargebot aus dem Umland
- punktuelle Starkregenereignisse

Trockenheit schädigt Stadtgrün und Infrastrukturen,  
Hochwasserrisiken entstehen bei Starkniederschlägen.





# WASSER- MANAGEMENT

## Schwammstadtkonzept

- zur Prävention vor Überflutungen bei Starkregenereignissen und
- zur Speicherung von Niederschlagswasser für Trockenphasen.

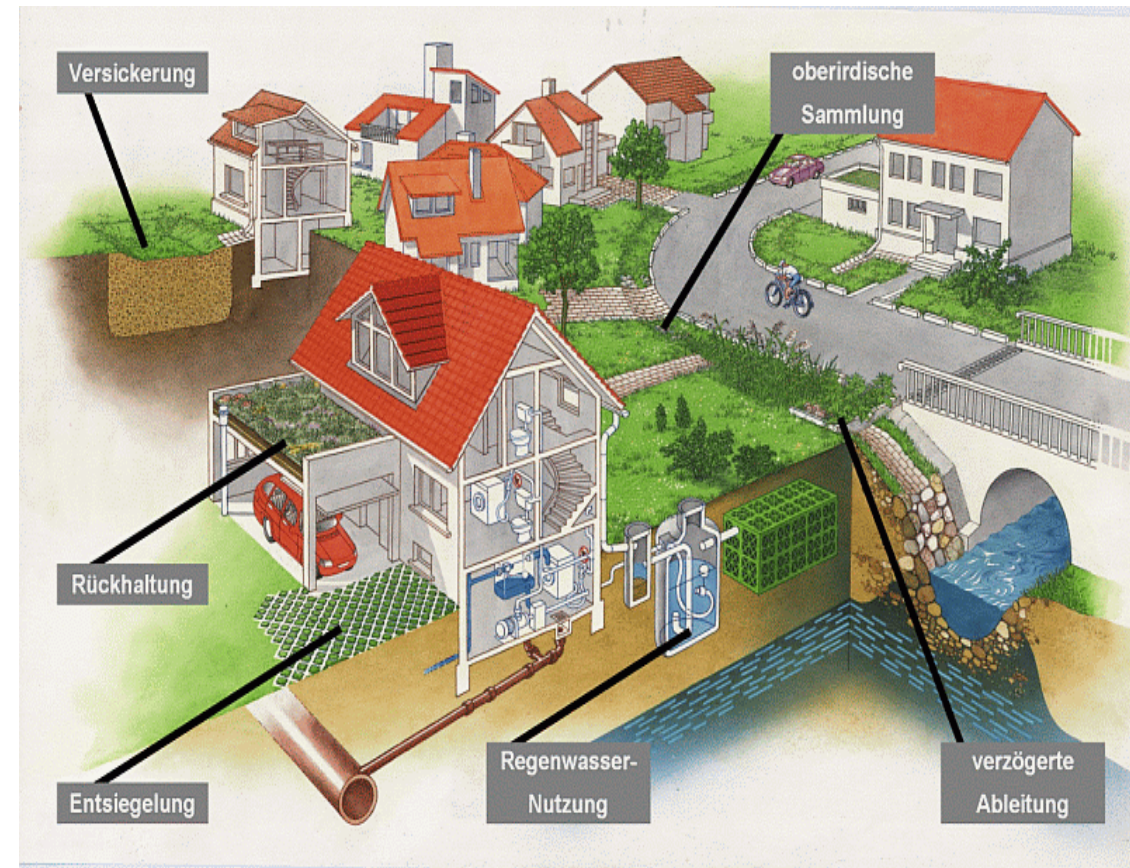
Wiederverwendung von schwach verunreinigtem Abwasser nach Aufbereitung (Regenwassernutzung).



# WASSER- MANAGEMENT

Kaskadenartiger Umgang mit Niederschlägen:

- Rückhaltung in der Fläche durch Entsiegelung und Versickerungsanlagen
- verzögerte Ableitung, z.B. durch Gründächer
- Speicherung für Bewässerungszwecke
- Entwicklung gefahrloser Ableitungen überschüssigen Wassers bei Starkregenereignissen (Überschwemmungsgebiete)





# MOBILITÄTS- MANAGEMENT

Aktuelle Verkehrslage in den Städten führt zu:

- Feinstaubbelastung
- Treibhausgasemissionen
- Gefahrenstellen
- Lärmemissionen
- hoher Flächenverbrauch für stehenden Verkehr
- unattraktiver Aufenthaltsraum



Bild: Presseportal



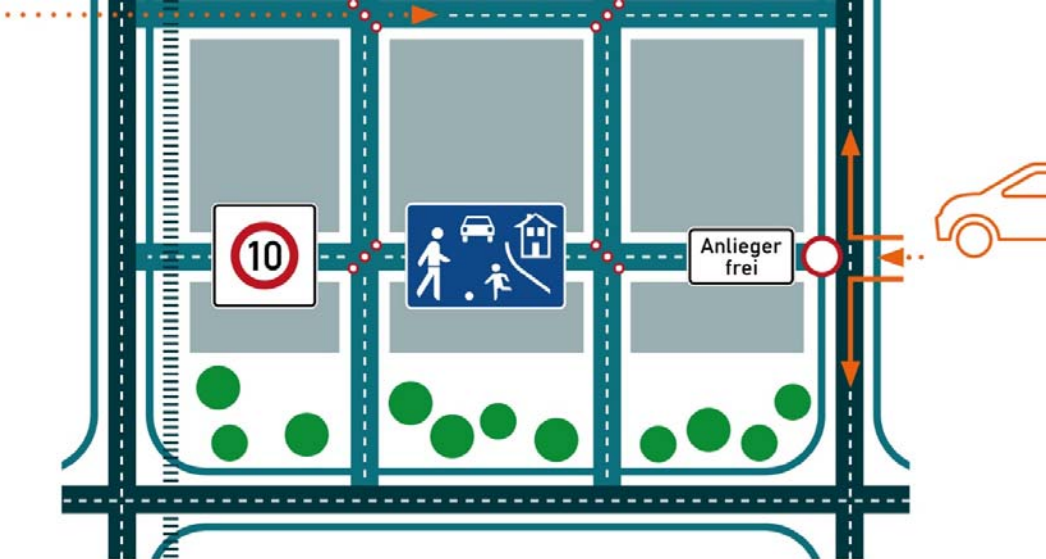
# MOBILITÄTS- MANAGEMENT

Erarbeitung nachhaltiger strategischer Mobilitätspläne und Ablösung traditioneller Verkehrspläne.

Mobilitätswende umfasst u.a.:

- Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs
- Stärkung des Rad- und Fußgängerverkehrs
- Sicherheit & Barrierefreiheit
- Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge
- Mobilitätshubs: Kombination mit ÖPNV-Anbindung & Sharing-Angeboten







# BAUWIRTSCHAFT

Zunehmende gesetzliche Verankerung der Gebäudeeffizienz, allerdings fehlende Konsistenzstrategien.

Ökologische und recycelte Baustoffe finden bisher aufgrund wirtschaftlicher und rechtlicher Grenzen kaum Einsatz in der Bauwirtschaft.

Potenzial: Anfall großer Mengen an „Bauabfällen“ durch anstehende Sanierungen und Abbruch alter Gebäude in den nächsten Jahrzehnten.



Bild: Ludwischöviertel

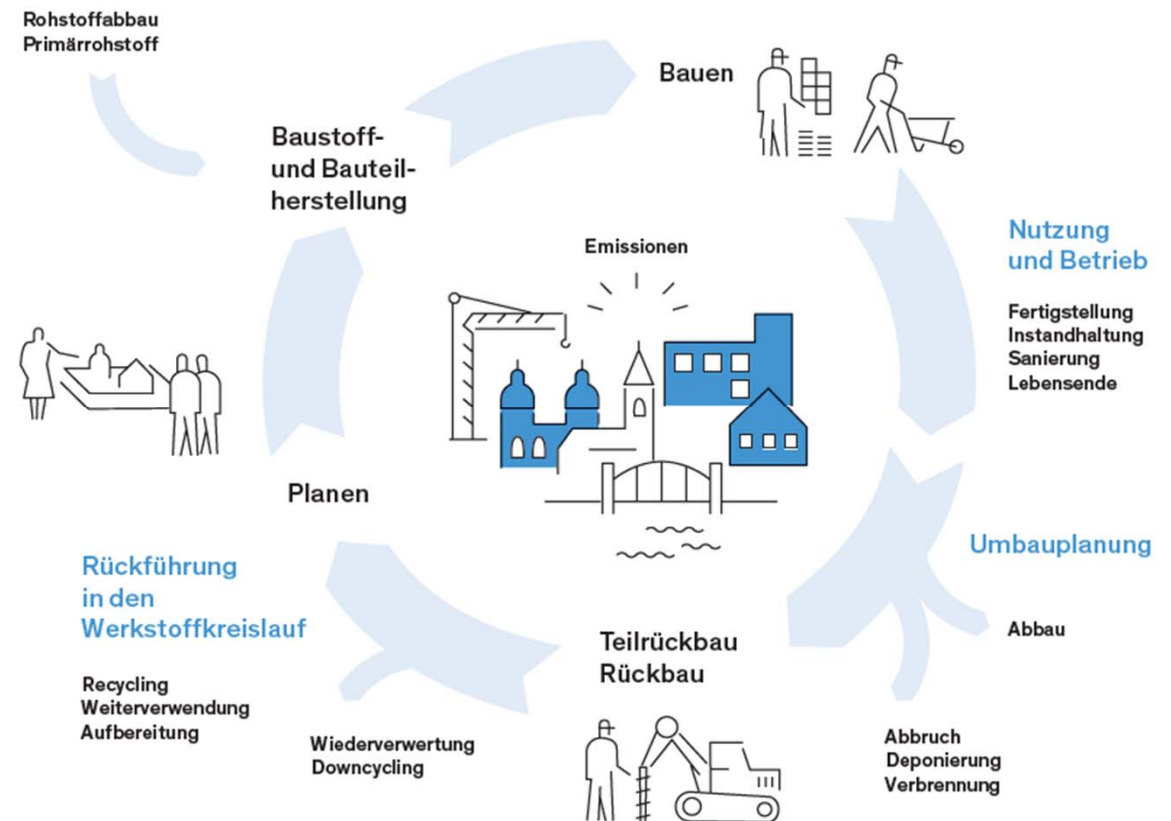


# BAUWIRTSCHAFT

Das lineare System der Bauwirtschaft muss durch eine Kreislaufwirtschaft abgelöst werden.

Ziel ist es:

- natürliche Ressourcen zu schonen,
- Treibhausgasemissionen zu reduzieren
- und Bauabfälle wieder dem Kreislauf zuzuführen



# BAUWIRTSCHAFT



## Neubaugebiete

- große Gestaltungsfreiheit
- Kombination von Bebauungsplan und städtebaulichem Vertrag zur Regelung von Nachhaltigkeitsansätzen
- frühzeitige Planung von Nachhaltigkeitsansätzen parallel zur Entwicklung des Bebauungsplans

vs

## Bestandsquartiere

- Komplexe und vielschichtige Ausgangssituation
- Anpassung/Ersatz vorhandener Strukturen häufig nur kleinteilig möglich
- langlaufende Umsetzung neuer Konzepte
- planungsrechtlich eingeschränkte Möglichkeiten
- sehr hohe Mitwirkungsbereitschaft unterschiedlicher Stakeholder erforderlich







## KAPITEL 3

# GEBÄUDE IN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

09.11.2023

Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften | Institut für Geodäsie | Fachgebiet Landmanagement | Prof. |





Lifecycle stages	Modules	EU policy instruments							
		EPBD	EED	CPR <sup>6</sup>	Ecodesign	WFD <sup>7</sup>	ETS <sup>8</sup>	Level(s) <sup>9</sup>	Taxonomy <sup>10</sup>
PRODUCTION	A1 Raw material supply	-	-	(*)	*	-	*	**	(*)
	A2 Transport	-	-	-	-	-	(*)	**	(*)
	A3 Manufacturing	-	-	(*)	-	-	*	**	(*)
CONSTRUCTION	A4 Transport	-	-	-	-	-	(*)	**	(*)
	A5 Construction installation process	-	-	(*)	-	-	-	**	(*)
USE	B2 Maintenance	-	-	(*)	-	-	-	**	(*)
	B3 Repair	-	-	(*)	-	-	-	**	(*)
	B4 Replacement	-	-	(*)	-	-	-	**	(*)
	B5 Refurbishment	-	-	(*)	-	-	-	**	(*)
	B6 Operational energy use	**	**	-	*	-	(*)	**	**
END-OF-LIFE	C1 Deconstruction	-	-	(*)	-	*	-	**	(*)
	C2 Transport	-	-	-	-	-	(*)	**	(*)
	C3 Waste processing	-	-	-	-	**	-	**	(*)
	C4 Disposal	-	-	-	*	**	-	**	(*)
BEYOND LIFE	D Reuse/recycle	-	-	(*)	*	*	-	**	(*)

● Partially covered
 ● Fully covered
 ● Under revision

Quelle: BPiE 2021

## Maßgebliche Akteure

- Primärrohstoff-Produzent
- Baustoff-Hersteller
- Gesetzgeber

---

- Gesetzgeber/Gemeinde (Baulandmodell)
- Planer/Immobilieeigentümer
- Bauunternehmen

---

- Immobilieneigentümer
- Gemeinde (Städtebauliche Sanierungsmaßnahme)
- Gesetzgeber

---

- Immobilieneigentümer
- Gesetzgeber
- Abfallinfrastruktur

---

- Baustoff-Hersteller
- Gesetzgeber



# DIE ROLLE DER IMMOBILIEN- GESELLSCHAFTEN

Der Sanierungsbedarf ist in Deutschland insbesondere bei Mehrfamilienhäusern besonders hoch.

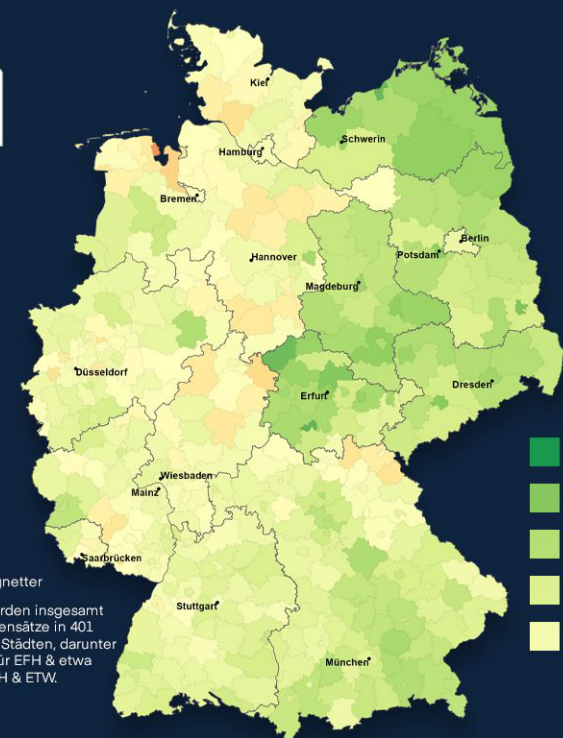
## Energieeffizienzklassen in Deutschland nach Baualter

	A	B	C	D	E-H
Gesamter Gebäudebestand	10%	10%	16%	22%	42%
Altbau (1850-1949)	1%	4%	11%	21%	63%
Nachkriegszeit (1950-1975)	1%	5%	22%	22%	58%
Vor Mauerfall (1976-1990)	1%	7%	20%	29%	42%
Nach Mauerfall (1991-2013)	8%	18%	29%	28%	17%



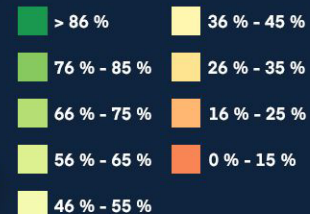
Quelle: Immobilienscout24

## Anteil der **Mehrfamilienhäuser** mit Energieeffizienzklassen A+ bis D in Prozent



Quelle: Sprengnetter

Untersucht wurden insgesamt  
rd. 5,5 Mio. Datensätze in 401  
Landkreisen & Städten, darunter  
etwa 1,1 Mio. für EFH & etwa  
4,4 Mio. für MFH & ETW.



SPRENGNETTER

## Beispielentwurf des Gebäuderessourcenpasses in aggregierter Form

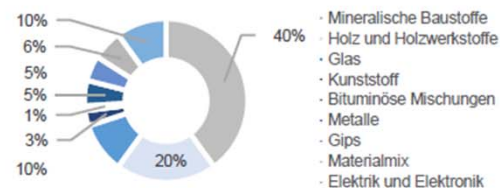


### Allgemeine Informationen und Massen:

1	Standort & Baujahr*	Adresse   Baujahr 2022
2	Art der Bauweise*	Holz-Hybridbauweise
3	Bestandserhalt (durch Sanierung / Umbau) oder Neubau	Neubau
4	Gesamtmasse des Gebäudes*	250.000 [kg]
5	Flächengewichtete Gesamtmasse des Gebäudes *	192 [kg/m² NF]
6	Umfang der im Pass dokumentierten Massen*	ca. 95 % (geschätzt) [Massen-% Bauwerk]
7	Grundlage der Daten / Nutzung von Materialpässen*	Daten auf Bauteilebene basierend auf detaillierten Materialpässe verfügbar
8	ID Gebäuderessourcenpass*	Nummer

### Inhaltsstoffe / Verwendung zirkulärer Wertstoffe:

9 Vorhandene Materialarten im Gebäude\*



## GEBÄUDE RESSOURCEN PASS

Der Materialeinsatz und die Kreislauffähigkeit können mit einem Gebäuderessourcenpass im Blick behalten werden. Erforderliche Daten müssen bereitgestellt werden.



# KOMMUNALER HANDLUNGSRAHMEN

Sanierung von Bestandsquartieren muss durch die Gemeinde zielgerichtet gefördert und unterstützt werden.

Gebäude- und quartiersbezogene Informationen zur Gebäudestruktur, den Sanierungsbedarfen und Sanierungsoptionen sind erforderlich.



## HERAUSFORDERUNGEN ERKENNEN

Wesentliche Hürden sind zu berücksichtigen:

- fehlende planungsrechtliche Festsetzungsmöglichkeiten
- häufig fehlende gesellschaftliche, politische und unternehmerische Akzeptanz

Sanierungsstrategien sind aufgrund wichtiger Parameter an den jeweiligen Fall anzupassen:

- (meist) heterogene Gebäudestrukturen
- unterschiedliche Sanierungsstände
- Gebäudeeigentümer in unterschiedlichen Lebensphasen und Konstellationen





## HERAUSFORDERUNGEN ÜBERWINDEN & STRATEGIEN ENTWICKELN

Kommunen setzen sich bereits für eine Kreislaufwirtschaft im Bausektor ein.



### Berlin

- Förderung energetischer Sanierung
- lokale Informationsbereitstellung



### Münster (NRW)

- monatliche Energiesprechstunde
- monatliche Informationsangebot zu Sanierungs- & Fördermöglichkeiten



### Darmstadt

- Vorträge mit Diskussionen
- Informationsbroschüre



### Münster

- Bereitstellung von Wärmebildern aus Thermografiebefliegung
- Anschreiben relevanter Bewohner mit Infolyer und Zugangsdaten



### Pforzheim

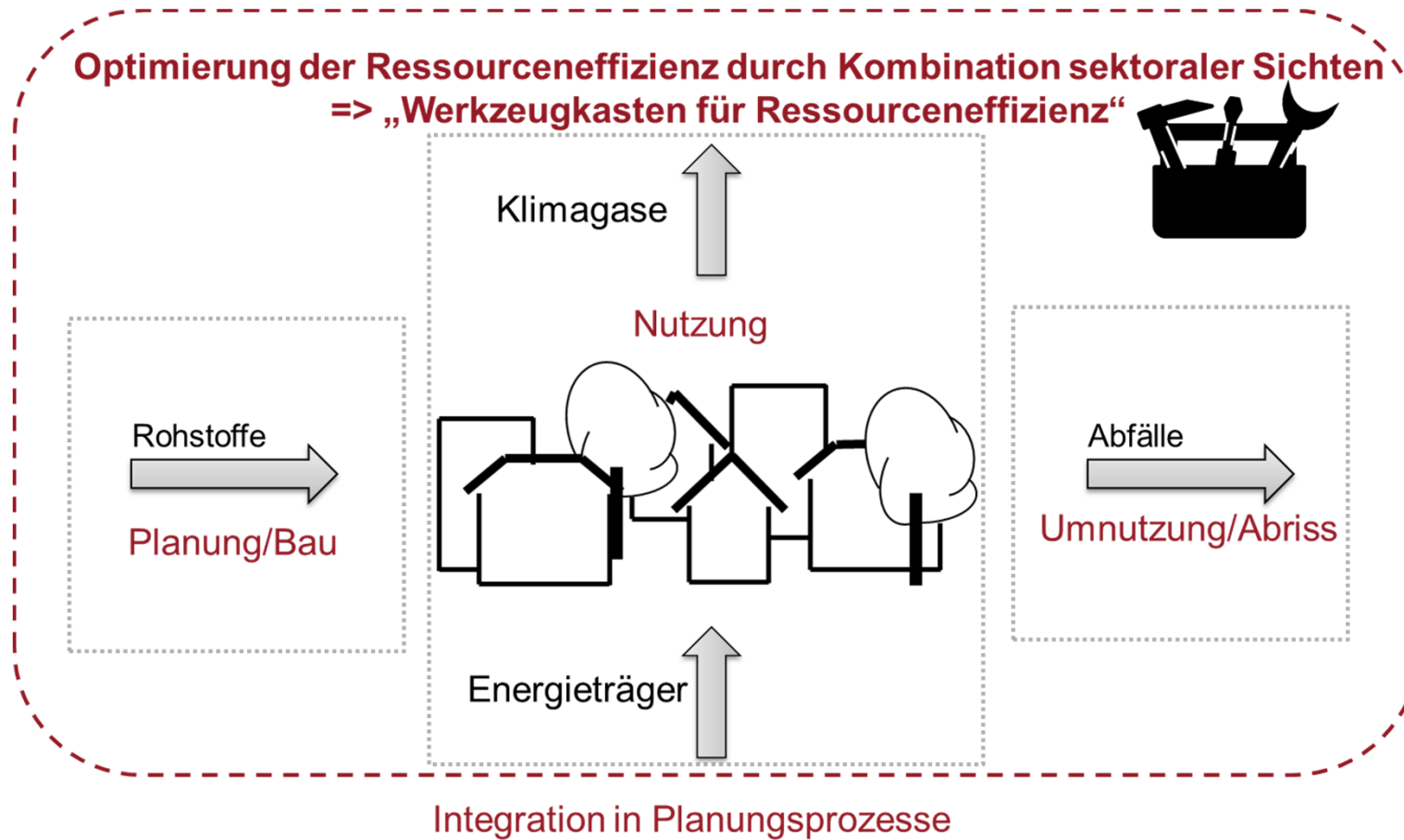
- Quartiersrat, der sich mit energetischen Sanierungen im Quartier beschäftigt
- aktive Bürgereinbindung



### Land Brandenburg

- regionaler Runder Tisch
- nationaler Stakeholder-Dialog mit Akteursvernetzung







# VIELEN DANK!



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

landmanagement



**FONA**  
Forschung für Nachhaltigkeit

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung  
**RESIZ**  
Ressourceneffiziente  
Stadtquartiere