



# Impulsvortrag

„Bauen der Zukunft – Hin zum „Neuen Normal“

08.12.2020 Betriebsausschuss Gebäudemanagement

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. (FH) LL.M. (Oec.) Klaus Schavan; Techn. Betriebsleiter

1 von 33 in Zusammenstellung

stadt aachen



Sachverständiger für Nachhaltiges Bauen (BNB), Auditor für Nachhaltiges Betreiben (GEFMA)

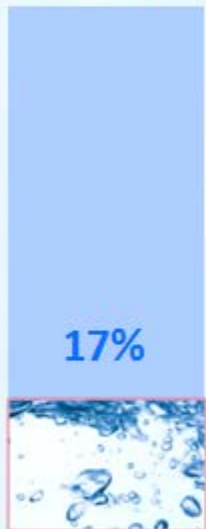
# Bauen der Zukunft – neue Herausforderungen

Der Bausektor als Teil des globalen Problems:

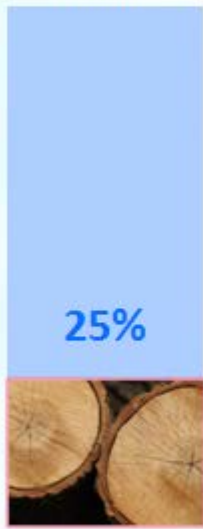
> Umdenken reicht nicht – „Um-Handeln“ unbedingt erforderlich!

Energie-Problem! Material-Problem!

Wasser



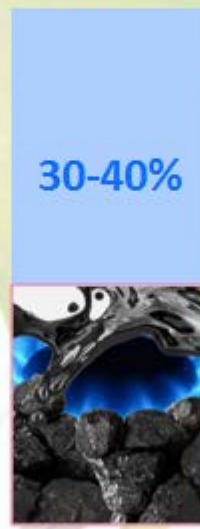
Holz



CO<sub>2</sub>



Energie



Rohstoff



Abfall



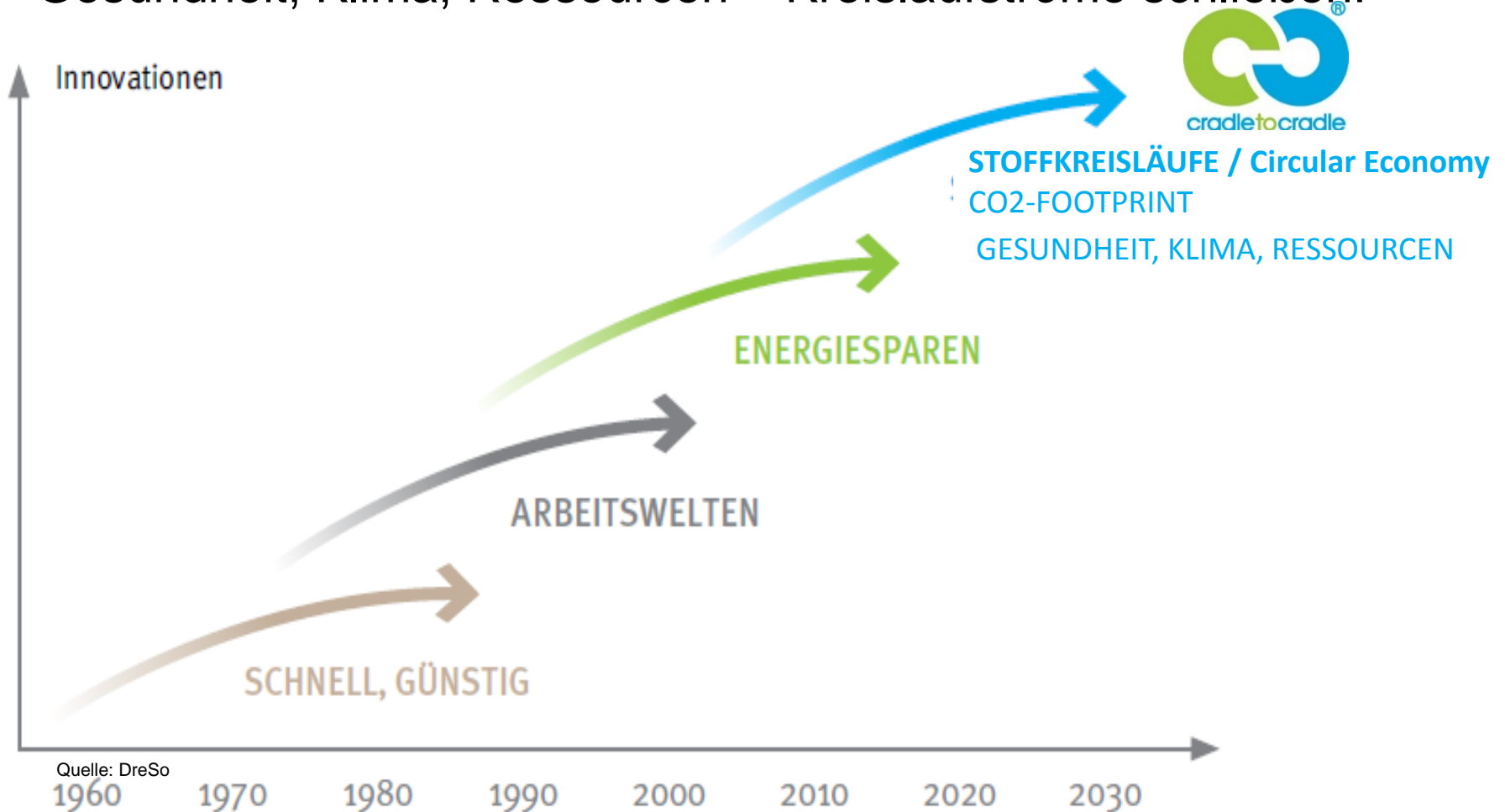
GEGENWART

ZUKUNFT

# Bauen der Zukunft – neue Handlungs-Schwerpunkte

Der Bausektor als Teil der Lösung:

> Gesundheit, Klima, Ressourcen = Kreislaufströme schließen!



# Nachhaltigkeit als strategischer Lösungsansatz (auch) im Bauwesen

## 1. Global: Vereinte Nationen

**Nachhaltig** ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.

(Brundtland Kommission, auch Weltkommission für Umwelt und Entwicklung genannt, 1987).

**Leitmotiv:** > Verantwortung für die Zukunft, also „**Enkel-Tauglichkeit**“

**Handlungsgrundlage:** Resolution der UN – Agenda 2030 Nachhaltige Entwicklung (10/2015)  
> Fahrplan der Weltgemeinschaft für die Zukunft („**Weltzukunftsvertrag**“)



Neuer DGNB-Report 12/ 2020:



# Nachhaltigkeit als strategischer Lösungsansatz (auch) im Bauwesen

## 1. Global: Vereinte Nationen

### Die SDGs und die Relevanz des Bauens

Beiträge, die das nachhaltige Bauen nach DGNB zu den SDGs leisten kann.



Nachhaltiges Bauen generiert lokale Arbeitsplätze und beugt durch Planung und Qualitätssicherung Risiken vor, minimiert Betriebs- und Folgekosten und fördert bezahlbaren Wohnraum für alle.



Nachhaltiges Bauen schafft lebenswerte Innen- und Außenräume und stellt den Menschen, seine Gesundheit und sein Wohlbefinden von Anfang bis Ende in den Mittelpunkt.



Nachhaltiges Bauen fördert das Bewusstsein für nachhaltige Entwicklung in der Bau- und Immobilienbranche durch gut geschulte Menschen, die Kommunikation mit allen am Bau Beteiligten und zukunftsfähige Ergebnisse.



Nachhaltiges Bauen strebt eine effiziente und verantwortungsvolle Wassernutzung im Bau und Betrieb an, um eine nachhaltige Wasserwirtschaft voranzutreiben und Wasserknappheit einzudämmen.



Nachhaltiges Bauen fördert die effiziente Nutzung und Eigenproduktion von erneuerbarer Energie im Gebäude und Quartier und leistet damit einen Beitrag zur Energiewende.



Nachhaltiges Bauen fordert Transparenz der Wertschöpfungs- und Lieferkette und folgt in allen Entscheidungen dem Grundverständnis, dass nachhaltiges Wirtschaften im Einklang mit Mensch und Umwelt möglich ist.



Nachhaltiges Bauen bietet in der Planung Raum für Innovationen und stetige Weiterentwicklung und strebt eine nachhaltige Mobilitäts- und Energieinfrastruktur in Quartieren und darüber hinaus an, die für alle Bewohner zugänglich ist.

# Nachhaltigkeit als strategischer Lösungsansatz (auch) im Bauwesen

## 1. Global

### Die SDGs und die Relevanz des Bauens

Beiträge, die das nachhaltige Bauen nach DGNB zu den SDGs leisten kann.



Nachhaltiges Bauen möchte die gebaute Umwelt inklusive wichtige

Einrichtungen und Verkehrsinfrastruktur für jeden Menschen uneingeschränkt zugänglich machen um zur Reduktion von Ungleichheiten beizutragen.



Nachhaltiges Bauen schafft lebenswerte, widerstandsfähige Quartiere, die im Einklang mit ihrer Umwelt zu einer nachhaltigen, inklusiven und sicheren Stadtentwicklung beitragen.



Nachhaltiges Bauen fördert bei der Baustoffwahl die Prinzipien von Suffizienz und Circular Economy und unterstützt damit den verantwortungsvollen Umgang mit den endlichen Ressourcen der Erde.



Nachhaltiges Bauen setzt sich die Klimaneutralität für Gebäude und

Quartiere ebenso als Ziel wie deren Resilienz und Widerstandsfähigkeit und trägt damit aktiv zum Klimaschutz bei.



Nachhaltiges Bauen fördert die Transparenz und den gezielten Einsatz von Rohstoffen um problematische Umweltwirkungen wie die Überdüngung von Gewässern und die Versauerung von Meeren zu vermeiden.



Nachhaltiges Bauen fördert die Transparenz und den gezielten Einsatz von Rohstoffen um Umweltwirkungen gering zu halten und Biodiversitäts-, Arten- und Landflächenschutz sicherzustellen.



Nachhaltiges Bauen setzt auf eine integrative Planung unter Einbezug aller am Bau Beteiligten und einer transparenten Kommunikation und fördert damit eine inklusive, partizipative Entscheidungsfindung im Sinne integrativer Gesellschaften.



Nachhaltiges Bauen nutzt die Stärke von Netzwerken und internationalen Partnerschaften, um gemeinsame Lösungen zu entwickeln und in konkrete Umsetzungen zu führen.

## 2. Europa/ EU

- EU: 11.12.19: „**Green New Deal**“ > Weiterentwicklung der EU-N.-Strategie aus 2002 (zuletzt aktualisiert 11/18):
- 04.03.20: „**Europäischer Klimapakt**“ (Konsultationen)

Integraler Bestandteil der EU-Strategie zur Umsetzung der UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung.

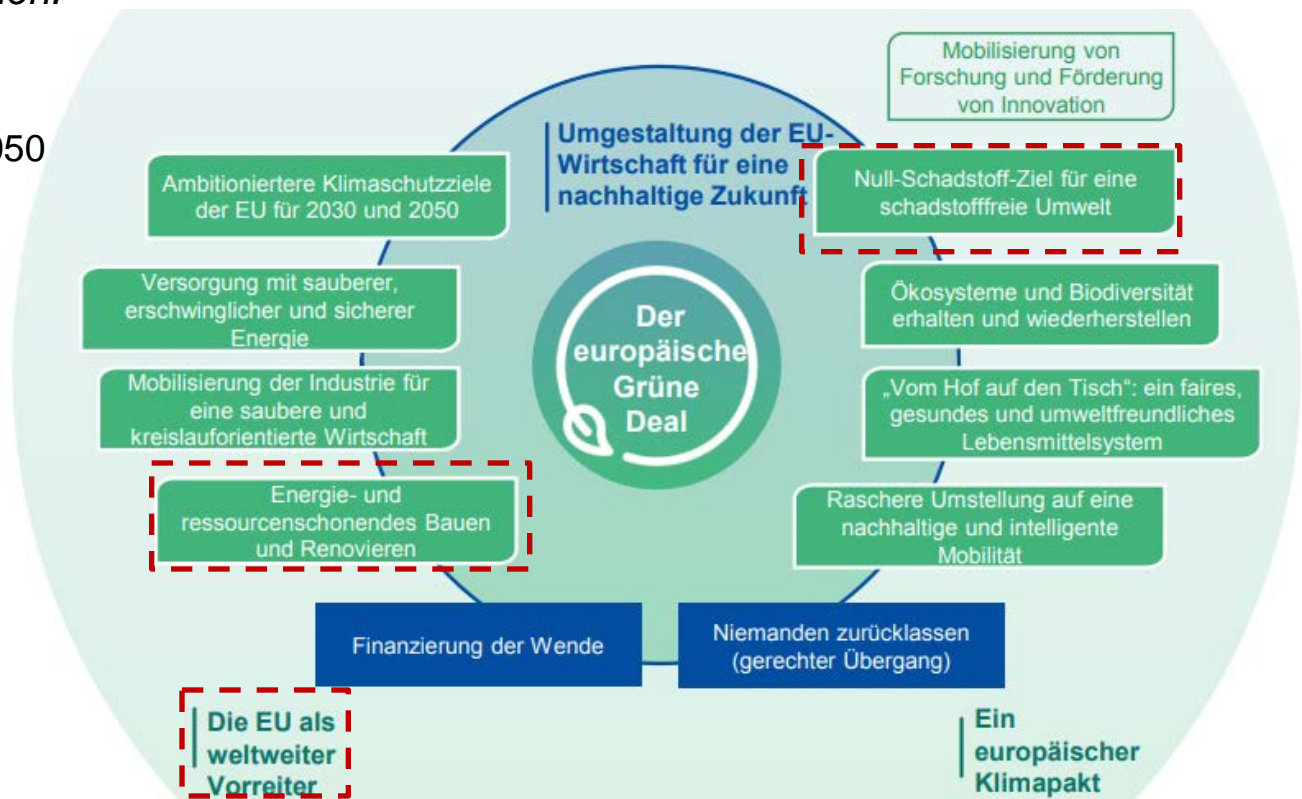
Ziel: **Europa als globaler Vorreiter beim Klimaschutz und 1. klimaneutraler Kontinent bis 2050.**

*Der Green New Deal fordert öffentliche Institutionen auf, beim wirtschaftlichen und ökologischen Wandel voranzugehen.*

**Ziel:** Klimaneutralität bis 2050

**Zwischenziel:**

*Senkung CO<sup>2</sup>-Ausstosses um mind. 50% (i. V.z. 1990)*



[https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_de.pdf)

## 2. Europa/ EU

Kerninhalte des europäischen Klimapaktes (mit Gebäudebezug):

### **UMGESTALTUNG DER EU-WIRTSCHAFT FÜR EINE NACHHALTIGE ZUKUNFT**

➤ „Aktionsplan“ für Kreislaufwirtschaft : Pkt. 2.1.2 „saubere und *kreislauforientierte* Wirtschaft“

➤ Energie- und ressourcenschonendes Bauen und Renovieren: Pkt. 2.1.4

*„Für den Bau, die Nutzung und die Renovierung von Gebäuden sind erhebliche Mengen an Energie und mineralischen Ressourcen (z. B. Sand, Kies, Zement) erforderlich. Auf Gebäude entfallen 40 % des Energieverbrauchs. Die jährliche Renovierungsquote des Gebäudebestands in den Mitgliedstaaten liegt derzeit bei zwischen 0,4 und 1,2 %. Diese Quote muss sich mindestens verdoppeln, damit die Energieeffizienz- und Klimaziele der EU erreicht werden.“*

➤ Null-Schadstoff-Ziel für eine schadstofffreie Umwelt : Pkt. 2.1.8

*„Um für eine schadstofffreie Umwelt zu sorgen, wird die Kommission eine **Nachhaltigkeitsstrategie für Chemikalien** vorlegen.“*

➤ Schul- und Berufsbildung aktivieren: Pkt. 2.2.4.

*„Die Kommission hat daran gearbeitet, den Mitgliedstaaten neue Finanzmittel zur Verfügung zu stellen, um **Schulgebäude** und den Schulbetrieb **nachhaltiger** zu gestalten.“*



## 3. National: Deutschland

- „Klima-Kabinettt“ 20. 09.19: **Eckpunktepapier für das Klimaschutzprogramm 2030**  
darin Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutz-Ziele 2030 ( festgelegt im Klimaschutzplan11/2016):

III. Sektorenbezogene Maßnahmen, a. Sektor Gebäude: wesentlicher Emittent:

> verbleibende Ziellücke: 18-20 Mio. to CO<sup>2</sup> /a.: - Energetische Sanierung, Gebäudeeffizienz, CO<sup>2</sup>-Preis, Weiterentwicklung energetischer Standards, und:

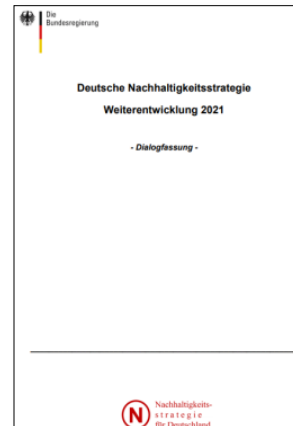
*„Die Gebäude des Bundes müssen in den Bereichen **Energieeffizienz, Klimaschutz und Nachhaltiges Bauen** für den gesamten Gebäudebestand **vorbildhaft** sein und demonstrieren, dass die klimapolitischen Ziele im Einklang mit Kosteneffizienz und Funktionalität von Baumaßnahmen umgesetzt werden können.“*

- Bund: 01.10.20 Weiterentwicklung (Dialogfassung 2020/21)

„**Deutsche Nachhaltigkeits-Strategie**“ (DNS):

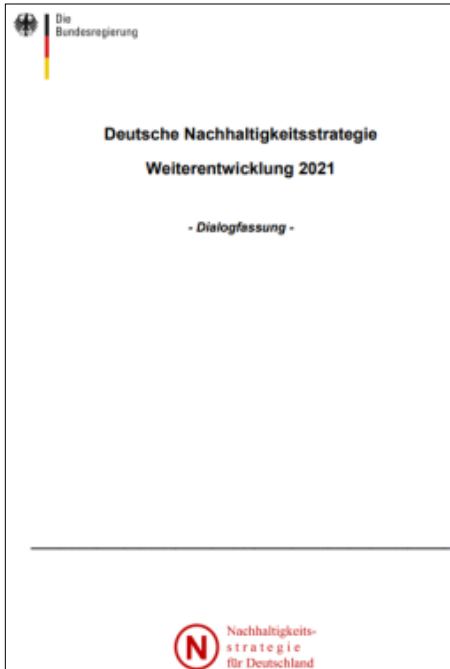
>>> „**Dekade des Handelns**“

*„Die am Bau Beteiligten müssen verstärkt Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt übernehmen. (...)  
Die öffentliche Hand soll dabei eine Vorbildrolle übernehmen.“*



## 3. Deutschland

**Aktionsplan** für 2021 angekündigt (Dialogfassung 10/2020):



### Thema Nachhaltiges Bauen, s. 31

„Die Maßnahmen zur Intensivierung der Aktivitäten der Bundesregierung im Bereich des Nachhaltigen Bauen sollen im Jahr 2021 mit einem ressort-übergreifenden Aktionsprogramm beschlossen werden. Wesentliche Ansatzpunkte darin sollen sein:

- *Bereitstellung von Ressourcen für **Forschung, Entwicklung und Förderung** entsprechend der Bedeutung des Bau- und Gebäudebereiches für die nachhaltige Entwicklung Deutschlands.*
- *Ausbau der **Förderung von staatlich anerkannten Zertifizierungen** für das nachhaltige Bauen.*
- *Entwicklung eines **Förderprogramms zur Unterstützung der Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen und Sekundärbaustoffen** bei Bauaufgaben aller Art,*
- *Entwicklung eines vereinfachten Verfahrens der Gebäudeökobilanzierung und Ausbau der ÖKOBAUDAT als Grundlage zur **Berücksichtigung des vollständigen Lebenszyklus** im Ordnungsrecht und in Förderprogrammen,*
- *Aufbau zentraler **BNB-Systemträger** für Bund, Länder und Kommunen.*
- *Entwicklung und Einführung von **Berechnungs-, Bewertungs- und Nachweisverfahren** zur Begrenzung der Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus von Gebäuden inkl. der Erarbeitung von Grenz- und Zielwerten, die sich an den planetaren Grenzen orientieren.“*

## 4. Land NRW



24.09.20: Beschluss Landtag NRW zur Weiterentwicklung der Nachhaltigkeits-Strategie aus 2016

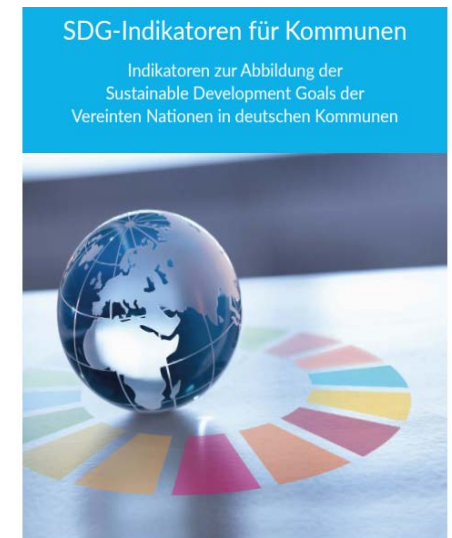
- „**Bauen und Modernisieren nachhaltig gestalten**“ (> S. 57)
- BLB NRW erprobt in Pilotprojekten die **Anwendung des** von der Bundesregierung entwickelten **Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB)** (> S. 88)



## 5. Kommunale Spitzenverbände

(Städtetag/ Landkreistag/ Städte- u. Gemeindebund)

- 11/ 20: Arbeitshilfe „**SDG-Indikatoren für Kommunen**“
  - Indikatorenkatalog zum Stand der 17 SDG's und als „Baukasten“ zur Erreichung der kommunalen Ziele
  - Aufbau eines kommunalen SDG-Portals



## 6. Lokal: Stadt Aachen

- 07/2018 (Rat): Nachhaltigkeitsstrategie  
*„**Nachhaltigkeitskriterien für Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude**  
im Planungsleitfaden des Gebäudemanagements verankern und umsetzen,  
z.B. im Rahmen der Neubauplanung Zollamtstraße“.*
- 06/2019: Ratsbeschluss zum „Klimanotstand“
- 06/2020: „Integriertes Klimaschutz-Konzept“  
mit Strategiekonzept 2030 + Handlungsprogramm bis 2025

***„Es sind die Städte, wo der Kampf um eine nachhaltige Entwicklung gewonnen oder verloren wird.“***

(High-level Political Forum on Sustainable Development (HLPF) der Vereinten Nationen)

# Ausgangssituation Aachen: Beschlüsse zum Nachhaltigen Bauen 2010

Vorlage E26/0011/WP16 v. **17.02.2010**:  
 „Aachener Standard“



<b>Vorlage</b>		
Federführende Dienststelle: Gebäudemanagement	Vorlage-Nr.: E 26/0011/WP16	Status: öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n: Dezernat III	AZ:	Datum: 17.02.2010
	Datum:	Verfasser: E 26/00
<b>Planungsanweisungen für städtische Gebäude Neubauten, Sanierungen und Erweiterungen</b>		
Beratungsfolge:		TOP: __
Datum	Gremium	Kompetenz
02.03.2010	UmA	Kenntnisnahme
04.03.2010	PLA	Kenntnisnahme
27.04.2010	BAGbM	Kenntnisnahme

**Beschlussvorschlag:**

1. Der Umweltausschuss nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis.
2. Der Planungsausschuss nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis.
3. Der Betriebsausschuss Gebäudemanagement nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis.

Vorlage FB36/0032/WP16 v. **19.04.2010**:  
 Nachhaltiges Bauen ohne Zertifizierung



<b>Vorlage</b>		
Federführende Dienststelle: Umwelt	Vorlage-Nr.: FB 36/0032/WP16	Status: öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n: Gebäudemanagement	AZ:	Datum: 19.04.2010
Umwelt	Datum:	Verfasser: S 69
<b>Anwendung des Gütesiegels für nachhaltiges Bauen der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen DGNB Ratsantrag "Steigerung der Energieeffizienz – mit gutem Beispiel Schule machen" der CDU-Fraktion v. 10.08.2009 Nr. 402/15</b>		
Beratungsfolge:		TOP: __
Datum	Gremium	Kompetenz
11.05.2010	UmA	Entscheidung

**Beschlussvorschlag:**

Der Ausschuss nimmt die Ausführungen der Verwaltung zustimmend zur Kenntnis. Er beauftragt die Verwaltung, die Entwicklung der relevanten Normen, Gesetze und Prüfsysteme zu verfolgen. Zum gegebenen Zeitpunkt soll die Verwaltung einen geeigneten Vorschlag unterbreiten, wie nachhaltiges Bauen bei städtischen Gebäuden in allen Facetten umgesetzt werden kann und gegenüber privaten Bauherren beworben werden kann.  
 Der Ratsantrag Nr. 402 / 15 gilt hiermit als behandelt.

**Beschlussfassung:** „Der Ausschuss stimmt den Ausführungen der Verwaltung zu. Er beauftragt die Verwaltung, die Entwicklung der relevanten Normen, Gesetze und Prüfsysteme zu verfolgen. **Zum gegebenen Zeitpunkt soll die Verwaltung einen geeigneten Vorschlag unterbreiten, wie nachhaltiges Bauen bei städtischen Gebäuden in allen Facetten umgesetzt werden kann** und gegenüber privaten Bauherren beworben werden kann.“



# Ausgangssituation Aachen: Vergleich 2010 >< 2020

---

## 2010:

- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) gerade wirksam (Zertifizierungs-System 2009)
- Nachhaltiges Bauen des Bundes (BNB) mit Leitfaden und Bewertungssystem erst am Start (2010)
- Strategien zum Thema „Nachhaltigkeit“ von Bund, Länder und Kommunen liegen nur vereinzelt vor
- Keine Erfahrungen mit Kosten und Nutzen der Qualitätssicherungs-Kriterien durch Zertifizierungen
- noch wenig gesellschaftliche Relevanz, vermindertes Bewusstsein darum, wie sehr auch D betroffen ist

bisher keine Zertifizierung

## 2020: Stadt Aachen baut „unsichtbare“ nachhaltige Gebäude!

*Der richtige Weg?*

- 01/20: DGNB-Zertifizierung des 5.000sten Gebäudes (LANUV, Landesbau NRW), in 2020: 6.000 (!)
- >>> Neue Pflicht zur „Lebenszykluskosten-Betrachtung“: „Vorne“ geringfügig mehr Investition für notwendige Mehrwerte (Gesundheit, Ressourcenschonung, Zukunftstauglichkeit, Material-Dokumentation u.ä.)
- >>> Nur geringe Kosten für Zertifizierung = „im Einklang mit Kosteneffizienz“

Studie Buus Consult 2020: Nachhaltiges Bauen ist nicht teurer – sondern rechnet sich!  
<https://blog.dgnb.de/studie-kosten-beim-nachhaltigen-bauen/>

## **Anspruch:** > Weichen stellen für eine gelingende Zukunft

---

*„Ein Drittel der Zeit ist vergangen, seit sich die Staaten der Welt im Jahr 2015 mit der Agenda 2030 globale **Nachhaltigkeitsziele** gesetzt haben. Sie zu **erreichen bleibt** für das Schicksal der Welt und der auf ihr lebenden Menschen **unabdingbar.**“ (...)*

*„Wir benötigen mehr denn je eine **Dekade des Handelns.**“*

*„Für den erforderlichen **tiefgreifenden Wandel** müssen wir jetzt die richtigen Weichen stellen.“ (...)*

*„Dabei müssen wir die **nächsten Schritte** nicht nur **schnell** gehen, denn der Weg zu einer wirklich nachhaltigen Welt ist noch weit.“ (...)*

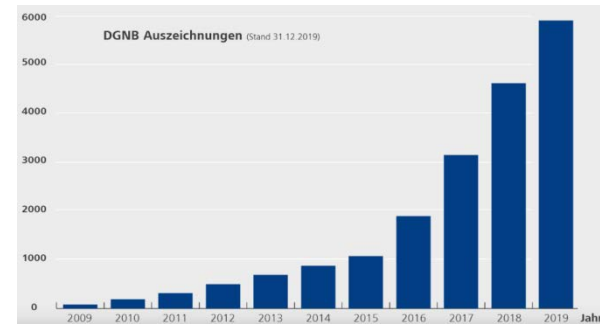
# Bestehende deutsche **Bewertungssysteme** für Nachhaltiges Bauen

Kriterienkatalog zur ganzheitlichen Betrachtung und Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten für Gebäude:

## 1. Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB):

> überwiegend private und gewerbliche Bauherren

DGNB PLATIN	DGNB GOLD	DGNB SILBER	DGNB BRONZE*
ab 80%	ab 65%	ab 50%	ab 35%
65%	50%	35%	— %



## 2. Bewertungssystem für Nachhaltiges Bauen des Bundes (BNB):

> öffentliche Bauherren, überwiegend Bund und Länder, zunehmend mehr kommunale Ebene

Stadt AC: bei NUE-Bauten  
standardmäßig „Silber“ !

Erfüllungsgrad	Note	Zertifikat
100 %		
<b>95 %</b>	<b>1,0</b>	
90 %		
<b>80 %</b>	<b>1,5</b>	
75 %		
70 %		
<b>65 %</b>	<b>2,0</b>	
60 %		
55 %		
<b>50 %</b>	<b>3,0</b>	

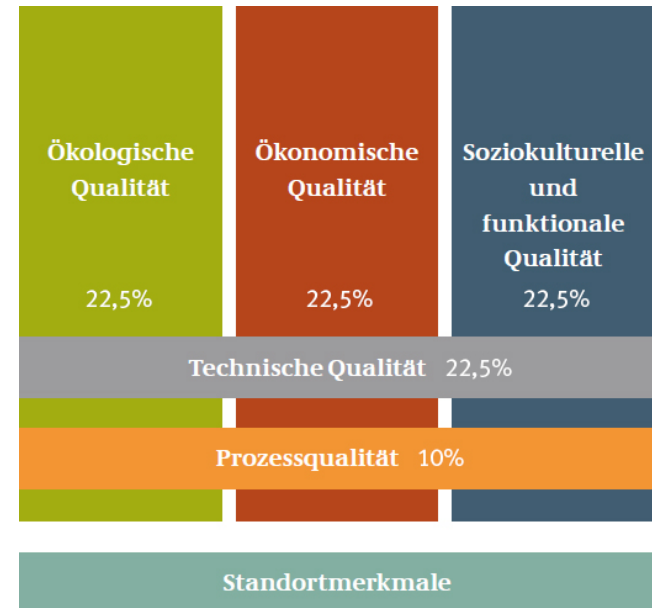


**Ziel:** Schutz allgemeiner Güter, wie Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital.

**Leitfäden/ Bewertungskriterien für folgende (Gebäude-) Kategorien:**

- Bürogebäude
- Unterrichtsgebäude
- Laborgebäude
- Außenanlagen
- Wettbewerbe
- Bestand und Komplett-Modernisierung

Für die öffentlichen Hochbaumaßnahmen der Kommunen hat der Leitfaden bereits jetzt einen **empfehlenden Charakter!**

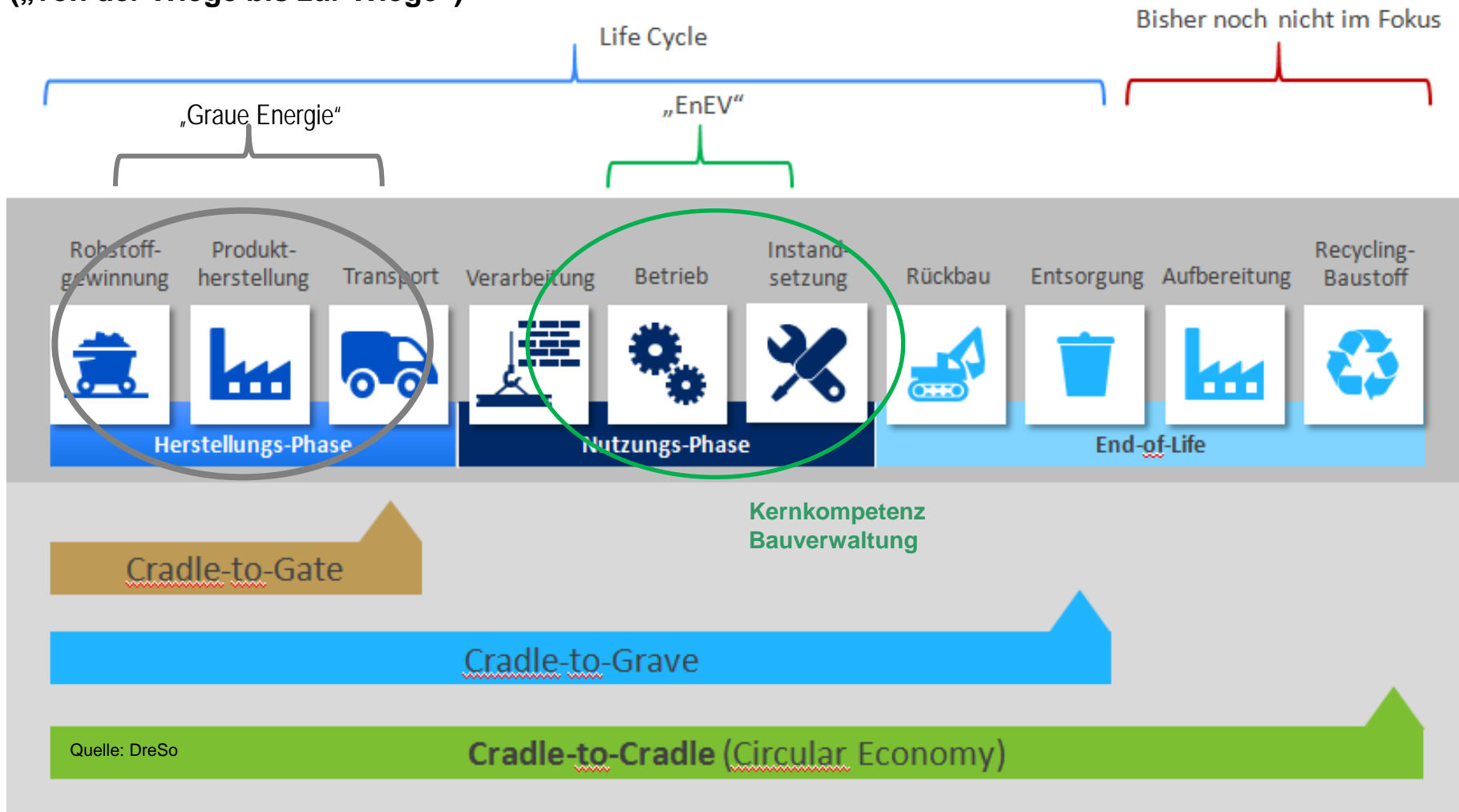


# Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundes

		ÖKOLOGIE	ÖKONOMIE	SOZIOKULTURELLES
SCHUTZGÜTER	Nachhaltigkeit allgemein	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ natürliche Ressourcen</li> <li>▪ natürliche Umwelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kapital/Werte</li> <li>▪ ökonomische Leistungsfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ menschliche Gesundheit</li> <li>▪ soziale und kulturelle Werte</li> </ul>
	Nachhaltiges Bauen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ natürliche Ressourcen</li> <li>▪ globale und lokale Umwelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kapital/Werte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesundheit</li> <li>▪ Nutzerzufriedenheit</li> <li>▪ Funktionalität</li> <li>▪ kultureller Wert</li> </ul>
SCHUTZZIELE	Nachhaltigkeit allgemein	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schutz der natürlichen Ressourcen /sparsamer und schonender Umgang mit natürlichen Ressourcen</li> <li>▪ Effizienzsteigerung</li> <li>▪ Reduktion von Schadstoffbelastungen / Umwelteinwirkungen</li> <li>▪ Schutz der Erdatmosphäre, des Bodens, des Grundwassers und der Gewässer</li> <li>▪ Förderung einer umweltverträglichen Produktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lebenszykluskosten senken</li> <li>▪ Verringerung des Subventionsaufwandes</li> <li>▪ Schulden verringern</li> <li>▪ Förderung einer verantwortungsbewussten Unternehmerschaft</li> <li>▪ Schaffung nachhaltiger Konsumgewohnheiten</li> <li>▪ Schaffung dynamischer und kooperativer internationaler wirtschaftlicher Rahmenbedingungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit</li> <li>▪ sozialen Zusammenhalt und Solidarität stärken</li> <li>▪ kulturelle Werte erhalten</li> <li>▪ Chancengleichheit</li> <li>▪ Sicherung von Erwerbsfähigkeit und Arbeitsplätzen</li> <li>▪ Armutsbekämpfung</li> <li>▪ Bildung / Ausbildung</li> <li>▪ Gleichberechtigung</li> <li>▪ Integration</li> <li>▪ Sicherheit / lebenswertes Umfeld</li> </ul>
	Nachhaltiges Bauen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schutz der natürlichen Ressourcen</li> <li>▪ Schutz des Ökosystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reduzierung der Lebenszykluskosten</li> <li>▪ Verbesserung der Wirtschaftlichkeit</li> <li>▪ Erhalt von Kapital/Wert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bewahrung von Gesundheit, Sicherheit und Behaglichkeit</li> <li>▪ Gewährleistung von Funktionalität</li> <li>▪ Sicherung der gestalterischen und städtebaulichen Qualität</li> </ul>

# Circular Economy: „echte“ Kreislaufwirtschaft

Von Cradle-to-Gate hinzu **Cradle-to-Cradle (C2C): Kreisläufe schließen !**  
(„von der Wiege bis zur Wiege“)



# Wie urbane C2C-Transformation aussehen kann: Potentiale für die kommunale Ebene

Städte & Kommunen



C2C NETZWERK  
STÄDTE  
& KOMMUNEN

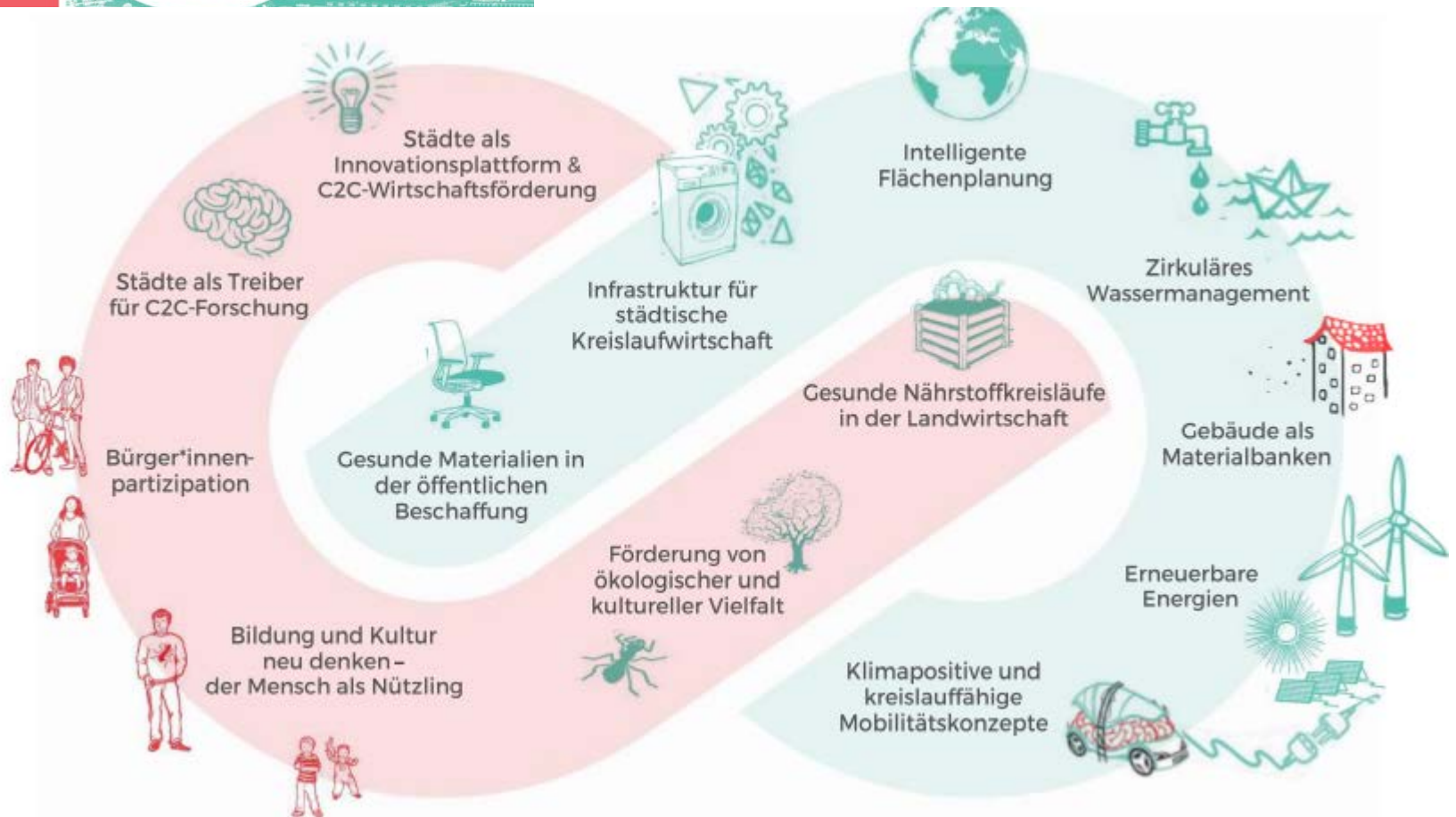
#C2C Modellregionen  
#Zukunftsstädte  
#Urbane Transformation

„Die Kommunen sind eine treibende Kraft zur Erreichung der Agenda 2030 und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie“ (DNS 2021, S. 71)

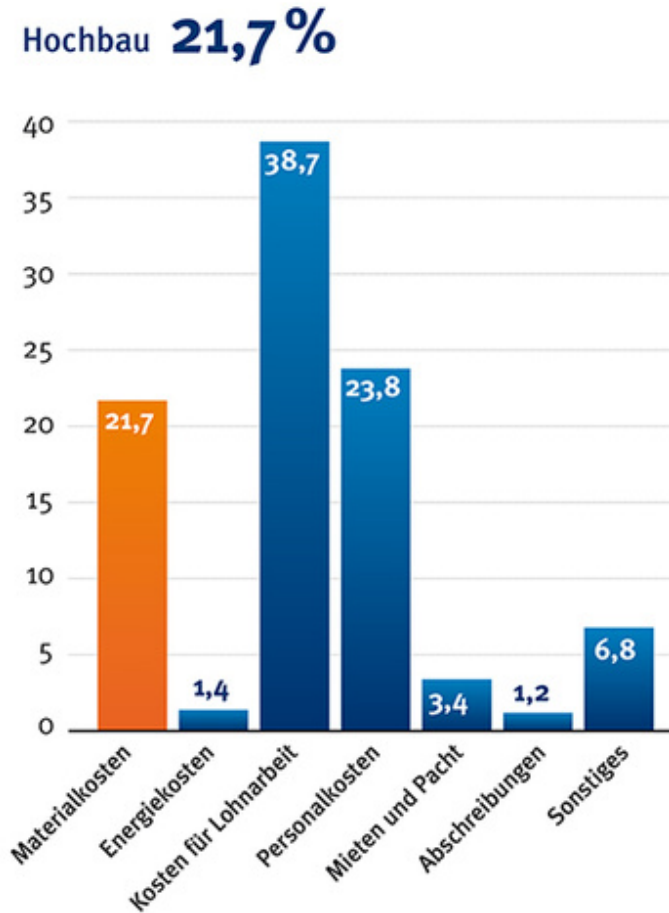
## Städte und Kommunen als Treiber

Cradle to Cradle e.V. (NGO)

C2C STÄDTE & KOMMUNEN



# Neue Wertschöpfung: Aktivierung der Materialwerte für die Zukunft



Frage an uns:

Verlieren Rohstoffen, die als Baumaterial für das Bauvorhaben teuer gekauft und verbaut wurden (~20-25% der Baukosten) wirklich nach der Nutzung so viel an Wert, dass sie - ebenso teuer - entsorgt werden müssen?

Antwort: **NEIN!**

Die Rohstoffpreise steigen stetig. Bereits jetzt ist eine „Rohstoffkrise“ in Jahren erkennbar!

Daraus folgt:

Das Wissen um die verbauten Materialien muss zukünftigen Generationen zur Verfügung gestellt werden

- „Materialpass“ / „Materialmaster“
- Aktivierung der Materialwerte

GEGENWART

ZUKUNFT

## EU-Forschungsprogramm „buildings as material banks“ (= BAMB)

- Interdisziplinäres Forschungsprojekt im EU Programm Horizon 2020 mit 15 Partnern aus Wissenschaft, Industrie und Planung
- Ziel: Entwicklung eines BIM-fähigen „Material Passport“ als Grundlage zur Schaffung einer Circular Economy im europäischen Bauwesen.

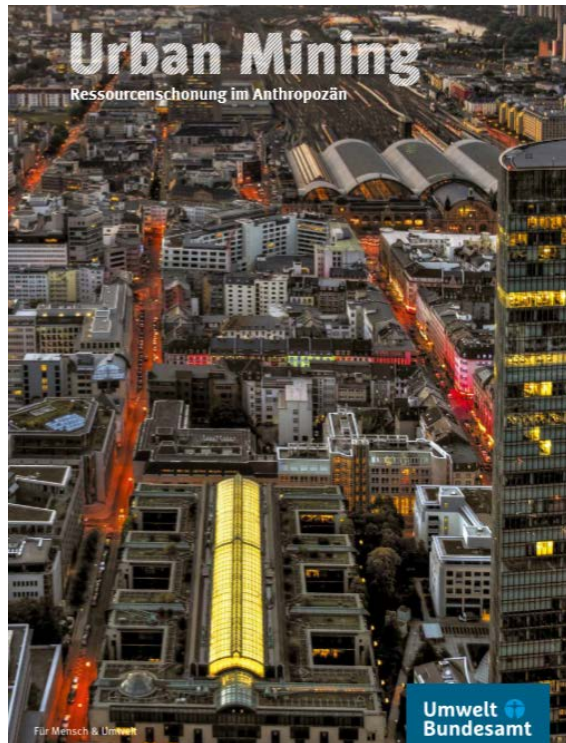


Partners:



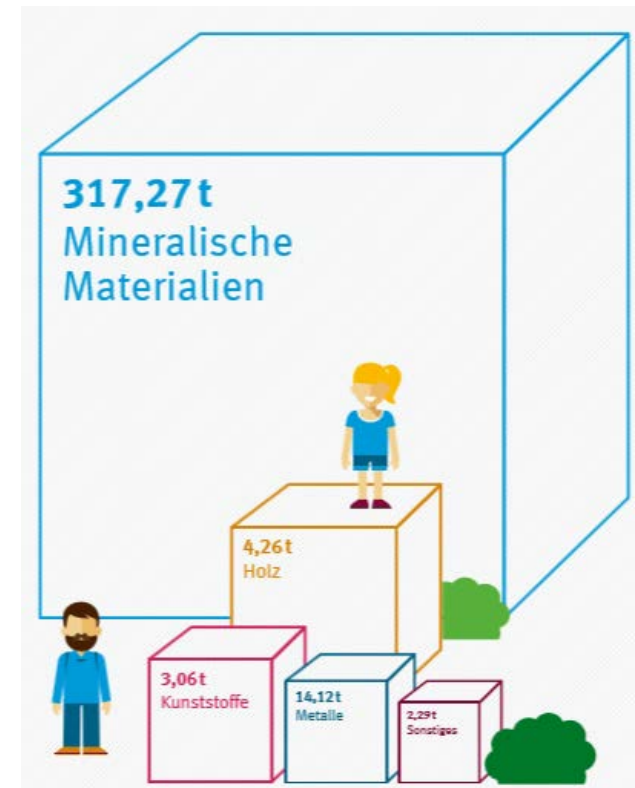
## Erweitertes Konzept „Urban Mining“

Rohstoffe werden mit großem finanziellem Aufwand und oft mit enormen ökologischen Zerstörungen von anderen Kontinenten zu uns gebracht und hier verarbeitet. Und: sie werden seltener und immer teurer!



Umweltbundesamt 07/2017

- von Menschen gemachten („*anthropogenen*“) Material-Lager i.H.v. über 50 Mrd. to.
- hauptsächl. in Gebäuden, Infrastruktur und Anlagen
- jährlich plus 10 to / Einw.
- substantielle Ressource für künftige Generationen von hohem finanz. Wert



Bekanntes Pro-Kopf-Materiallager in D 2010

# Städte als Rohstofflager und -lieferanten: Forschungsprojekte, Beispiel Wien

<https://www.urban-mining-verein.de/home/>

<https://smartcity.wien.gv.at/site/urban-mining/>

## Urban-Mining-Konzept:

Urban Mining ist mehr als nur Recycling. Es ist ein Konzept, das auf **vier Säulen** ruht:

- intelligentes Design, das die Wiederverwertung bereits mit einbezieht
- Ressourcenkataster, auf denen wie auf Landkarten, die vom Menschen geschaffenen Rohstoff-lagerstätten eingezeichnet sind
- Methoden zum Auffinden, Bewerten und Heben der Rohstoffe in anthropogenen Lagerstätten
- neue Technologien für die Rückgewinnung der Rohstoffe, die nur in Kleinmengen verbaut sind und noch nicht rentabel recycelt werden können

## Potenzial, Beispiel:

**Stadt Wien: Rohstoffe pro Einwohner**

- 4.500 kg Eisen,
- 340 kg Aluminium,
- 200 kg Kupfer,
- 40 kg Zink und
- 210 kg Blei.

Während beispielweise in einem Gründerzeithaus (~1850) auf 100 m<sup>2</sup> rund 250 t Baumaterialien inklusive ca. 1.300 kg Metalle verbaut wurden, befinden sich in 100 m<sup>2</sup> heutiger Wohnbauten, mit ca. 7.500 kg, etwa die fünffache Menge an Metallen. Das entspricht dem Gewicht von ca. 7 Personenwagen.





# Städte als Rohstofflager: Werte erhalten – Material wiederverwenden – Kosten reduzieren

## Erstes deutsches „Urban Mining“-Projekt:

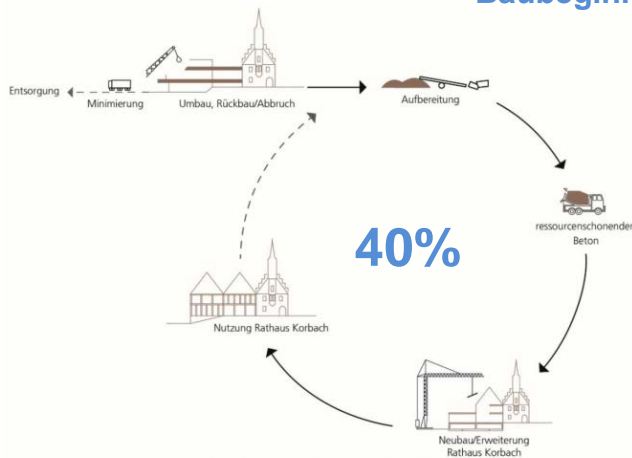
Gute Beispiele der Städtebauförderung in Hessen

### Korbach: Rathausenerweiterung - Ressourcenschonende Altstadtentwicklung durch Urban Mining



Förderprogramm Stadtbau in Hessen

Baubeginn: 06/2019



Grafik: Anja Rosen, M.A. Architektin, agn-Gruppe

Ressourcenschonender Baustoffeinsatz und eine energiesparende Bauweise sollen dazu beitragen, dass das Projekt beispielhaft für zukünftige Umbauten steht und die eingesetzten Materialien möglichst wiederverwendet werden können oder leicht rückzubauen sind.

Hierfür ist vorgesehen, die beim Gebäudeabbruch entstehenden Materialien aufzubereiten und beim Neubau zu integrieren.

Dieses Konzept des „Urban Minings“ nutzt vom Menschen geschaffene Gebäude und Infrastrukturen als Rohstoffquellen und bindet diese erneut in den Materialkreislauf ein.

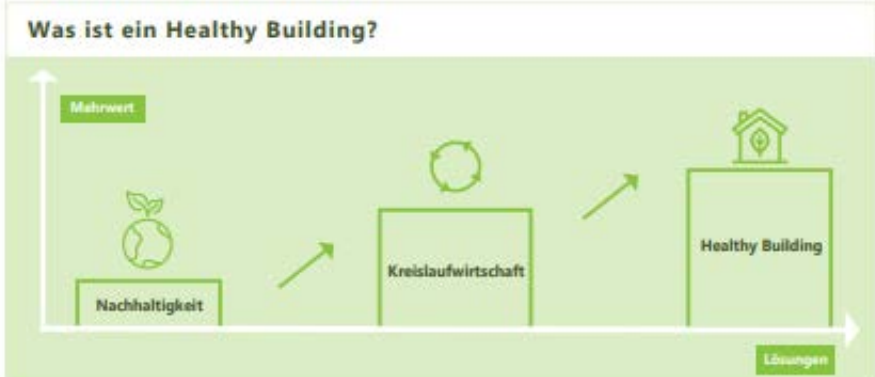
Diese Betrachtung des gesamten Lebenszyklus wird als Modellprojekt für materialeffizientes Bauen aufbereitet und wissenschaftlich begleitet.

Am Beispiel des Projektes soll ein Leitfaden für ArchitektInnen, IngenieurInnen und PlanerInnen erarbeitet werden, der Möglichkeiten zur Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe und ressourcenschonenden Bauens aufzeigt.

[https://nachhaltige-stadtentwicklung-hessen.de/media/gutes\\_beispiel\\_korbach\\_rathaus.pdf](https://nachhaltige-stadtentwicklung-hessen.de/media/gutes_beispiel_korbach_rathaus.pdf)

25 von 93 in Zusammenstellung [https://nachhaltige-stadtentwicklung-hessen.de/media/gutes\\_beispiel\\_korbach\\_rathaus-erstes-deutsches-urban-mining-projekt/](https://nachhaltige-stadtentwicklung-hessen.de/media/gutes_beispiel_korbach_rathaus-erstes-deutsches-urban-mining-projekt/)

# „Gesundes“ Bauen: Hebelwirkung auf 90% der Kosten (Personal) !!!



Ein **Gebäude**, das bei seinen **Nutzern** ein körperliches, psychisches und soziales **Wohlfühl** hervorruft.

**Merkmale**

Healthy Building	Sick Building
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größere Leistungsfähigkeit</li> <li>• Mehr Zufriedenheit am Arbeitsplatz</li> <li>• Steigerung der Kreativität</li> <li>• Weniger krankheitsbedingte Ausfälle</li> <li>• Höhere Vitalität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlechte Konzentration</li> <li>• Kopfschmerzen</li> <li>• Schwindelgefühl</li> <li>• Müdigkeit</li> <li>• Husten</li> <li>• Niesen</li> <li>• Halsschmerzen</li> <li>• Trockene Augen</li> </ul>

Der Umzug in ein **gesundes** Gebäude führt zu **42%** weniger Sick-Building bezogenen Beschwerden.

**Warum ein Healthy Building?**

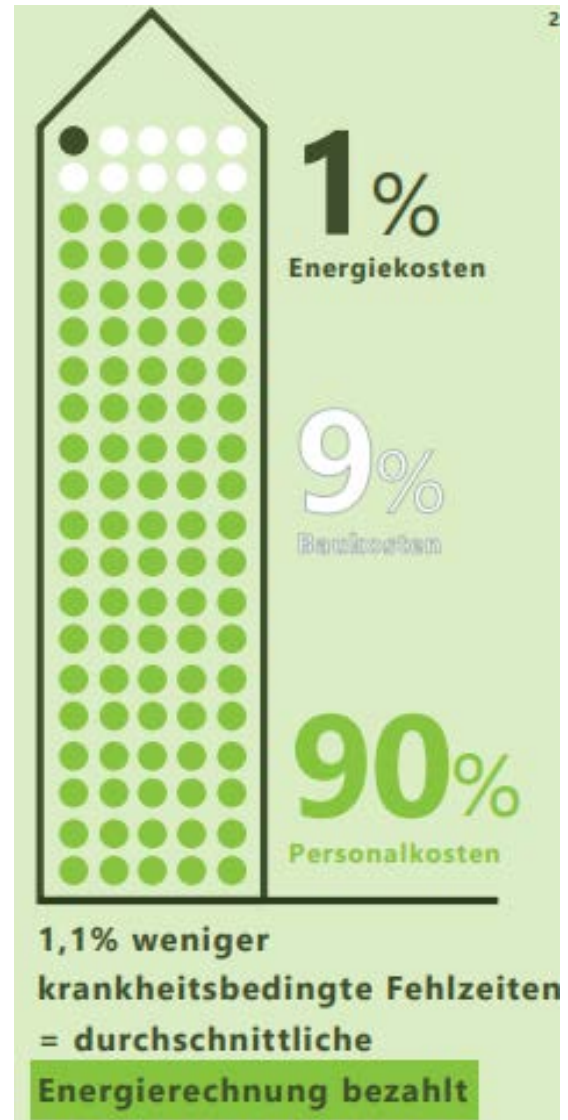
Das Raumklima zählt zu den **Top 5 Gesundheitsrisiken** der Bevölkerung.

**90%** der Zeit verbringen wir in einem Gebäude.

Ein schlechtes Raumklima kann zu einem Produktivitätsverlust von umgerechnet **€3.600,-** pro Jahr und Arbeitnehmer führen.

„Ein Healthy Building ist ein Gebäude, welches das körperliche, geistige und soziale Wohlbefinden seiner Nutzer und deren Umgebung maximal fördert.“

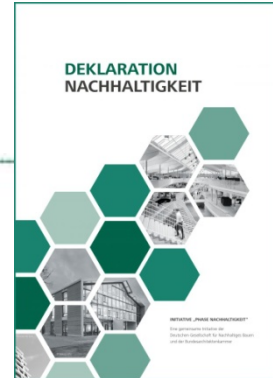
<https://healthybuildingnetwork.com/de/healthy-buildings/>



**Betriebskosten**

## Initiative „Phase Nachhaltigkeit“ (BAK + DGNB): Deklaration 05.12.2019

Zielsetzung der Initiative ist die Transformation der aktuellen Planungs- und Baukultur hin zum Nachhaltigen Bauen als „**Neuem Normal**“.



### 1 Suffizienz

Flächenverbrauch



Individuellen Flächenverbrauch reduzieren bzw. angemessen gestalten

Mehrfachnutzungen



Mehrfachnutzungen der Flächen fördern

Angemessenheit



Angemessenheit hinsichtlich Raum, Fläche und Materialität sicherstellen

Lowtech



Lowtech vor Hightech umsetzen

### 2 Klimaschutz

CO<sub>2</sub>-Budget



CO<sub>2</sub>-Emissionen über den Lebenszyklus reduzieren

Gebäude als Kraftwerk



Energieerzeugung am Gebäude umsetzen

CO<sub>2</sub>-Senken



CO<sub>2</sub>-Senken vorsehen

### 3 Umwelt

Biodiversität



Artenvielfalt fördern und sicherstellen

Ressource Wasser



Mit der Ressource Wasser bewusst und sparsam umgehen

Mikroklima



Mikroklima am Gebäude und im Quartier über Bepflanzungen und Materialwahl positiv gestalten

## Initiative „Phase Nachhaltigkeit“ (BAK + DGNB): Deklaration 05.12.2019

Zielsetzung der Initiative ist die Transformation der aktuellen Planungs- und Baukultur hin zum Nachhaltigen Bauen als „**Neuem Normal**“.

### 4 Zirkuläre Wertschöpfung

Ressourcenschutz



Ressourcenschutz sowie Wieder- und Weiterverwendung über Materialauswahl als Entwurfsparameter verankern

Schadstofffreie Materialien



Schadstofffreie Materialien verwenden

Flexibilität und Anpassungsfähigkeit



Konstruktion, Innenausbauten und Gebäude flexibel und anpassbar konzipieren und umsetzen

### 5 Positive Räume

Qualität im Quartier



Quartierskontext über Angebote im und am Gebäude fördern

Gesundheitsfördernd



Gebäuderäume und öffentliche Bereiche gesundheitsfördernd konzipieren

Inspiration und Identität



Inspirierende und identitätsstiftende Räume für die Menschen formen

### 6 Baukultur

Gestalterische Qualität



Hohe gestalterische Qualität umsetzen

Zeitlose und zukunftsfähige Architektur



Zeitlose und zukunftsfähige Architektur schaffen

# Bauen der Zukunft: > Nationale Strategie Holzbau ?!

Emissions- und abfallfreie Zukunft der Bauwirtschaft

Smarteste CO<sup>2</sup>-Speichertechnologie der Welt: HOLZ!

Verringerung des Ressourcenverbrauches um Faktor 10!

BAUWIRTSCHAFT

März 19, 2019

## Höchstes Holzhaus der Welt in Brumunddal eröffnet



Das Holzhaus Mjøstårne, benannt nach dem Fluss, an dem es errichtet wurde, ist 85,4 Meter hoch. ©Mjøstårne

Holzhochhaus Skaio Heilbronn  
Architektur: Kaden+Lager  
Visualisierungen: THIRD

Heilbronn



Pforzheim



14-Geschosse Wohnhochhaus  
Carl-Hölzle-Straße, Pforzheim  
Bild: Arlinger Baugenossenschaft

*„Ich denke – und ich bin nicht der einzige, der so denkt –, dass das Holz der Baustoff der Zukunft ist. Also wenn Beton der Baustoff des 20. Jahrhunderts war, dann ist Holz mit Sicherheit der Baustoff des 21. Jahrhunderts.“*

Klima schützen. Werte schaffen.  
Ressourcen effizient nutzen.

## Ziele der Charta für Holz 2.0

DIE CHARTA FÜR HOLZ 2.0 VERFOLGT FOLGENDE PRIMÄRE ZIELE:



### KLIMASCHUTZ:

**Zielsetzung:** Den Klimaschutzbeitrag der Forst- und Holzwirtschaft durch nachhaltige Waldbewirtschaftung und Holzverwendung stärken

**Indikator:** Beitrag der Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz (Speicher und Substitution)



### WERTSCHÖPFUNG:

**Zielsetzung:** Die Wertschöpfung und Wettbewerbsfähigkeit des Clusters Forst & Holz erhalten und stärken

**Indikator:** Wertschöpfung Forst und Holz



### RESSOURCENEFFIZIENZ:

**Zielsetzung:** Durch nachhaltige und effiziente Nutzung von Wäldern und Holz endliche Ressourcen schonen

**Indikatoren:** Wertschöpfung Forst und Holz im Verhältnis zum Gesamtholzaufkommen sowie Waldholzaufkommen im Verhältnis zur wirtschaftlich nutzbaren Waldfläche



Entwicklung der Rahmenbedingungen für das Bauen mit Holz in Deutschland:  
Eine Innovationssystemanalyse im Kontext der Evaluation der Charta für Holz 2.0

Alexandra Purkus, Jan Lüttke, Dominik Jochem, Sebastian Rüter, Holger Weimar

Thünen Report 78

- Holzbau-Strategie Hessen 11/2019
- Hamburger Klimaplan SP Holzbau 12/2019
- Holzbau-Strategie Baden-Württemberg 11/ 2018
- Öffentliches Bauen mit nachwachsenden Baustoff Holz, Marktstudie Berlin 05/2019
- Report Nr.78 Thünen-Institut aus 06/2020

*“Bei einer Steigerung der Holzbau-Quote auf 55% (20%) beim 1- und 2-Familienhäuser und auf 15 % (< 3%) bei Mehrfamilienhäuser ließen sich bis 2030 fast 12 Mio. To CO<sub>2</sub>e einsparen!” (Report Nr.78 Thünen-Institut aus 06/2020)*

# Stadt AC, Gebäudemanagement: Solide Ausgangsbasis!

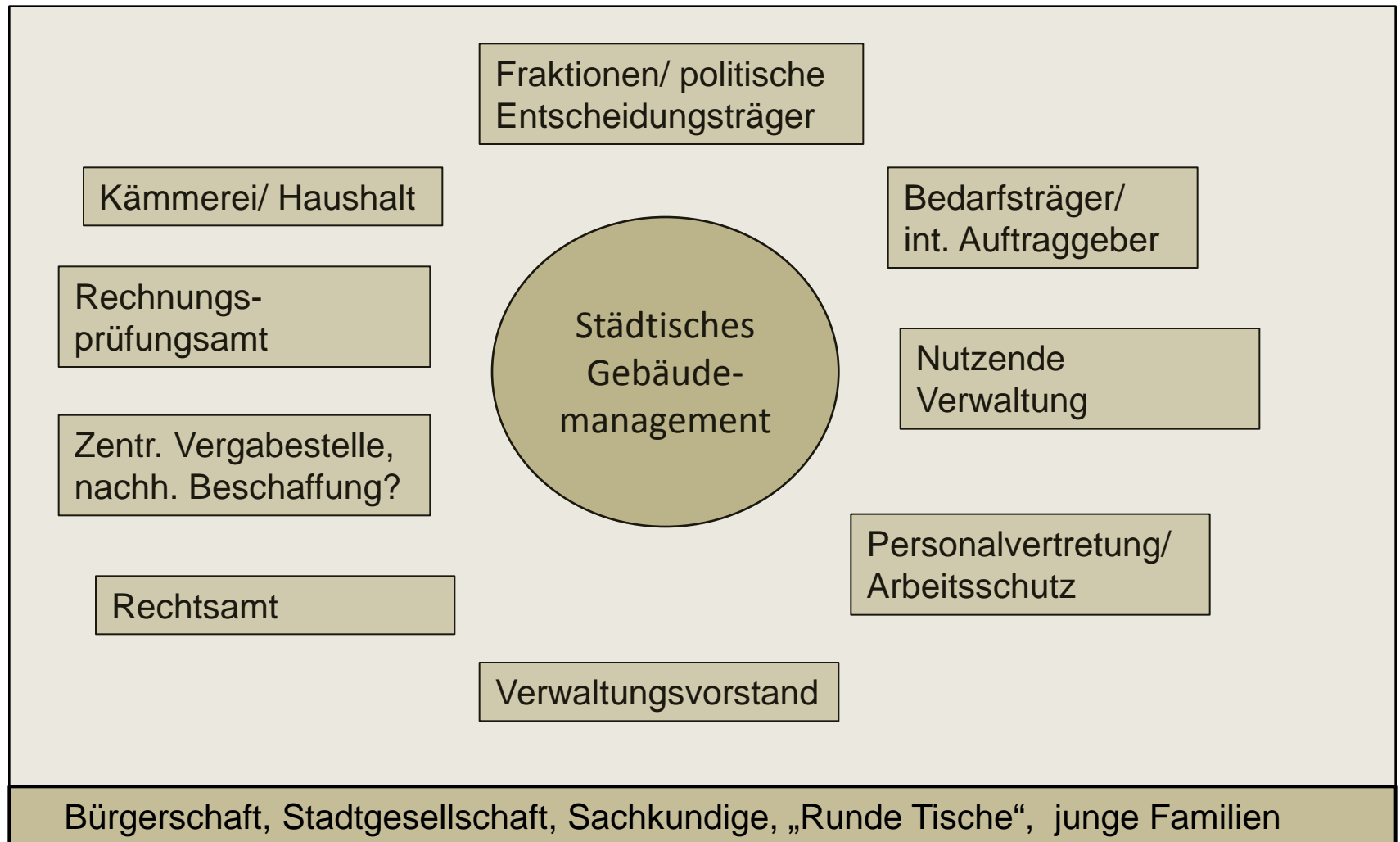
- 2010: „Aachener Standard“, bundesweit beachteter energetischer Standard für Neubauten
- 2012: „Kommunaler Klimaschutzpreis“, selbst entwickeltes Energie-Monitoring-System „E-View“
- 2016: Handlungsempfehlungen zur Stabilisierung von Kosten und Terminen bei Hochbaumaßnahmen der Stadt Aachen („*Bauen in Aachen – kostenstabil und termingerecht*“)  
Erste Plus-Energie-KiTa in AC: Familienzentrum Sandhäuschen, Laurensberg
- 2017: Deutscher Fachkongress für kommunales Energiemanagement in AC,  
Organisator: Städtische Gebäudemanagement E26
- 2018: Beschluss Eu-weiter Wettbewerb: Planung des **ersten „C2C-inspirierten“ öffentlichen Verwaltungsgebäudes Deutschlands** (Erweiterung VG Lagerhaus)
- 2020: Städtetag NRW: Arbeitskreis „Kommunale Gebäudewirtschaft“ überträgt die Leitung der neugegründeten UAG „*Nachhaltiges Bauen und Baustandards in Kommunen*“ der Technischen Betriebsleitung des Städt. Gebäudemanagements Aachen

FAZIT: Nachhaltiges Bauen in AC ? Schon lange – aber jetzt bitte sichtbar, denn ...

*„Die am Bau Beteiligten müssen verstärkt Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt übernehmen. .... Die öffentliche Hand soll dabei eine Vorbildrolle übernehmen.“*

*(Bundesregierung: Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Weiterentwicklung 2021 - Dialogfassung - 09/2020)*

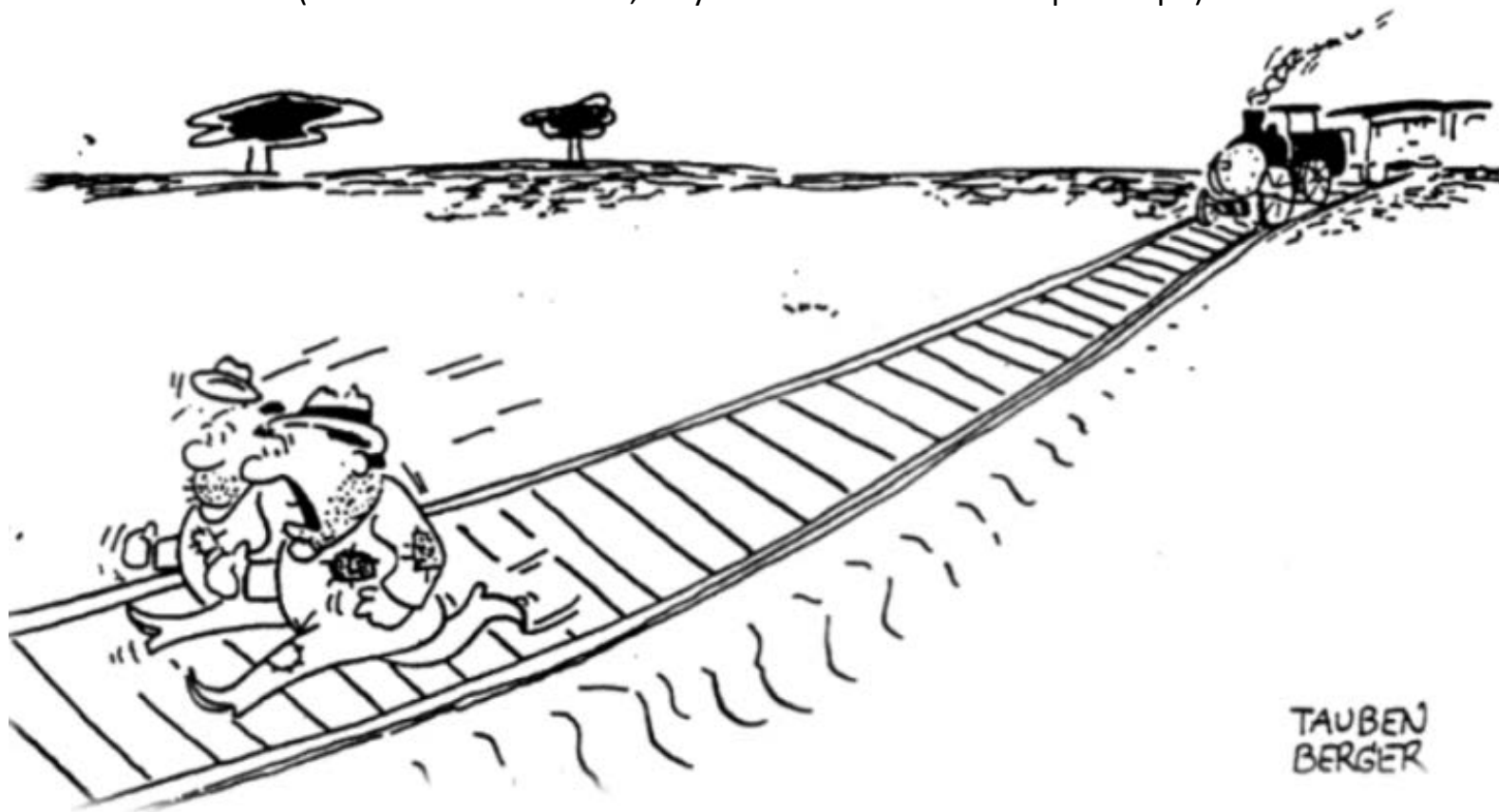
# Nachhaltiges Bauen - geht nicht allein: Notwendige Unterstützung





# "Wandel entsteht, wenn unsere Erfahrungen scheitern"

(Thomas Kuhn 1922-96, Physiker und Wissenschaftsphilosoph)



**«Wenn nicht bald eine Weiche kommt, sind wir verloren!»**

**Danke für Ihre Unterstützung!**

**stadt aachen**

