



Nachhaltigkeit integrieren – aber wie?

Erstellt vom

BEFIVE Planner's Circle

Strukturierter Austausch von Planungsverantwortlichen
der Baubranche zu Zukunftsthemen
Juni 2025



Nachhaltigkeit in der Planung



Am 19. März 2025 kamen die Mitglieder des BEFIVE **Planner's Circles** zusammen, um gemeinsam zu diskutieren wo, wie und von wem Nachhaltigkeit beim Planen gegenwärtig bedacht wird, und wo es bedacht werden sollte. Hierfür wurden die neun Leistungsphasen der HOAI als grundlegende Struktur genutzt, anhand derer sich die Mitglieder auch vorbereitet hatten.

Derzeit hängt es maßgeblich von den am Bauprojekt Beteiligten ab, ob und wann Nachhaltigkeit in die Planung einfließt. In der Folge ist Nachhaltigkeit in Planungsprozessen eher die Ausnahme als die Regel. Zudem erschweren bestehende Abläufe und Strukturen – darunter auch die HOAI, in der Nachhaltigkeit nur implizit berücksichtigt wird – eine frühzeitige Integration entsprechender Aspekte.

Angesichts eines Erdüberlastungstags, der 2024 weltweit bereits auf den 2. August und in Deutschland sogar auf den 2. Mai fiel, ist dieses Vorgehen schlichtweg nicht mehr verantwortbar.

Dieses Dokument zeigt auf, welche Vorteile ein frühzeitiges Einbeziehen von Nachhaltigkeitserwägungen bietet, und stellt ausgewählte unterstützende Tools vor. Es versteht sich als Impuls und Orientierungshilfe für Planerinnen und Planer, sich vertieft mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen und dieses von Beginn an in die Planung zu integrieren.

Inhalt

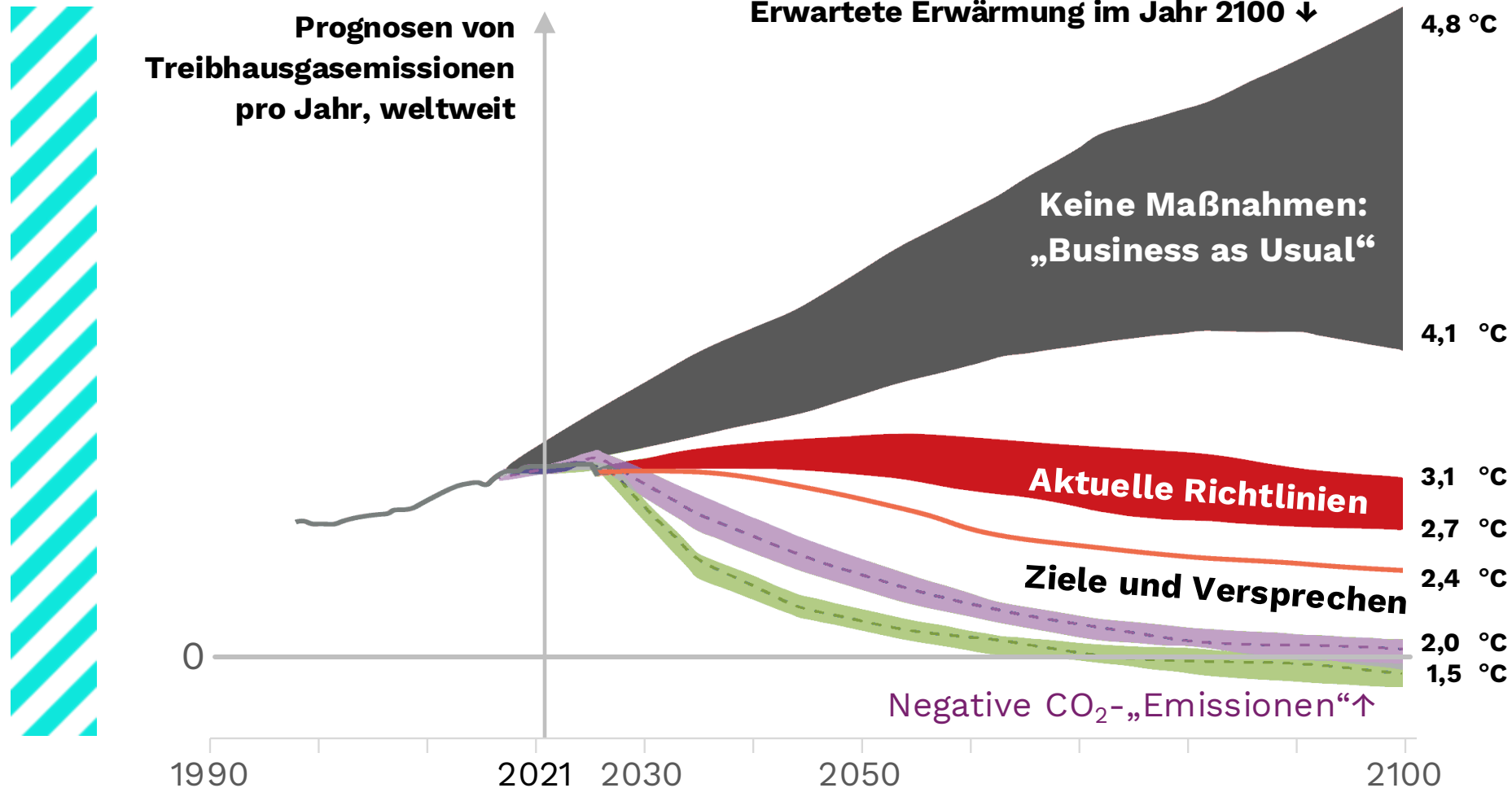
1. Warum eine frühzeitige Integration von Nachhaltigkeit beim Planen essenziell ist	4
2. Für wen ist dieses Dokument relevant?	18
3. Welche Möglichkeitsräume eröffnet Nachhaltigkeit und was ist dafür notwendig	21
4. Ist Nachhaltigkeit in der HOAI verankert?	36
5. Ansatzpunkte und Tools für einen nachhaltigen Bausektor	40
6. Nachhaltigkeit definiert	77
7. BEFIVE Planner's Circle	84
8. BEFIVE	86
9. Kontakte	91

**1. Warum eine
frühzeitige Integration
von Nachhaltigkeit
beim Planen
essenziell ist – und
was dem im Weg
steht**



Die Notwendigkeit – Es wird heiß!

Emissionsverläufe diverser klimapolitischer Ziele



Die Notwendigkeit - Klimawandel

Unzeitgemäßes Wetter - Sturm Xavier Sommer 2017
während Bäume voll belaubt sind - 7 Tote



Starkregen - Flutkatastrophe Ahrtal 2021: >180
Menschenleben; Versicherungsschäden von €8,75 Milliarden



Belastung von Meeren und Flüssen -
Todeszonen durch erhöhtes Algenwachstum



Waldbrände - 2022: 2.397 Brände in Deutschland,
Zerstörung von 3.058 Hektar Waldfläche



Die Notwendigkeit – Die Bau- und Immobilienindustrie trägt erheblich zu den Ökologischen Herausforderungen bei

- 
1. **CO2 Emissionen** sind Kerntreiber des Klimawandels

Global stammen **37-39%** der energiebedingten CO₂-Emissionen aus dem Betrieb von Gebäuden (Heizen, Kühlen, Beleuchtung etc.) und dem Bausektor allgemein (Herstellung von Materialien, Bauprozesse). **11%** der globalen Treibhausgasemissionen sind direkt auf die **Herstellung** von Baumaterialien und den Bauprozess ("Embodied Carbon" oder gebundene Emissionen) zurückzuführen.

2. Viele der **natürlichen Ressourcen** werden zunehmend knapp

Global ist der Bausektor für etwa **50% des weltweiten Materialverbrauchs** (Sand, Kies, Zement, Stahl, Holz etc.) verantwortlich. Die Gewinnung und Verarbeitung dieser Rohstoffe verursacht signifikante Umweltauswirkungen, darunter die Zerstörung von Lebensräumen, Wasserverschmutzung und hohe Energieverbräuche.

3. **Abfallentsorgung** wird zunehmend zum Problem

Schätzungen zufolge stammen ein Drittel des weltweit erzeugten Abfalls aus der Bauindustrie wobei, je nach Quelle und Region, die **Recycling Rate zwischen 9-40%** liegt

Quellen

- <https://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/klimawandel-38-prozent-der-co2-emissionen-stammen-aus-dem-gebaeudesektor-a-b31a21c4-a3bb-4b00-a5fc-869091ee6ca4>
- <https://rmi.org/embodied-carbon-101/>
- <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction>

Die Notwendigkeit – Nicht genug Erden

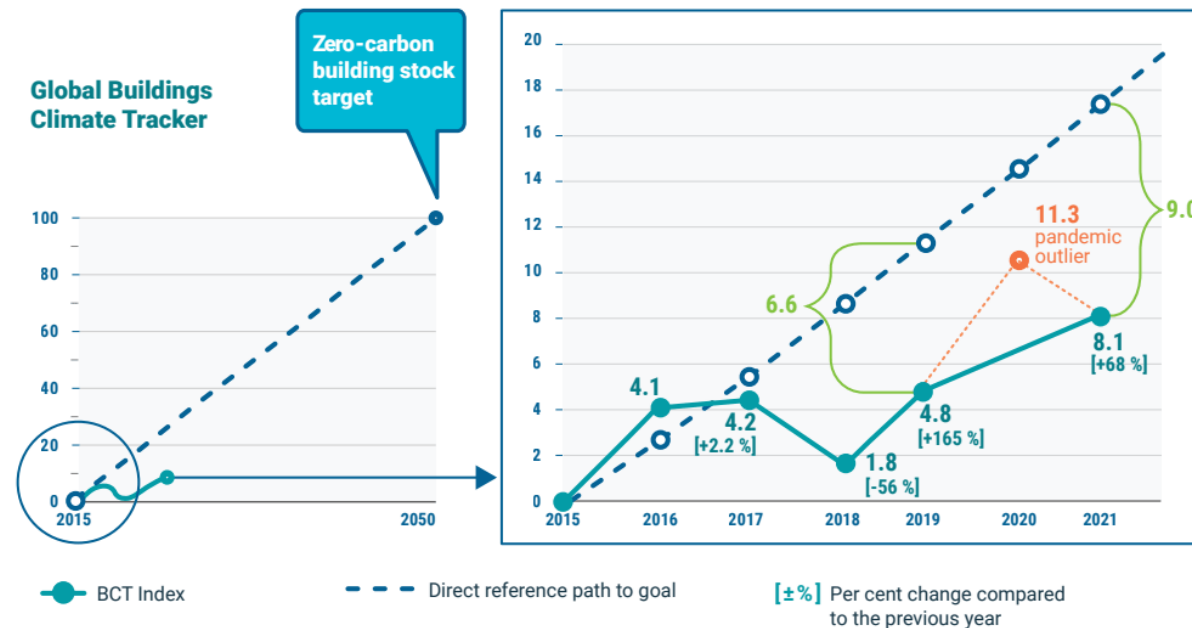
Die Menschheit nutzt die Natur 1,7-mal schneller, als sich die **Biokapazität** unseres Planeten regenerieren kann. Das entspricht der Nutzung der Ressourcen von **1,7 Erden**. Wir bräuchten **3 Erden**, wenn jeder auf dem Planeten so leben würde, wie wir hier in **Deutschland**.



Quelle: <https://overshoot.footprintnetwork.org/how-many-earths-or-countries-do-we-need/>, accessed 10.06.25

Die Notwendigkeit - Es wird nicht besser

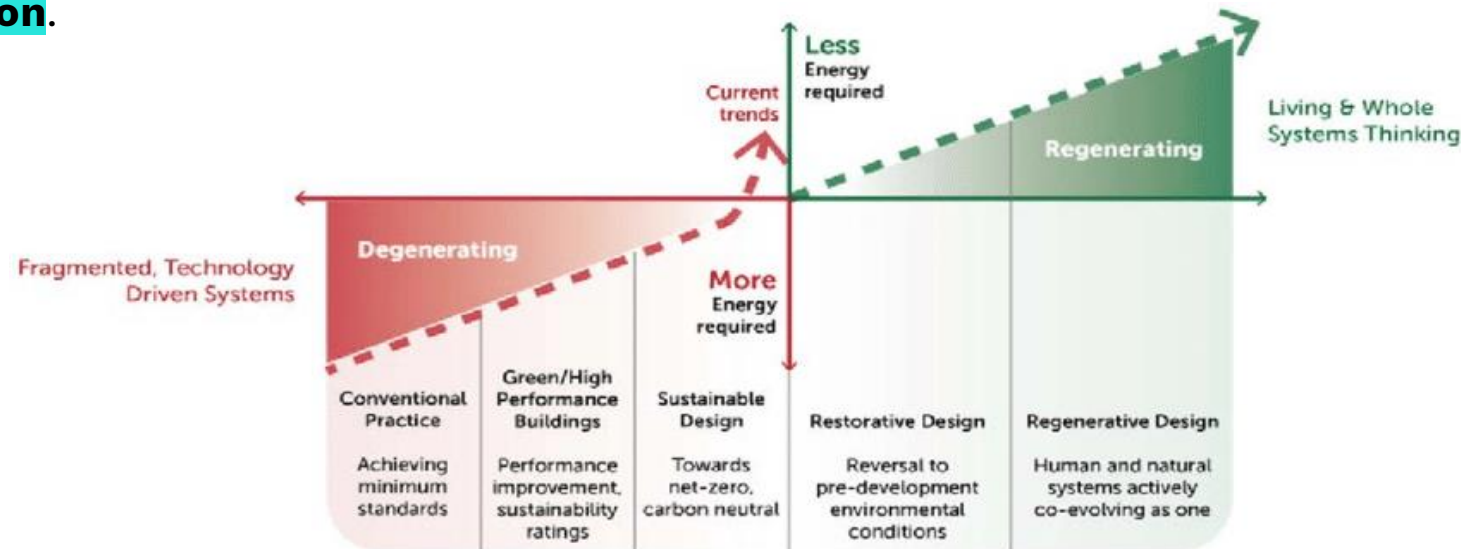
Der **Global Buildings Climate Tracker (GBCT)** zeigt seit 2020 eine negative Entwicklung bei der Dekarbonisierung des Gebäudesektors, mit erhöhter Energieintensität und höheren Emissionen. Die Schere zwischen der tatsächlichen Klimaleistung des Sektors und dem notwendigen Dekarbonisierungspfad wird immer größer. Grafik links: was notwendig ist; Grafik rechts: die Realität.



Quelle: <https://globalabc.org/news/globalabc-releases-2022-global-status-report-buildings-and-construction>, accessed 10.06.25

Die Notwendigkeit – Ohne Regeneration keine Nachhaltigkeit

Seit Beginn der Feststellung des weltweiten **Erdüberlastungstages** fällt dieses Datum Jahr um Jahr auf einen früheren Tag - in 2024 war es der 2. August in 2025 war es der 24. Juli, in Deutschland sogar der 2. Mai. Ein Stopp der Erderwärmung auf egal welchem Niveau erfordert Netto-Null CO₂-Emissionen. Praktisch alle Szenarien gehen inzwischen davon aus, dass wir zu viel CO₂ ausstoßen und dieses „Zuviel“ durch negative Emissionen ausgleichen müssen (Quelle S4F). Dies wiederum bedeutet, dass Nachhaltigkeit und Zirkularität - wie heute verstanden - bei weitem nicht ausreichend sind. Wir müssen der Natur zurückgeben, heißt, wir müssen in die **Regeneration**.



Quelle: Bill Reed, 2007

Was macht's schwierig – Kosten ?



Kosten werden oftmals als Argument genutzt, sich nicht mit der Nachhaltigkeit auseinander zu setzen, zum Beispiel:

Anfangsinvestitionskosten

- Ökologische Materialien und energieeffiziente Technologien wie Wärmepumpen oder Photovoltaikanlagen sind oftmals in der Anschaffung kostspieliger

Planungskosten

- Ein frühzeitiges Einbinden relevanter Fachkräfte oder Einbringen zusätzlicher Gutachten sind gegenwärtig nicht in der HOIA verankert



Fehlende Skaleneffekte

- Nachhaltige Produkte sind, aufgrund mangelnder Nachfrage, oftmals „Nischenprodukte“
- Bei modularen Baumaterialien scheitert die prinzipiell vorhandenen Kostenvorteile oftmals an mangelnden Skalierungsmöglichkeiten

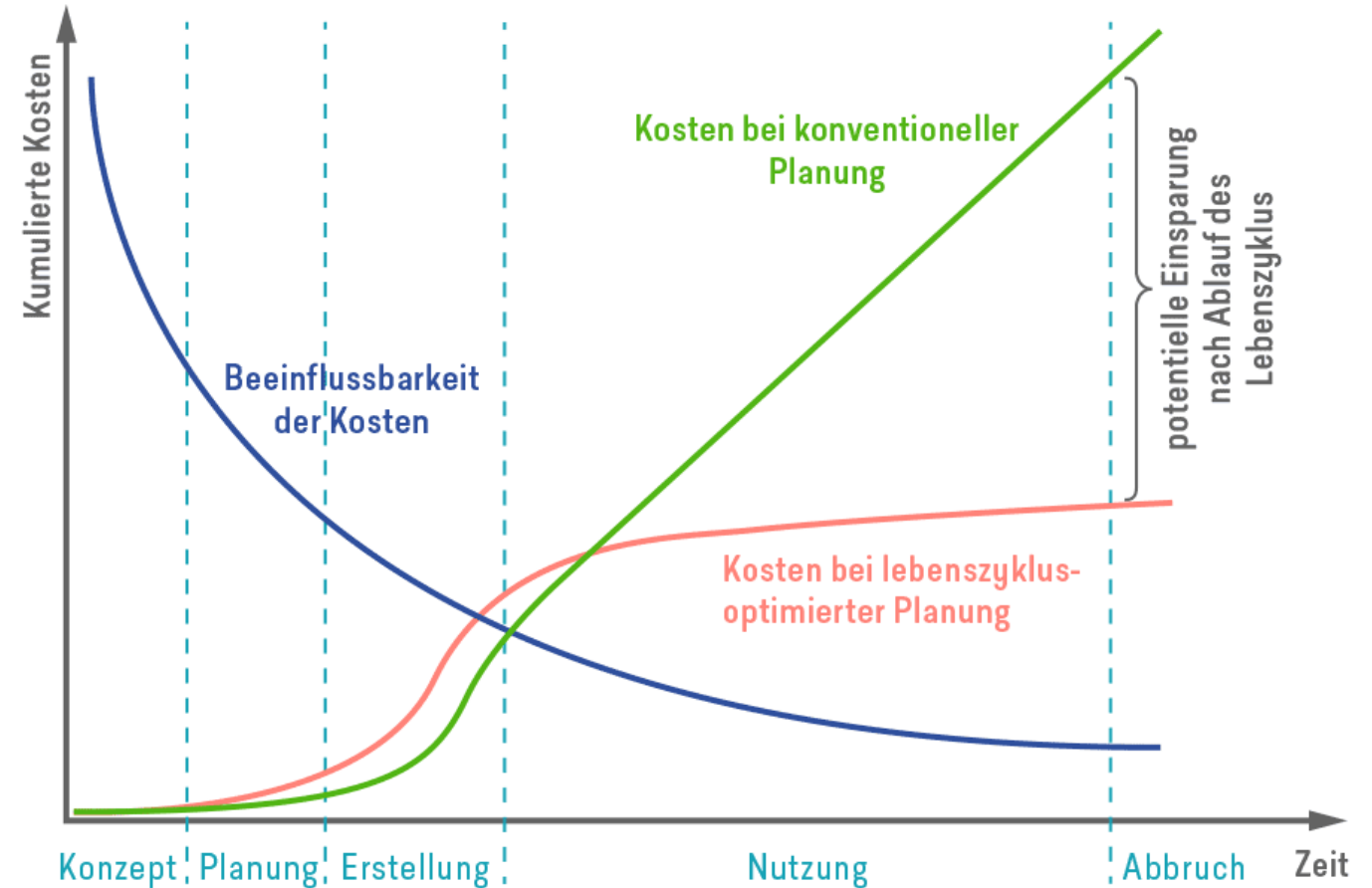
Finanzierung und Förderung

- Trotz zur Verfügung stehender Förderprogramme gibt es derzeit zu wenig Anreiz auf nachhaltiges Bauen umzusteigen

Was macht's schwierig: Separation von Erstellen und Betreiben

Ein isoliertes Betrachten der Investitionskosten gegenüber den Betriebskosten von Gebäuden und Strukturen führt zum Einsatz der „günstigsten“ Materialien und Produkte, die aber langfristig höhere Betriebskosten verursachen können.

Werden Investitions- und Betriebskosten gemeinsam betrachtet, also als **Lebenszykluskosten**, sieht es oftmals schon ganz anders aus.



Was macht's schwierig: Mindset!

Die **Notwendigkeit eines ganzheitlichen Betrachtens** wird besonders deutlich, wenn man sich anschaut, wo das meiste CO₂ anfällt - wie am Beispiel unten demonstriert. Zudem wird ein der Regel ein Materialrestwert nicht berücksichtigt.

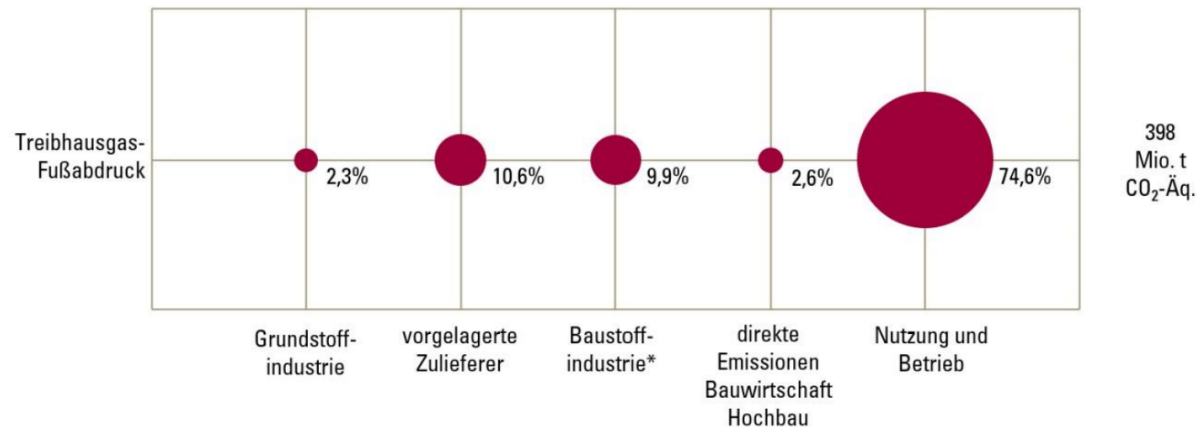


Abbildung 1: THG-Fußabdruck des Handlungsfelds «Errichtung und Nutzung von Hochbauten»
(*Baustoffindustrie und weitere direkte Zulieferer).

Quelle: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3, accessed 10.06.25

Was macht's schwierig – Prozesse & Strukturen



Gegenwärtige Prozesse und Strukturen erschweren eine frühzeitige und systemische Integration von Nachhaltigkeitserwägungen

Nachhaltigkeitserwägungen sind in den HOAI-Phasen allenfalls implizit verankert, wodurch ein von Anfang an, **systemisch durchdachter Ansatz** zur Nachhaltigkeit erschwert wird .

Was macht's schwierig – es wird nicht eingefordert



In Essenz: gegenwärtig hängt es von individueller Initiative und Überzeugung ab

Auch wenn Nachhaltigkeitserwägungen **implizit** in der HOIA enthalten sind, hängt es von den **individuellen Präferenzen** der am Bau beteiligten ab, ob diese zur Anwendung kommen.

Oftmals ist eine intensive **Beratung** notwendig, um alle Beteiligten von der **Notwendigkeit** – und den **Vorzügen** – von nachhaltigem Bauen zu überzeugen

... aber wenn der Wille da ist, spricht das Ergebnis für sich

Beispiel Paris

- Ambitionierte, sich entwickelnde Klimaschutz-pläne seit 2007
- Starke politische Führung und Vision seit 2001
- Von autozentriert zu menschenzentriert (1000 km neue Radwege, autofreie Bereiche vor Schulen)
- Ausphasen fossil betriebener Fahrzeuge
- Investitionen in grüne Infrastruktur und naturbasierte Lösungen
- Einsatz von Smart-City, BIM, 3D-Geografisches Informationssystem (GIS 3D) für's Energiemanagement und zur Bewertung von Umweltauswirkungen städtischer Projekte.
- Intensive Bürgerbeteiligung und -engagement

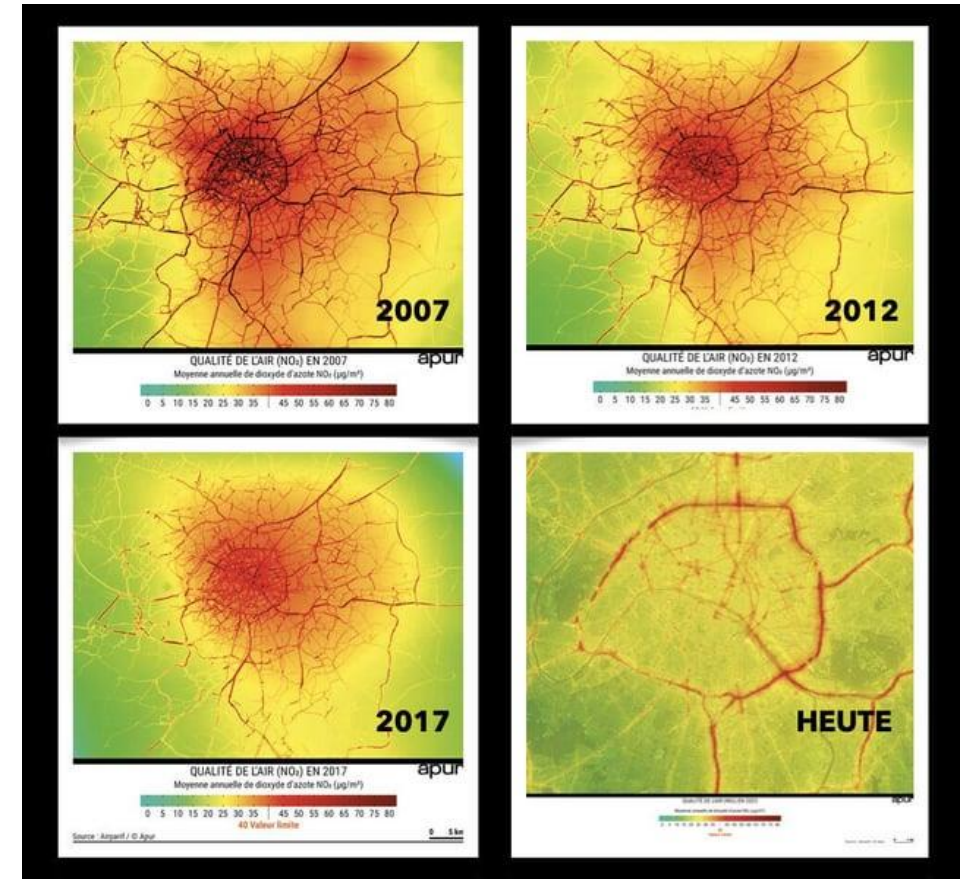


Bild Quelle:

https://www.reddit.com/r/autobloed/comments/1i413rd/wie_sich_die_luftverschmutzung_in_paris_in_den/, accessed 10.06.25

... nur leider ist der Wille nicht immer da – Paris versus Berlin

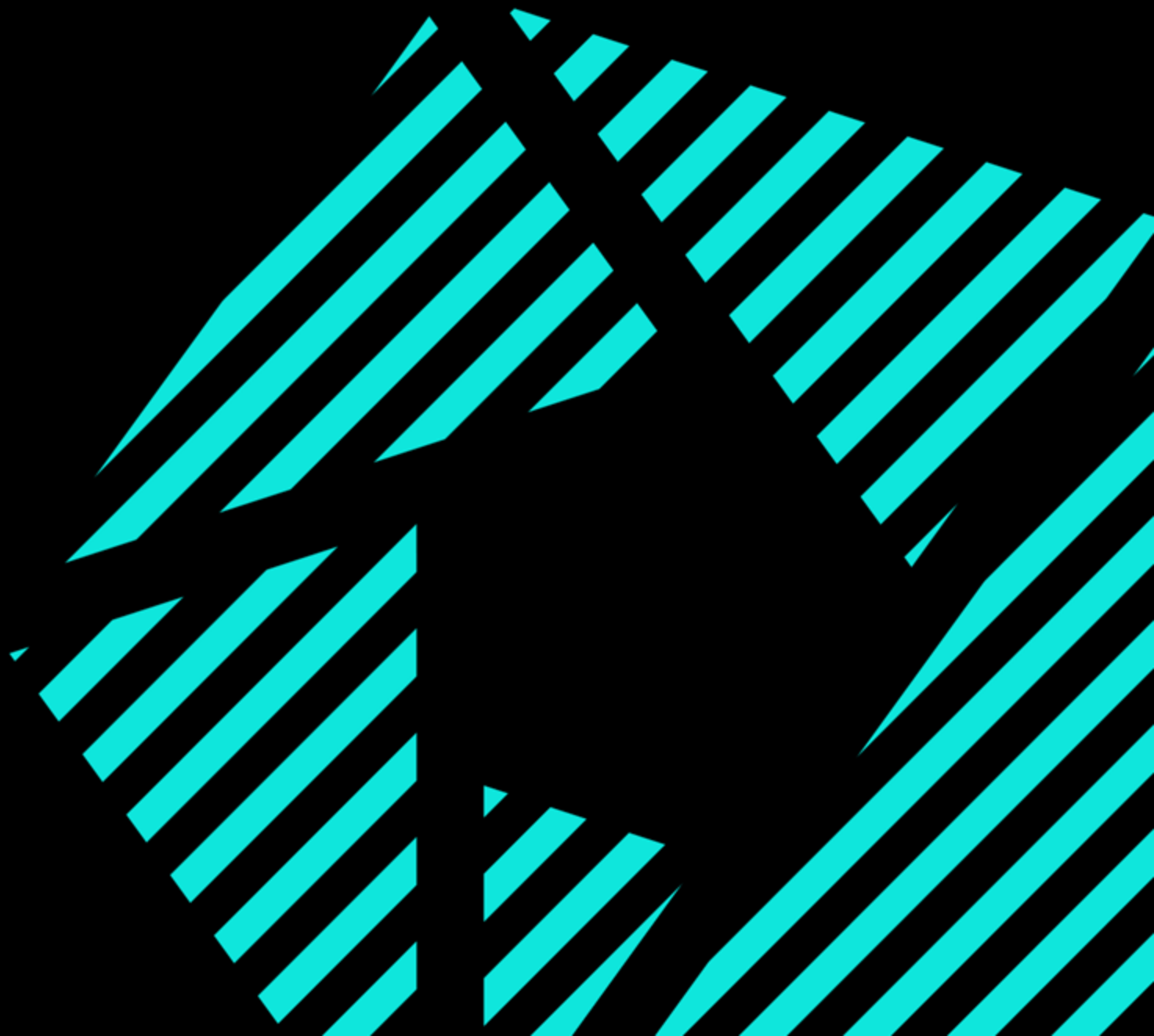
Paris - Neugestaltung
Place de Catalogne

Berlin - Neugestaltung
Gendarmenmarkt



Bild Quelle: https://www.linkedin.com/posts/peter-jelinek_links-paris-umgestaltung-des-place-de-catalogne-activity-7346424390902841344-GQxZ

**2. Für wen ist
dieses
Dokument
relevant?**



Es braucht alle Stakeholder und bringt allen Vorteile



Bauherren & Investoren

- Geringere Kosten für Bestandshalter
- Bessere Vermarktung durch NH-Aspekte

Architekten & Planer

- Mehrwert durch NH-Entwurf und Gesellschaftliche Relevanz und Robustheit

Behörden & Gesetzgeber

- Rechtliche Rahmenbedingungen & Förderprogramme

Material & Technikanbieter

- Platzieren nachhaltiger Produktentwicklungen
- Skalier Effekte durch höhere Nachfrage

etc

Bauunternehmen & Handwerker

- Qualitätskontrolle und gesundes Arbeiten

Nutzer & Bewohner

- Geringe Betriebskosten, Komfort und soziale Benefits

Nachbarschaft & Gesellschaft

- Bürgerbeteiligung, Akzeptanz und Mitgestaltung

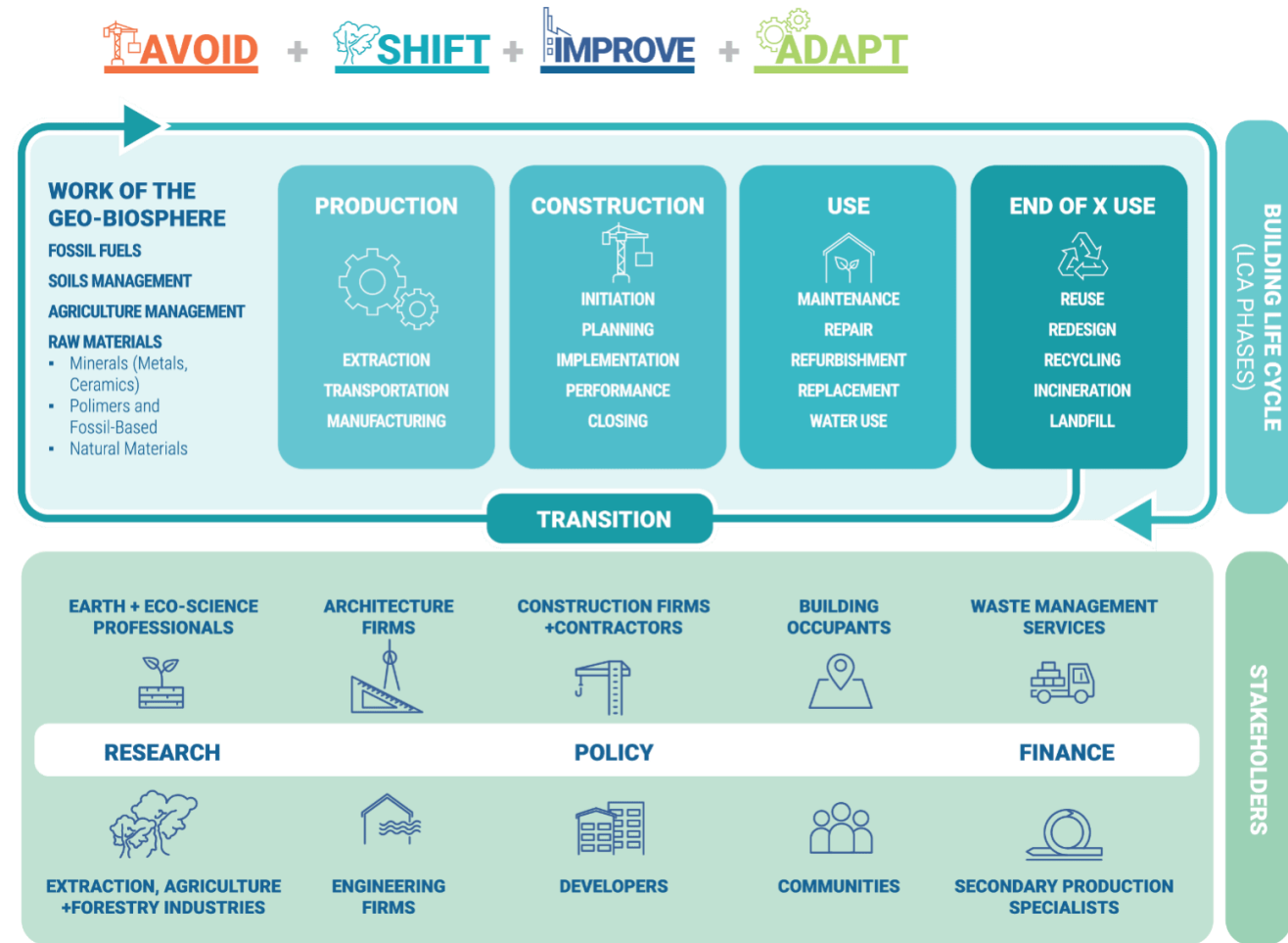
Finanzinstitute

- Erfüllung der ESG Anforderungen, sustainable Finance

... und es braucht die richtigen Daten zum richtigen Zeitpunkt

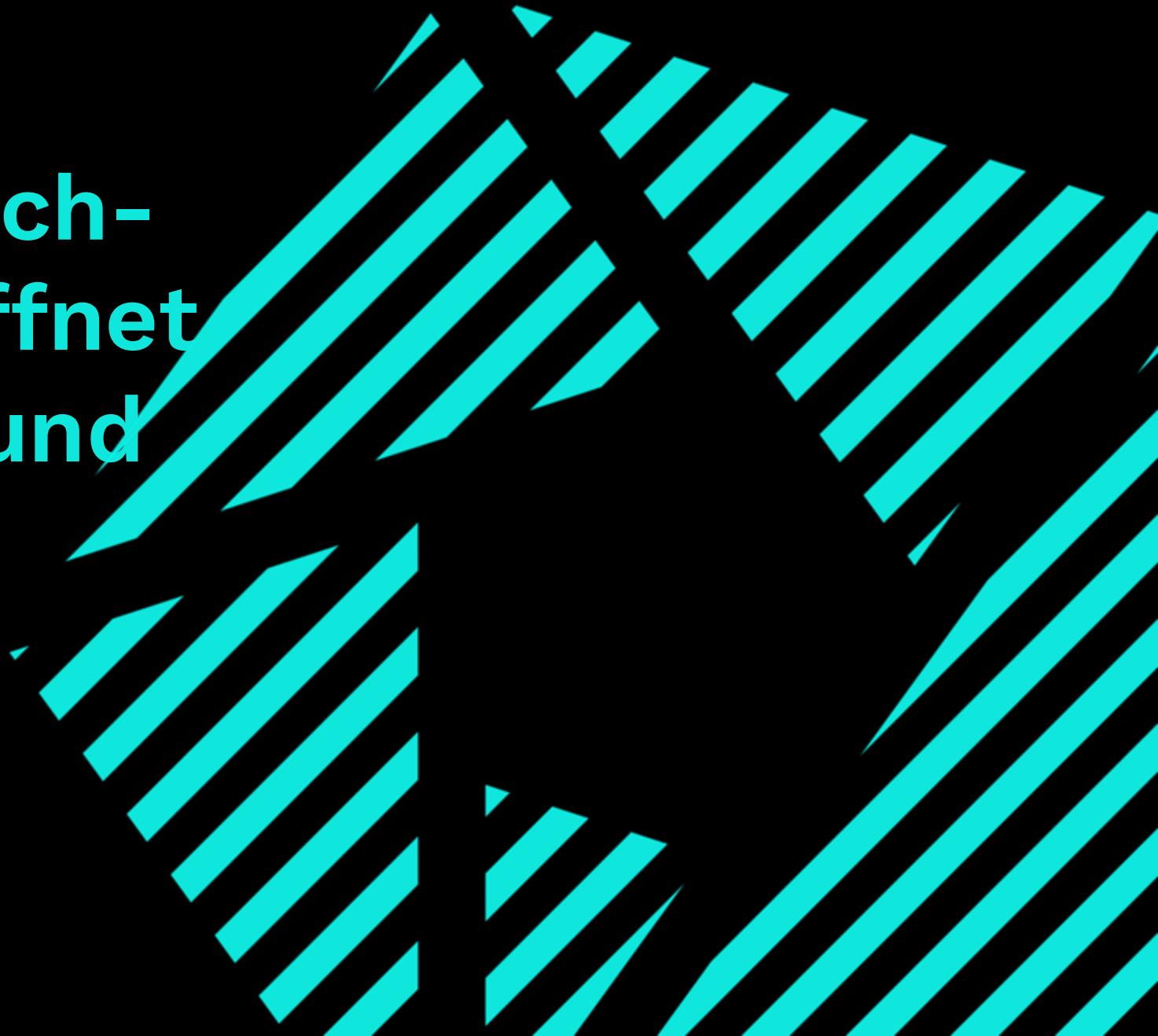


Um den Baustoffsektor zu dekarbonisieren, müssen alle Beteiligten mehr **Verantwortung übernehmen** und die Umweltauswirkungen ihrer Entscheidungen hinsichtlich der Materialauswahl und des Energiekonzeptes über den gesamten **Lebenszyklus** hinweg verstehen. Dies erfordert, dass die **richtigen Daten** in den entscheidenden Phasen der Entscheidungsfindung an die richtigen Beteiligten übermittelt werden.



Quelle: https://globalabc.org/sites/default/files/2022-11/FULL%20REPORT_2022%20Buildings-GSR_1.pdf, accessed 10.06.25

**3. Welche Möglich-
keitsräume eröffnet
Nachhaltigkeit und
was ist dafür
notwendig**



Nachhaltiges Bauen – Relevanz für die UN Nachhaltigkeitsziele

2015 verabschiedeten alle Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen die **17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)**, die die systemische Natur der Herausforderungen reflektieren.

Die SDGs bieten einen Rahmen, der zur **Orientierung** und **Priorisierung** von Maßnahmen genutzt werden kann.

Die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) hat zusammengefasst, wie sich das Built Environment in den relevanten SDGs auswirkt.



Quelle: <https://www.dgnb.de/de/dgnb-richtig-nutzen/newsroom/presse/artikel/bauen-fuer-eine-bessere-welt-neuer-dgnb-report-zu-den-sustainable-development-goals>, , accessed 10.06.25

Nachhaltiges Bauen unterstützt die UN Nachhaltigkeitsziele – Ökologische Aspekte

- Drastische Reduktion von Treibhausgasemissionen: Durch energieeffiziente Gebäude und den Einsatz erneuerbarer Energien kann der Beitrag des Bausektors zum Klimawandel signifikant gesenkt werden.
- Schonung natürlicher Ressourcen: Die Verwendung von recycelten, nachwachsenden und langlebigen Materialien reduziert den Verbrauch primärer Rohstoffe und schont natürliche Ressourcen.
- Minimierung von Abfall: Kreislaufgerechtes Bauen und der Einsatz von rückbaufähigen Konstruktionen reduzieren Bauabfälle und fördern die Wiederverwendung von Materialien.
- Verbesserung der Luft- und Wasserqualität: Die Verwendung schadstoffarmer Materialien und eine effiziente Regenwasserbewirtschaftung tragen zu einer gesünderen Umwelt bei.
- Förderung der Biodiversität: Die Integration von Grünflächen in und an Gebäuden schafft Lebensräume für Pflanzen und Tiere und trägt zur Vernetzung von Biotopen bei.
- Reduzierung des Flächenverbrauchs: Durch eine effizientere Nutzung des vorhandenen Baulands und die Revitalisierung von Brachflächen kann die Zersiedelung reduziert werden.

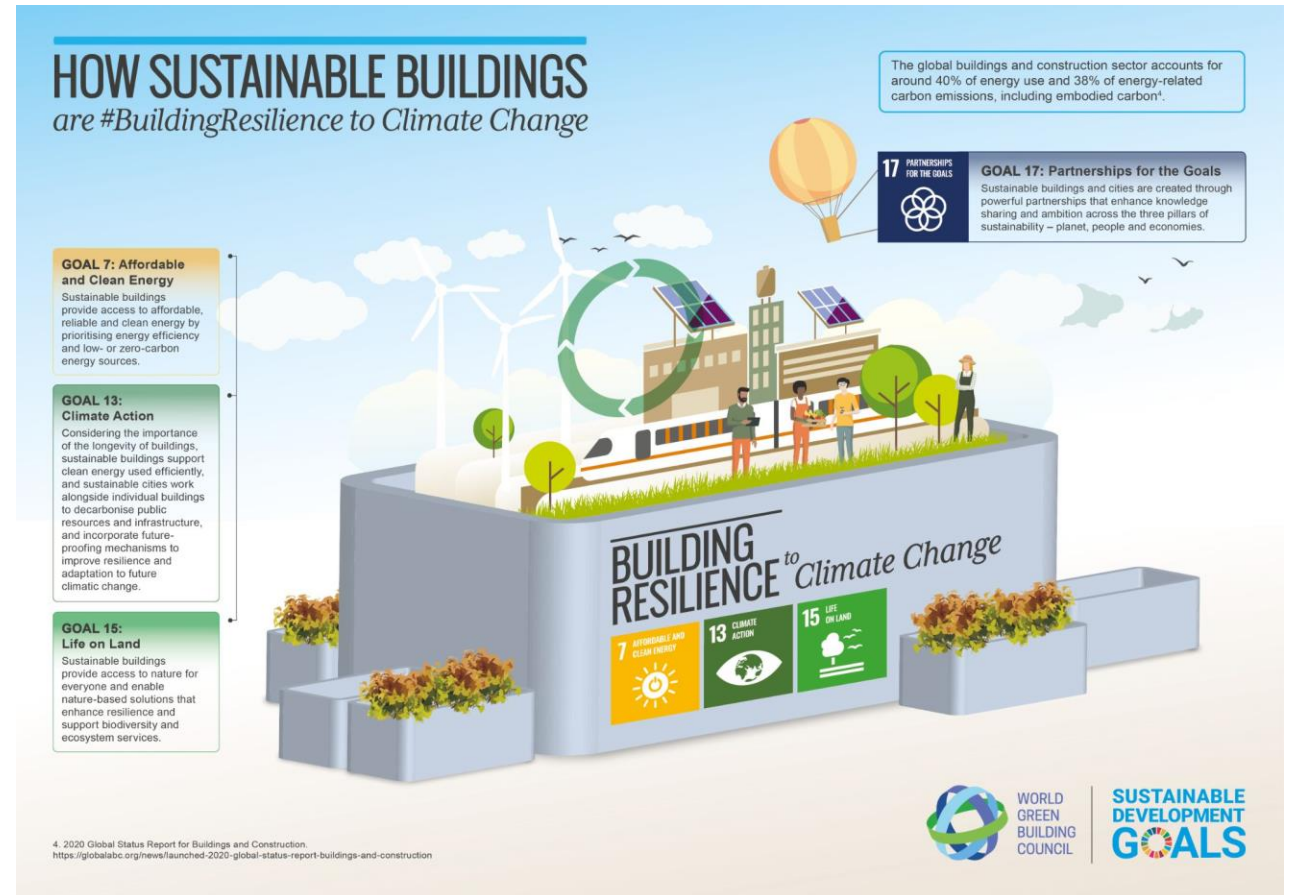


Bild Quelle : <https://worldgbc.org/article/how-sustainable-buildings-are-buildingresilience-and-driving-the-sustainable-development-goals/> ,accessed 10.06.25

Nachhaltiges Bauen unterstützt die UN Nachhaltigkeitsziele – Soziale Aspekte

- Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens der Nutzer: Schadstoffarme Materialien, eine gute Innenraumluftqualität, ausreichend Tageslicht und thermischer Komfort tragen zu einem gesünderen und produktiveren Lebens- und Arbeitsumfeld bei.
- Erhöhung des Nutzerkomforts: Nachhaltige Gebäude bieten oft einen höheren Wohn- und Arbeitskomfort durch eine angenehme Raumtemperatur, gute Akustik und eine hohe Aufenthaltsqualität.
- Förderung der sozialen Inklusion: Barrierefreies Bauen und die Schaffung von bezahlbarem, nachhaltigem Wohnraum tragen zu einer gerechteren Gesellschaft bei.
- Stärkung des Gemeinschaftsgefühls: Gemeinschaftliche Grünflächen und partizipative Planungsprozesse können das soziale Miteinander fördern.
- Erhöhung der Lebensqualität in Städten: Grüne Infrastruktur und eine Reduzierung der Umweltbelastung tragen zu lebenswerteren und attraktiveren Städten bei.
- Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung: Nachhaltige Bauprojekte können als Vorbilder dienen und das Bewusstsein für Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen in der Bevölkerung stärken.



Bild Quelle : <https://worldgbc.org/article/how-sustainable-buildings-are-buildingresilience-and-driving-the-sustainable-development-goals/> ,accessed 10.06.25

Nachhaltiges Bauen unterstützt die UN Nachhaltigkeitsziele – Wirtschaftliche Aspekte

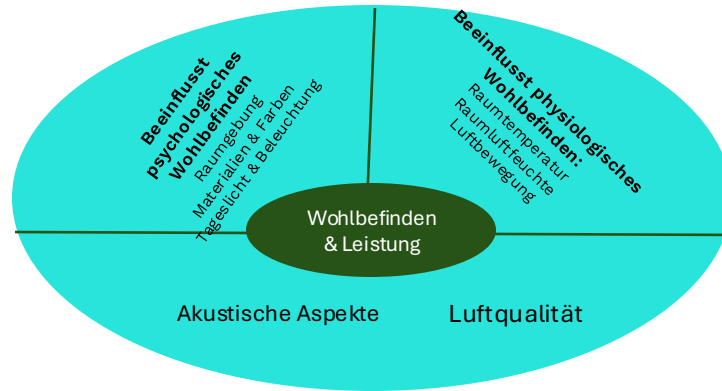
- Senkung der Betriebskosten: Energieeffiziente Gebäude benötigen weniger Heiz- und Kühlenergie, was zu erheblichen Kosteneinsparungen für die Nutzer führt.
- Wertsteigerung von Immobilien: Nachhaltige Gebäude sind zunehmend gefragt und können höhere Verkaufspreise und Mieterträge erzielen.
- Schaffung neuer Geschäftsmodelle: Die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen eröffnet neue Möglichkeiten für die Entwicklung und den Vertrieb von wiederverwendbaren und recycelten Baustoffen sowie für Dienstleistungen im Bereich Rückbau und Materialmanagement.
- Förderung von Innovationen: Nachhaltiges Bauen treibt die Entwicklung neuer Technologien, Materialien und Bauweisen voran.
- Stärkung der regionalen Wirtschaft: Die Verwendung lokaler und nachhaltiger Materialien kann regionale Wertschöpfungsketten stärken.
- Geringere Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen: Investitionen in erneuerbare Energien und energieeffiziente Gebäude reduzieren die Abhängigkeit von volatilen Energiemärkten.



Bild Quelle : <https://worldgbc.org/article/how-sustainable-buildings-are-buildingresilience-and-driving-the-sustainable-development-goals/> ,accessed 10.06.25

Chancen durch nachhaltiges Bauen:

1. Gesundes Wohnen und Arbeiten



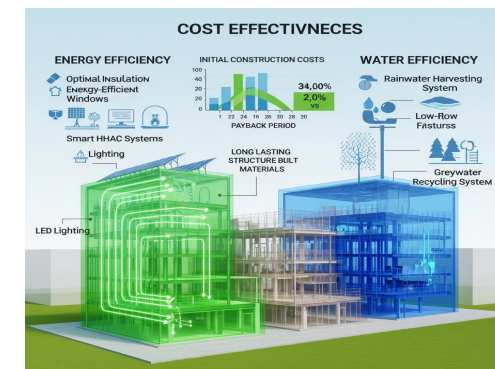
2. Gemeinschaft und Nachbarschaft



3. Neue Technologien



4. Einsparungen bei Nutzung & Betrieb



Gesundes Wohnen und Arbeiten

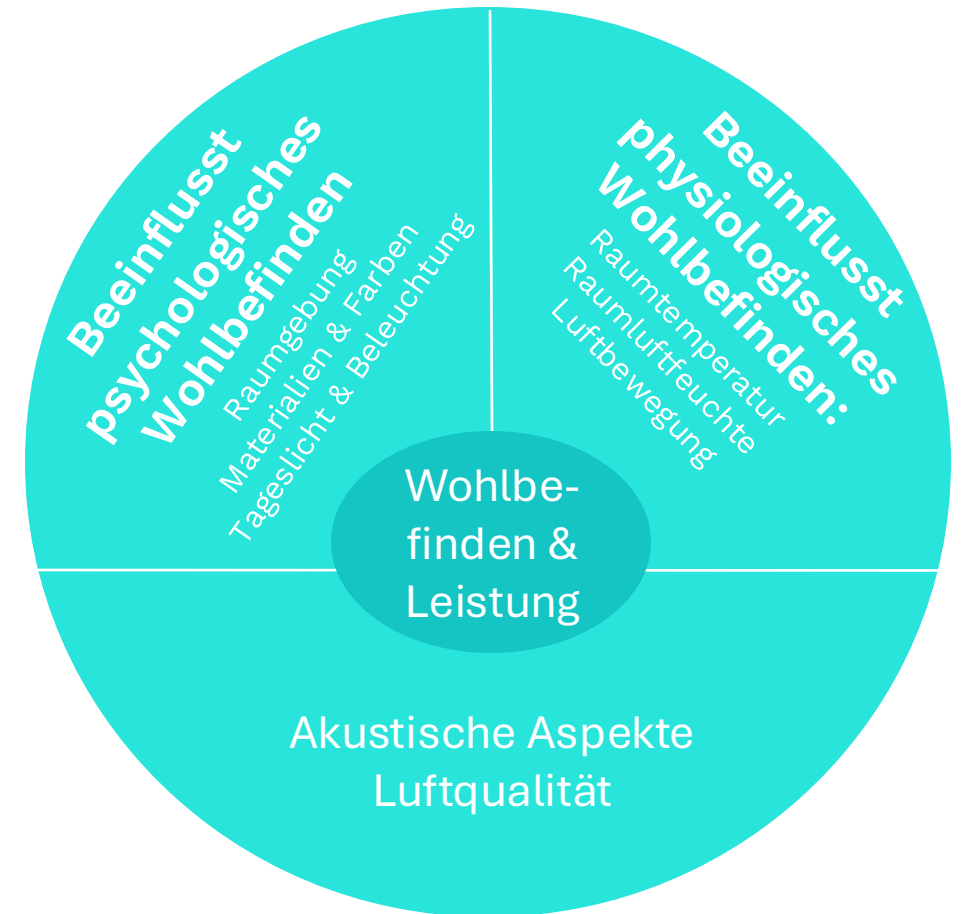
Nachhaltiges Bauen bedeutet:

- Vermeiden von Chemikalien und Schadstoffen
- Einsatz natürlicher Materialien (siehe auch Information zu Biophilic Design in Sektion 5.)

Rund 90% unseres Lebens verbringen wir in Innenräumen. Baustoffe, Materialien, aber auch die Luftfeuchtigkeit oder Farben beeinflussen direkt unser Wohlbefinden und unsere Lebensqualität.

Ein gesundes Raumklima hat Einfluss auf unser **physisches und psychisches Wohlbefinden**, es kann unsere kognitive Leistung und Produktivität und das soziale Gefüge stärken.

Wie sagte schon Winston Churchill: "Wir geben unseren Gebäuden Form, anschließend formen sie uns." In vielerlei Hinsicht.



Quelle: Graphik inspiriert durch:
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvbs/kostenguenstig-qualitaetsbewusst-bauen/downloads/GesundesWohnen.pdf?__blob=publicationFile&v=1
accessed 10.06.25

Gemeinschaft & Nachbarschaft

Nachhaltiges Bauen geht über die reine Energieeffizienz und Materialwahl hinaus und kann maßgeblich dazu beitragen, **Gemeinschaft und Nachbarschaft zu stärken und zu fördern**. Dies geschieht durch eine Kombination aus Planung, Design und der Nutzung von Gebäuden und dem umliegenden Raum.

Ein Quartier, das auf nachhaltigen Prinzipien basiert, könnte neben energieeffizienten Gebäuden auch Car-Sharing-Angebote, einen gemeinsam genutzten Werkstattraum, einen Quartiersplatz mit Café und ausreichend sichere Fahrradabstellplätze bieten. Diese Elemente erleichtern nicht nur ein umweltfreundliches Leben, sondern schaffen auch unzählige Berührungspunkte und Anreize für die Bewohner, miteinander in Kontakt zu treten und eine lebendige Gemeinschaft zu entwickeln.



Bild Quelle: <https://www.bund.net/bund-tipps/detail-tipps/tip/autos-raus-leben-rein-4-aktionsideen-fuer-eine-lebenswerte-stadt/> accessed 10.06.25

Neue Technologien

Von BIM (Building Information Modelling) über Digital Twins, 3D Druck, industrielle Fabrikationsmethoden und Robotik, **Technologien erschließen von Nachhaltigkeitspotenziale** durch:

- Optimieren von Gebäudeorientierung, -form, -nutzung
- Erfassen eingesetzter Materialien, um Zirkularität zu ermöglichen
- Reduzieren und optimieren von Materialien
- Identifizieren der energieeffizientesten Lösungen
- Monitoring & Predictive Maintenance



Bild Quelle: Gemini, generiert 10.06.25

Einsparungen bei Nutzung und Betrieb

Nachhaltiges Bauen ermöglicht Einsparungen in Nutzung und Betrieb eines Gebäudes durch eine Vielzahl von integrierten Maßnahmen, die auf **Effizienz, Langlebigkeit und die Nutzung erneuerbarer Ressourcen** abzielen.

Zum Beispiel:

- Reduzierung des Energiebedarfs und der Energiekosten durch optimierte Dämmung und Einsatz alternativer Heizmethoden
- Intelligente Gebäudesteuerung
- Reduzierung des Wasserverbrauchs (Einsatz wassersparender Armaturen, Nutzung des Regenwassers etc.)
- Reduzierung von Wartungs- und Instandhaltungskosten (langlebige Materialien, besseres Monitoring und vorbeugende Wartung)

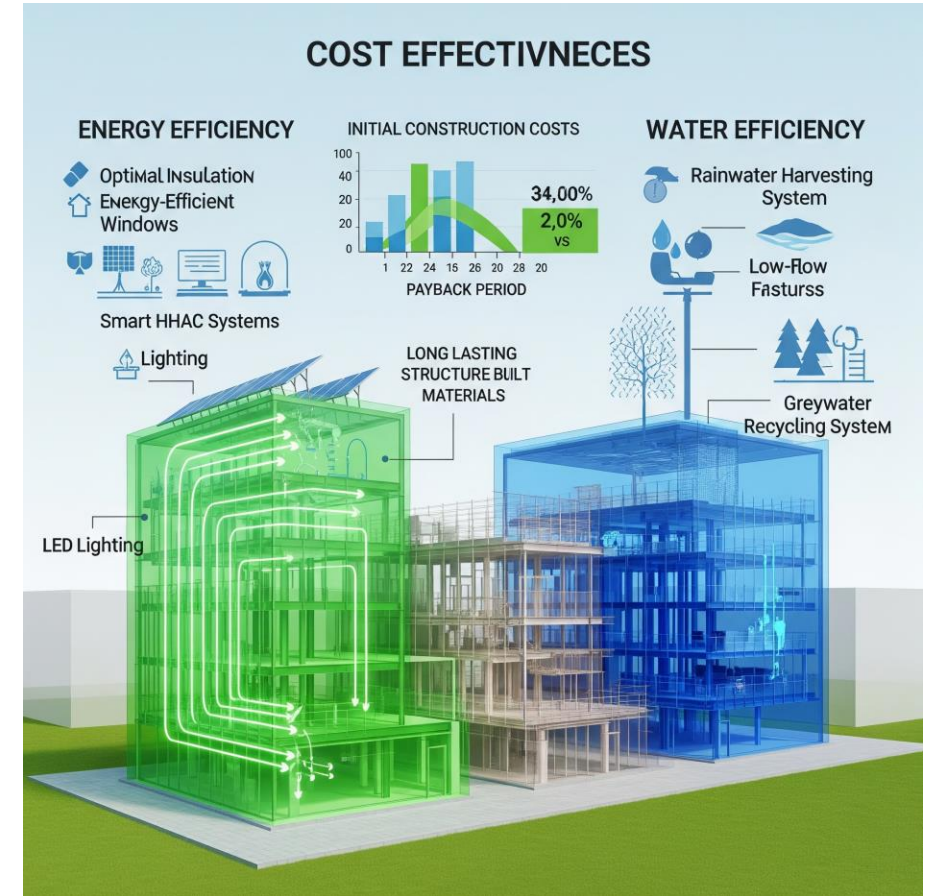


Bild Quelle: Gemini, generiert 10.06.25

Notwendig für's nachhaltige Bauen

1. Mehr finanzielle Anreize



2. Unterstützende Standards & Regularien



3. Transparentere Information



4. Bewusstseinssteigerung



Notwendig - Mehr finanzielle Anreize

Zum Beispiel durch mehr und oder höhere:

- **Förderprogramme und Subventionen:**
 - Investitionszuschüsse
 - Zinsgünstige Darlehen
 - Steuerliche Vergünstigungen
- **"Green Finance" und "Sustainable Lending":**
 - Grüne Anleihen
 - Nachhaltigkeitsbezogene Zinskonditionen
 - Risikobewertung
- **Bepreisung von Umweltschäden:**
 - CO2-Bepreisung
 - Abfallgebühren

Wichtig: Planungssicherheit geben

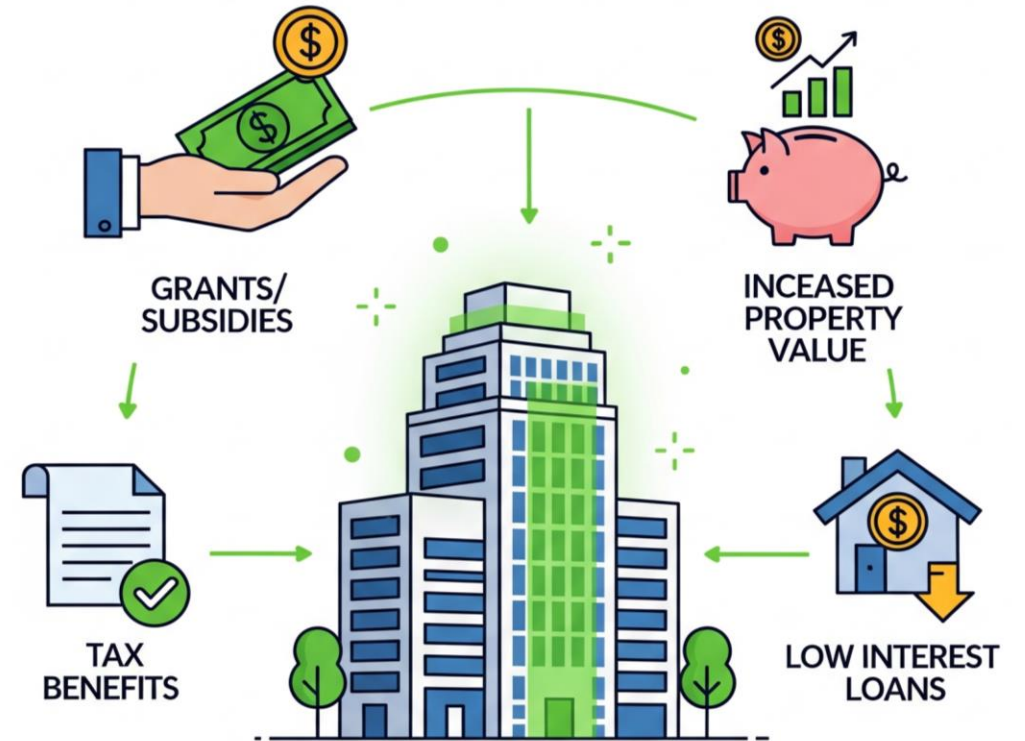


Bild Quelle: Gemini, generiert 10.06.25

Notwendig - Unterstützende Standards, Vorschriften und Regulatorien



Zum Beispiel durch:

- Strengere Baustandards und Bauvorschriften (Energieeffizienzstandards, Grenzwerte, Recyclinganteil, Klimaneutralitätsziele)
- Vorschriften zur Kreislaufwirtschaft (**Verpflichtende Rücknahme, Recyclingquoten, Digitale Materialpässe**)
- **Flächennutzungspläne und Bebauungspläne**
Innenentwicklung vor Außenentwicklung, Vorgabe bez. Bodenversiegelung, Begrünung von Dächern und Fassaden oder zur Regenwasserversickerung. Der Bau Turbo geht in die richtige Richtung, allerdings wollte Bodenversiegelung explizit ausgeschlossen und stattdessen ein Fokus auf Leerstand gelegt werden.

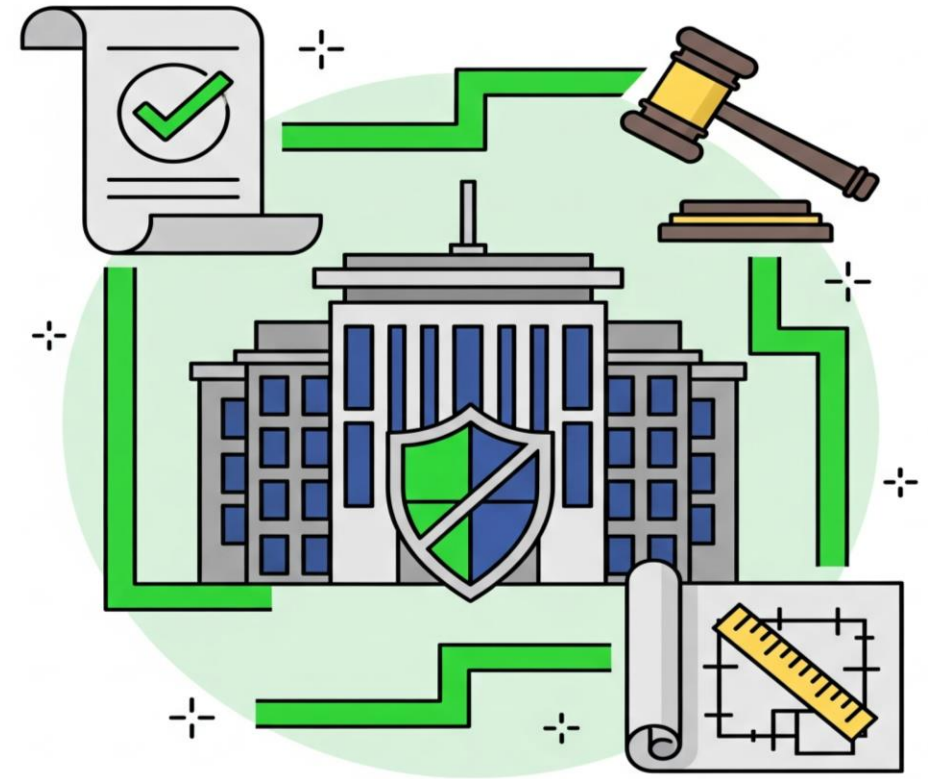


Bild Quelle: Gemini, generiert 10.06.25

Notwendig – Bessere und transparentere Information

Durch, zum Beispiel:

- **Zertifizierungssysteme und Labels** für Gebäude (e.g. DGNB, LEED, BREEAM, BNB oder Cradle to Cradle) und Materialien (Blauer Engel, natureplus)
- **Transparenz und Datenverfügbarkeit:**
 - Materialpässe und Datenbanken
 - Verpflichtende Offenlegung von Nachhaltigkeitsleistungen und -risiken
- Kommunikation von **relevanter Forschung, Best-Practice-Beispielen** und erfolgreicher Projekte
- Bei öffentlicher Beschaffung als Grundvoraussetzung etablieren



Bild Quelle: Gemini, generiert 10.06.25

Notwendig – Bewusstseinssteigerung und gesellschaftliches Einfordern

- **Verständliche Kommunikation von Vorteilen** (Gesundheitlich, wirtschaftlich, Komfort und Wohlbefinden, Zukunftssicherheit)
- **Überall sichtbar** (Social Media, traditionelle Medien, Online-Plattformen, öffentliche Veranstaltungen, Schulen und Universitäten, berufliche Weiterbildung)
- **Einbindung und Empowerment von allen Stakeholdern** durch Fallstudien und Best Practices, Beratungsangebote, Netzwerke und Austauschplattformen, Zertifizierungen
- **Visionen schaffen** (Storytelling und emotionale Ansprache, persönliche Geschichten)



Bild Quelle: Gemini, generiert 10.06.25

4. Ist Nachhaltigkeit in der HOAI verankert?



Wie ist Nachhaltigkeit in der HOAI verankert?



In einigen Phasen der HOAI können bestimmte Aspekte zur Integration von Nachhaltigkeit genutzt werden – aber: sie enthält **keine explizite und umfassende Regelung**.

Besondere Leistungen:

- Erarbeitung eines Planungskonzepts unter Berücksichtigung ökologischer Anforderungen möglich.
- Nachhaltigkeitsaspekte können z. B. bei Materialwahl, Energiekonzepten und technischen Systemen berücksichtigt werden.
- Zusätzliche Beratungsleistungen: Energiesparnachweise, Förderprogramme, Nachhaltigkeitsbewertungen (DGNB)



Rechtlicher Kontext:

- Zunehmend wird Nachhaltigkeit durch **Gesetze und Förderprogramme** gefordert (z. B. GEG, BEG-Förderung, EU-Taxonomie). Planer müssen diese Anforderungen umsetzen – selbst wenn die HOAI sie (noch) nicht explizit vorgibt

Nachhaltigkeit ist eine besondere Leistung



Nachhaltigkeit ist bisher keine Grundleistung und kann nur über **besondere Leistungen** berücksichtigt und honoriert werden. Besondere Leistungen an Planung und Ausführung können zu einer **Anpassung des Honorars** führen.

Im Folgenden eine Auflistung, die für besondere Leistung in Betracht gezogen werden könnten.

- Erstellung eines Energiekonzeptes
- Energieeinsparnachweis (früher Wärmeschutznachweis genannt)
- Beratung zu Fördermitteln
- Ökobilanz
- Materialökologische Beratung
- Thermische Gebäudesimulation
- Monitoring des Energieverbrauchs (nicht in der HOAI geregelt)

Ist die HOAI noch aktuell?



Die HOAI **bildet moderne Anforderungen nur unzureichend ab**. Themen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung (BIM), Zertifizierungen, Klimaanpassung, Kreislaufwirtschaft sind nicht angemessen integriert.

Dabei ist Nachhaltigkeit gerade in den **ersten Leistungsphasen (LPH 1–3)** der HOAI besonders wichtig, weil in dieser frühen Phase die **entscheidenden Weichen für das gesamte Bauprojekt** gestellt werden:

1. Einfluss auf Lebenszykluskosten und Ressourcenverbrauch
2. Voraussetzung für Planungssicherheit & Förderfähigkeit
3. „Lock-in-Effekt“ z.B. frühe Materialentscheidungen
4. Transparente Zieldefinition mit dem Bauherrn

5. Ansatzpunkte & Tools für einen nachhaltigen Bausektor



Ansatzpunkte & Tools für die Nachhaltigkeit



In dieser Sektion haben wir eine Reihe von hilfreichen **Ansatzpunkten** und Hinweise auf **Zertifizierungen** sowie **rechtliche Vorgaben** zusammengefasst.

Auch mit aufgenommen haben wir Informationen zu Initiativen zur Klimaneutralität von Städten.

5.1 Ökobilanzierung

5.2 Kreislauffähigkeit

5.3 4 Principles of Natural Capitalism

5.4 With And Through Nature

5.5 Zertifizierung

5.6 Gesetzliche Entwicklungen in Europa und Deutschland zur Nachhaltigkeit

Gerne Vorschläge zu Ergänzungen machen! Email an Bettina (bettina.vonstamm@unternehmertum.de) oder Luisa (luisa.haas@unternehmertum.de)



5.1 Ökobilanzierung

Ansatz – Ökobilanz / Life Cycle Assessment (LCA)



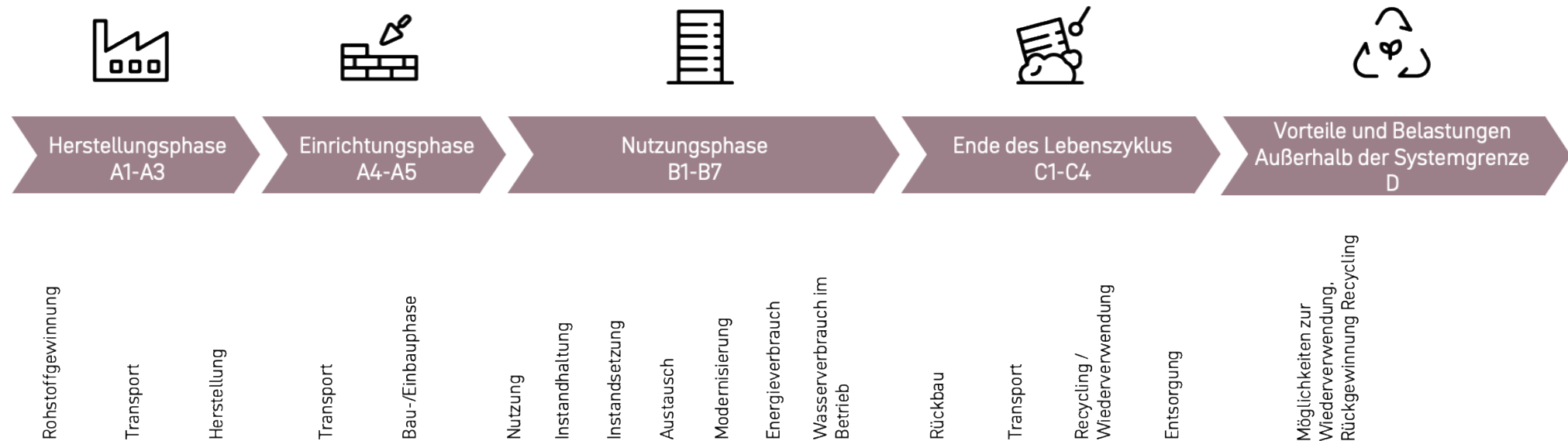
Ökobilanz (auch als Life Cycle Assessment bekannt) ist ein methodischer Ansatz zur Bewertung der Umweltauswirkungen in und über allen Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden, von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung, und zur Identifizierung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Umweltwirkungen.

Herausforderungen bei der Ökobilanzierung im Bauwesen können unter anderem folgende sein:

- **Transparenz und Daten:** Eine fundierte Ökobilanzierung erfordert genaue Daten zu den Umweltwirkungen der verwendeten Materialien und Prozesse. Dies bedeutet, Umweltproduktdeklarationen (EPDs) oder generische Daten zu nutzen und idealerweise in digitalen Planungsprozessen (BIM) zu arbeiten, um diese Daten intelligent zu verknüpfen. Die ÖkobaDat und andere Plattformen stellen viele Daten zur Verfügung. Aktuell ist eine EPD für Produkt und Materialhersteller freiwillig, jedoch ist eine verpflichtende Einführung von EPD's bis 2027 geplant.
- **Zusammenarbeit:** Eine erfolgreiche Ökobilanzierung erfordert eine enge und frühzeitige Zusammenarbeit aller am Bauprojekt Beteiligten – von Architekten und Planern über Bauunternehmen bis hin zu Materialherstellern –, um die besten Lösungen für eine geringe Umweltwirkung zu finden. Dies ist gegenwärtig eher nicht gängige Praxis.

LCA - Illustration

Die Umweltwirkungen, die sich über den gesamten Lebensweg ergeben, werden erfasst und kumuliert. Dazu zählen Emissionen in Luft, Wasser und Boden, Ressourcenverbrauch sowie Naturrauminanspruchnahme. CO₂-Äquivalente sind dabei die wichtigste Kenngröße, um den Beitrag eines Produkts oder Prozesses zum Klimawandel **über seinen gesamten Lebensweg** hinweg zu messen.



Quelle: Lang Hugger Rampp Architekten GmbH nach DIN EN 15643

Ansatz – Environmental Product Declaration (EPD)



EPDs sind standardisierte Dokumente, die die Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Treibhausgasemissionen und Abfallaufkommen eines **spezifischen Produkts** während seines gesamten Lebenszyklus quantifizieren. Sie sind in der Regel für fünf Jahre gültig und unterliegen strengen Vorschriften und Standards.

Die 1998 entwickelte Internationale Organisation für Normung (ISO 14025) gab Leitlinien für die Entwicklung von EPDs vor und trug maßgeblich zu ihrer breiten Akzeptanz bei.

Eine EPD stellt die spezifischen Umweltwirkungen eines Materials oder Produkts dar. In frühen Planungsphasen ist das spezifische Produkt noch nicht bekannt. Hier können generische Datensätze (z.B.: Branchendurchschnitt aus DE eines Materials) aus der Ökobau.dat verwendet werden. Dies ist die offizielle Datenbank des BMWSB und wird in allen gängigen Zertifizierungssystemen zugelassen.

Trotz der steigenden Zahl an EPD's sind diese häufig noch nicht ausreichend verfügbar. Die geplante Novelle der Bauprodukteverordnung (CPR) der EU definiert jedoch eine verpflichtende EPD ab 2027 für alle Hersteller.

Gebäude LCAs – Spannende Tools / Startups

eLCA (Bauteileditor) – kostenloses Gebäude LCA-Tool vom BBSR

Das BBSR stellt das Ökobilanzierungstool eLCA zur Verfügung, das im Rahmen des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) verbindlich anzuwenden ist. Mit eLCA lassen sich die Umweltwirkungen von Gebäuden unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus bestimmen und bewerten. Die Nutzer können Bauteile sehr einfach und anschaulich modellieren. Die Darstellung der Ergebnisse ermöglicht eine detaillierte Ergebnisanalyse. Die Berechnungen basieren auf den ÖKOBAUDAT-Datensätzen.



OneClickLCA - End-to-End-Nachhaltigkeitsplattform für Planung, Bau und Fertigung

Die KI-gestützte Softwareplattform dekarbonisiert und fördert die Nachhaltigkeit entlang der gesamten Bauwertschöpfungskette mit wissenschaftlichen, benutzerfreundlichen und automatisierten Ökobilanzen (LCA) und Umweltproduktdeklarationen (EPDs). Die Plattform ermöglicht außerdem die Bewertung von Kreislaufwirtschaft, Lebenszykluskosten und Biodiversität.



CAALA - (Computer Aided Architectural Life-Cycle Assessment)

Ein deutsches Startup bietet Modellierungs- und Designsoftware an, die Bauplaner bei der Erstellung klimaneutraler Gebäude und der Dekarbonisierung bestehender Gebäude unterstützt. Die parametrische Gebäude-Lebenszyklusanalyse PLCA® ermöglicht Echtzeitanalysen von Energiebilanzen, ökologischen Auswirkungen und Lebenszykluskosten und ermöglicht so Optimierungen bereits in der frühen Entscheidungsphase.



EPDs - Spannende Tools / Startups

EcoChain - Automatisierung von Lebenszyklusanalysen (LCAs)

Bietet Umweltbilanzen sowohl einzelner Produkte ("Product Footprinting") als auch ganzer Produktportfolios oder ihrer Produktionsstätten ("Portfolio Footprinting"). Auf diesen können dann LCAs, Umweltproduktdeklarationen (EPDs) und Product Carbon Footprints (PCFs) für die Nachhaltigkeitsberichterstattung erstellt werden. EcoChain ist zudem Gründungsmitglied der ECO Platform.



Emidat - Klimainformationen für die Baubranche

Emidat untersucht gezielt die Umweltauswirkungen von Baumaterialien und orientiert sich eng an den Grundsätzen der Ökobilanz (LCA), indem es die Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus bewertet und reduziert. Der Fokus auf KI-gestützte Tools zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs) ist für die Lebenszyklusanalyse von direkter Bedeutung.



Climate Earth - EPDs für die Zementindustrie

Sie bieten EPD-Generatoren für verschiedene Betonprodukte (Transportbeton, Mauerwerk, Zement, Zuschlagstoffe, Fertigteile) an und betonen ihre umfassende Expertise in diesem Bereich. Sie betonen ihren automatisierten, bedarfsgesteuerten EPD-Generator als wichtiges Werkzeug zur Dekarbonisierung von Beton.



Ansatz - BIM, BAM, BOOM



In diesem Kontext eventuell auch noch interessant, dieser vom ehemaligen HOK CEO Patrick MacLeamy popularisierte Ansatz, der für einen gezielten **Ansatz von BIM über die Planungsphase** hinaus argumentiert. Im Kontext von Nachhaltigkeit ist dies relevant und wichtig, da sowohl die Errichtungs- als auch die Betriebskosten eines Gebäudes in der Planungsphase festgelegt werden, eine oft genutzte Faustregel lautet: für jeden Euro, der in der Planung ausgegeben wird werden 20 Euro beim Bauen und 60 Euro beim Betreiben ausgegeben. Durch einen gezielten und durchgängigen Ansatz von BIM können datenbasierte Entscheidungen getroffen werden, die zu nachhaltigeren Lösungen bei Materialien, Technik und Nutzung führen. BIM BAM BOOM repräsentiert einen Paradigmenwechsel in der Bauindustrie, der die Art und Weise, wie Gebäude geplant, gebaut und betrieben werden, ins 21. Jahrhundert bringt. Kurz gesagt, das Ziel, welches sich hinter diesem Akronym verbirgt ist: better design, better construction, better operation. Die unterschiedlichen Aspekte dieses Ansatzes bringen folgende Vorteile mit sich:

BIM (Building Information Modeling)

- Erstellt unter Beteiligung aller Planer (Architekten, Statiker, TGA-Fachplaner etc.
- Erlaubt Variantenprüfung und Optimierung der Gebäudeleistung
- Führt zu ressourcenschonender Planung
- Etabliert die Datenbasis für folgende Schritte

BAM (Building Assembly Modeling)

- Die in BIM hinterlegten Daten erlauben eine bessere Steuerung der Bauprozesse, Optimierung der Logistik, Effizienzsteigerung so wie
- Qualitätssicherung auf der Baustelle

BOOM (Building Owner Operator Model):

- Während der Bauphase werden die in BIM hinterlegten Daten aktualisiert und bilden beim Betreiben die Grundlage für ein effizientes
- Facilities Management, optimierte und präventive Wartung, Instandhaltung sowie Analyse des Energieverbrauchs und der Flächennutzung



5.2 Kreislauffähigkeit

Ansatz– Kreislaufwirtschaft & Cradle to Cradle

Die **Kreislaufwirtschaft** betrachtet Materialien und Produkte in geschlossenen Kreisläufen, entweder als biologische Nährstoffe, die nach ihrer Nutzung sicher in die Natur zurückkehren können ("biological cycle"), oder als technische Nährstoffe, die in neuen Produkten hochwertig wiederverwendet werden ("technical cycle").



In der Bau- und Immobilienindustrie nimmt der Aspekt immer mehr an Bedeutung, Ressourcen so lange wie möglich in Kreisläufen zu halten, indem Gebäude und Baustoffe langlebig, wiederverwendbar, reparierbar und recycelbar gestaltet werden, um Abfall zu minimieren und den Verbrauch primärer Rohstoffe zu reduzieren. Sie stellt einen Wandel vom linearen "Nehmen-Produzieren-Wegwerfen"-Modell hin zu einem zirkulären "Reduzieren-Wiederverwenden-Recyceln"-Ansatz dar.

Auf Produktebene ist dieses Konzept auch als **Cradle-to-Cradle** (C2C) bekannt.



Vorteile Kreislaufwirtschaft

- Reduzierung von Bauabfall durch Optimierung für die Wiederverwendung
- Gesundere Gebäude durch Einsatz schadstofffreier Materialien
- Wirtschaftlicher Aspekt durch Rohstoffrestwert
- Geringere CO2 Emissionen durch Wiederverwendung und längere Speicherung des CO2
- Ressourcenschonung durch weniger Neumaterialien
- Werterhalt durch bewusstes Planen für Flexibilität

Cradle to Cradle & Kreislaufwirtschaft - Illustration

Beispiel

Wie man an den Grafiken sehen kann, es gibt sehr viel Übereinstimmung zwischen Cradle-to-Cradle (links) und der Kreislaufwirtschaft (rechts).

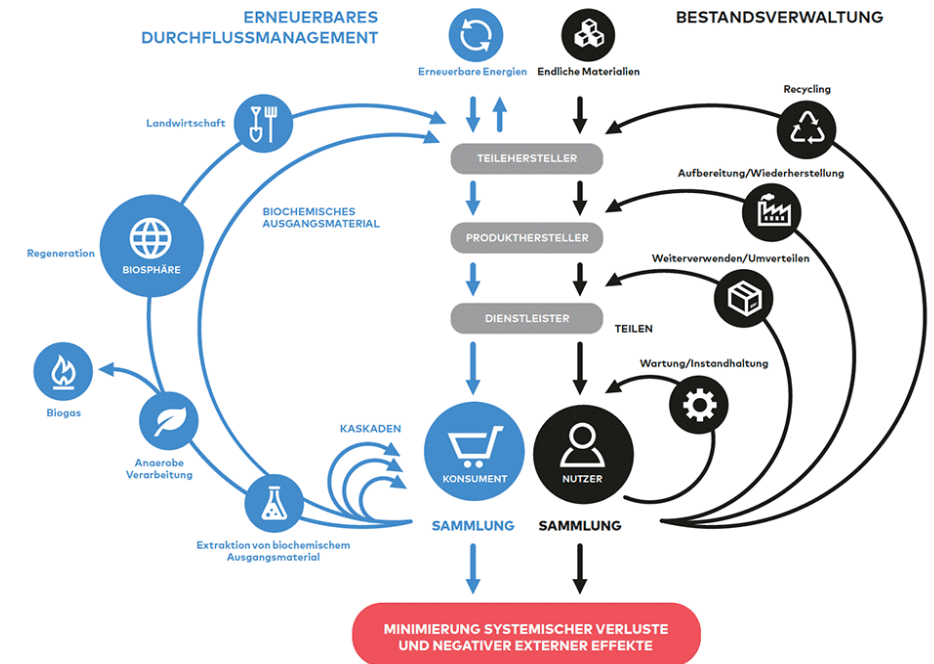
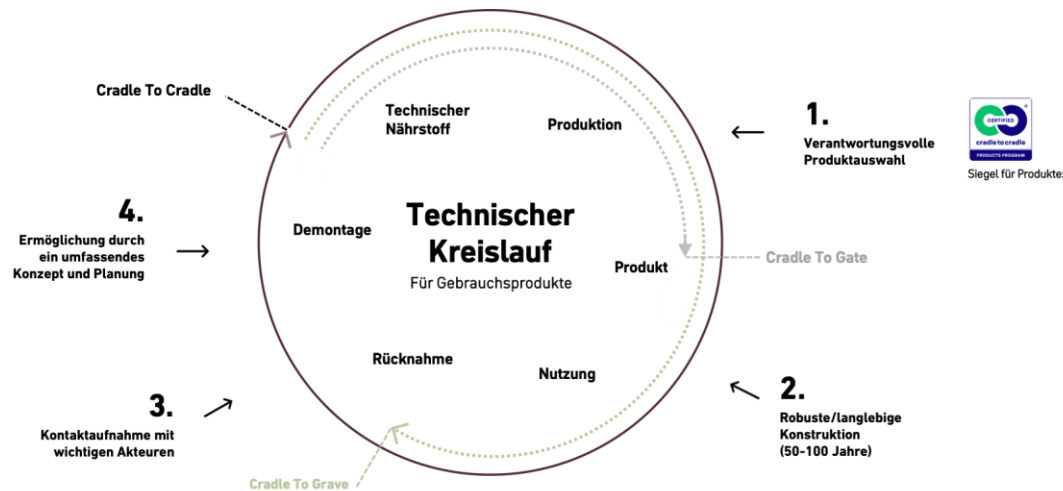


Bild Quelle: Lang Hugger Rampp Architekten GmbH

Bild Quelle: <https://page-online.de/tools-technik/circular-design-prozess-projekte/>, accessed 10.06.25

Cradle to Cradle - Spannende Unternehmen

Folgende Start-ups und Unternehmen haben das **Cradle-to-Cradle** Prinzip als Kernstrategie etabliert.

Tarkett

Tarkett hat Cradle to Cradle als zentrales Prinzip in seine Geschäftsstrategie integriert, um Produkte zu entwickeln, die nicht nur für den Gebrauch optimiert sind, sondern auch am Ende ihres Lebenszyklus als wertvolle Materialien in einem geschlossenen Kreislauf wiederverwendet werden können, anstatt zu Abfall zu werden.

Lindner

Lindner, ein Komplettanbieter für Innenausbau, Fassaden und Isoliertechnik, hat das Cradle to Cradle-Prinzip fest in seine Produktentwicklung und Geschäftsstrategie integriert, um kreislauffähige und materialgesunde Produkte wie zertifizierte Heiz- und Kühldecken sowie Glastrennwände anzubieten und so aktiv zur Kreislaufwirtschaft beizutragen. Das Unternehmen war 2007 Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB).

re-unit

Die Firmenstrategie von re:unit zielt darauf ab, den Bausektor durch die massenweise Bereitstellung qualitätsgeprüfter, wiederverwendeter Bauprodukte, insbesondere Gipsplatten (re:GKP), so zu transformieren, dass ressourcen- und CO2-schonendes Bauen für jeden einfach und zu marktüblichen Konditionen möglich wird.

Man kann Produkte auch Cradle-to-Cradle **zertifizieren** lassen.



Ansatz – R-Strategien



Die **R-Strategien**, manchmal auch als R-Hierarchie oder R-Leiter bezeichnet, sind ein nützliches Instrument zur Visualisierung und zum Verständnis der verschiedenen Phasen der Ressourcennutzung und des Abfallmanagements in einer Kreislaufwirtschaft.



Im Laufe der Jahre wurden bis zu zehn R-Strategien identifiziert. Verschiedene Strategien sind mit verschiedenen Phasen der Produktentwicklung verknüpft:

- Design (Ablehnen, Umdenken, Reduzieren)
- Konsum (Wiederverwenden, Reparieren, Aufarbeiten, Wiederaufbereiten)
- Rückgabe (Recyclen, Verwerten)

Je früher die R-Strategien angewendet werden, desto größer sind die positiven Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft und desto geringer sind die negativen Auswirkungen auf die Umwelt.

R-Strategien - Illustration

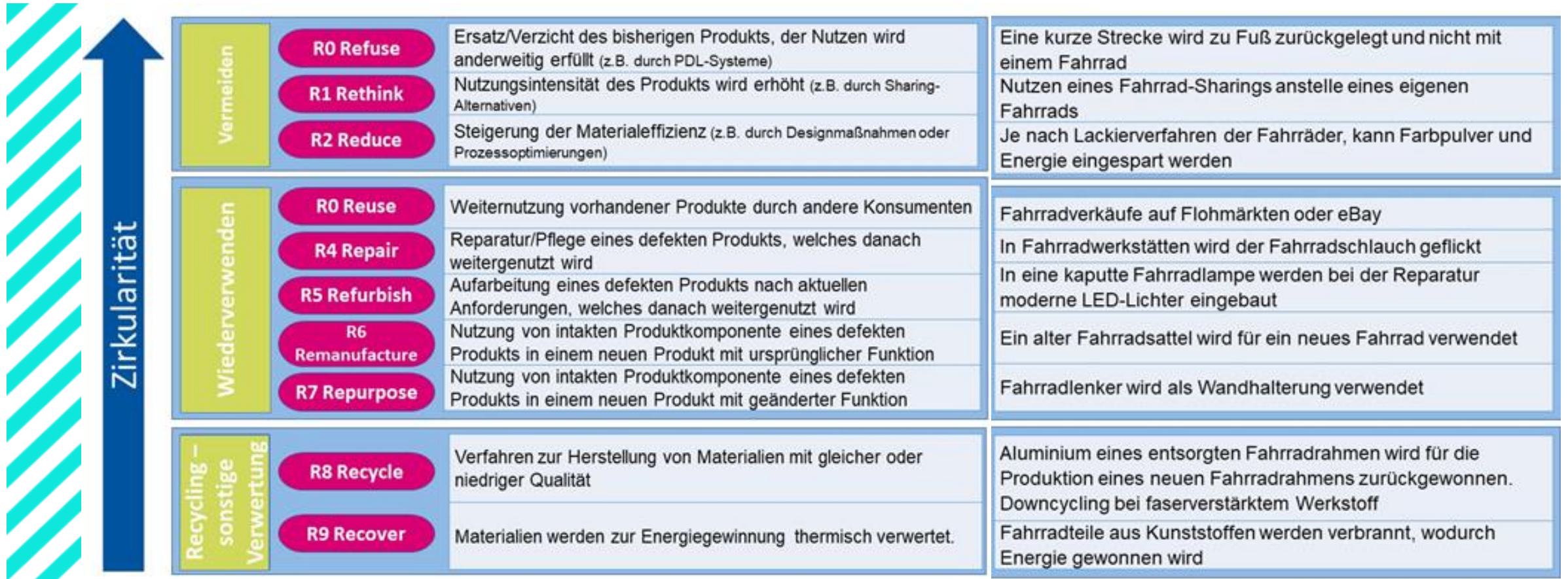


Bild Quelle: <https://circulated.rwth-aachen.de/index.php?title=R-Strategien>, accessed 10.06.25

R-Strategien – Spannende Start-ups

Hier ein paar Beispiele von Startups, die die R-Strategien im Kontext der **Bau- und Immobilienindustrie** unterstützen:

1. Reduce / Rethink

[Aedifion](#) - datengetriebene Plattform zur **Optimierung des Gebäudebetriebs** durch KI und Machine Learning

[Madaster](#) - Online-Bibliothek für Materialien in der gebauten Umwelt einschließlich des Erstellens von Materialpässen

2. Reuse / Repair / Refurbish / Remanufacture

[Concular](#) und [Restado](#) - Plattformen für die **Wiederverwendung von Baumaterialien**. Vermitteln von gebrauchten Bauteilen von Abbruchprojekten an neue Bauvorhaben

[Circularise](#) - Blockchain-basierte Software, um die Herkunft und Zusammensetzung von Materialien in Lieferketten transparent zu machen.

3. Recycle

[Concrefy](#) – unter anderem Entwicklung von **zirkulärem Beton und der Verwertung von Bauabfällen** in neuen Betonprodukten.

[Circular Plastics](#) - neue Technologien und Prozesse, um **Kunststoffabfälle aus dem Bauwesen** in hochwertige Sekundärrohstoffe umzuwandeln





5.3 4 Principles Of Natural Capitalism

Ansatz – 4 Principles of Natural Capitalism

Diese Grundsätze bieten Unternehmen einen Leitfaden, um nachhaltiger und profitabler zu werden und gleichzeitig zu einem gesünderen Planeten beizutragen – und sie bilden zugleich eine Grundlage für Auswahlkriterien für Innovationen und andere Projekte.

Die vier Prinzipien des Naturkapitalismus sind:

1. **Ressourcenproduktivität**: Dabei geht es um die effizientere Nutzung von Ressourcen, die Reduzierung von Abfall und die Verlängerung der Produktlebensdauer. Ziel ist es, den Wert jeder Ressourceneinheit zu maximieren.
2. **Biomimikrie**: Dieses Prinzip befürwortet die Gestaltung industrieller Systeme auf der Grundlage natürlicher Prozesse. Durch das Studium der Natur können Unternehmen effizientere und nachhaltigere Produktionsmethoden entwickeln (siehe Folie 57 ff).
3. **Service- und Flow-Economy**: Anstatt Produkte zu verkaufen, konzentrieren sich Unternehmen auf die Bereitstellung von Dienstleistungen und die Steuerung des Ressourcenflusses. Dies reduziert Abfall und schafft langfristige Kundenbeziehungen.
4. **Investitionen in Naturkapital**: Angesichts der Tatsache, dass natürliche Ressourcen wertvolle Vermögenswerte sind, sollten Unternehmen in natürliche Ressourcen investieren (Regeneration).

Das Buch „The Four Principles of Natural Capitalism“ kann über den QR Code heruntergeladen werden.



4 Principles of Natural Capitalism - Illustration

Prinzip 1 - Weniger mit mehr

Lange Duschen ist schön - und verbraucht ziemlich viel Wasser. Wassersparende Duschköpfe können bis zu 40% des Wassers einsparen.

Prinzip 2 – Biomimikrie

... wird im Folgenden detaillierter behandelt

Prinzip 3 - Dienstleistung statt Produkt

Der "Shift von Produkt zu Dienstleistung", auch bekannt als Servitization oder Product-as-a-Service (PaaS), beschreibt einen Wandel im Geschäftsmodell, bei dem Unternehmen nicht mehr primär physische Produkte verkaufen, sondern stattdessen den Nutzen oder die Funktionalität des Produkts als umfassende Dienstleistung anbieten, oft inklusive Wartung, Reparatur und, besonders wichtig, Rücknahme der Produkte am Lebensende. Vorreiter in der Baubranche sind [Interface](#) und [Lindner](#).



Prinzip 4 - Regeneration

Die Bauindustrie kann hier auf vielfältige Weise einen Beitrag leisten, z.B.

- Schaffung und Wiederherstellung von Biodiversität auf dem Grundstück und in der Umgebung:
- Gründächer und Fassadenbegrünung und naturnahe Freiflächengestaltung
- Verbessertes Regenwassermanagement (Schwammstadt-Prinzip) und Beiträge zur Luft- und Wasserfilterung mitdenken
- Renaturierung von ehemaligen Industrie- oder Militärf Flächen
- Ortsspezifische und regenerative Baustoffe nutzen



5.4 With And Through Nature

Ansatz – Biomimikrie



Biomimikrie ist ein Design- und Innovationsansatz, der biologische Strategien und Ökosysteme studiert und nachahmt, um menschliche Probleme zu lösen und nachhaltigere Lösungen zu entwickeln. Es geht darum, von der Natur zu lernen, wie sie effizient, widerstandsfähig und anpassungsfähig funktioniert.

Biomimikrie greift auf ...

- ... Produkt- und Materialebene: zum Beispiel Velcro, welches von Kletten inspiriert wurde
- ... Prozessebene: zum Beispiel basiert das Belüftungs- und Kühlungskonzept des Eastgate Centres in Harare, Zimbabwe auf den Design Prinzipien von Termitenhügeln
- ... Systemebene: zum Beispiel bei der Kreislaufwirtschaft (Natur kennt keine Abfälle)

Biomimikrie - Illustration

Hier zwei Beispiele, wo Natur (Termitenhügel, Gießkannenschwamm) die Struktur von Gebäuden inspiriert hat

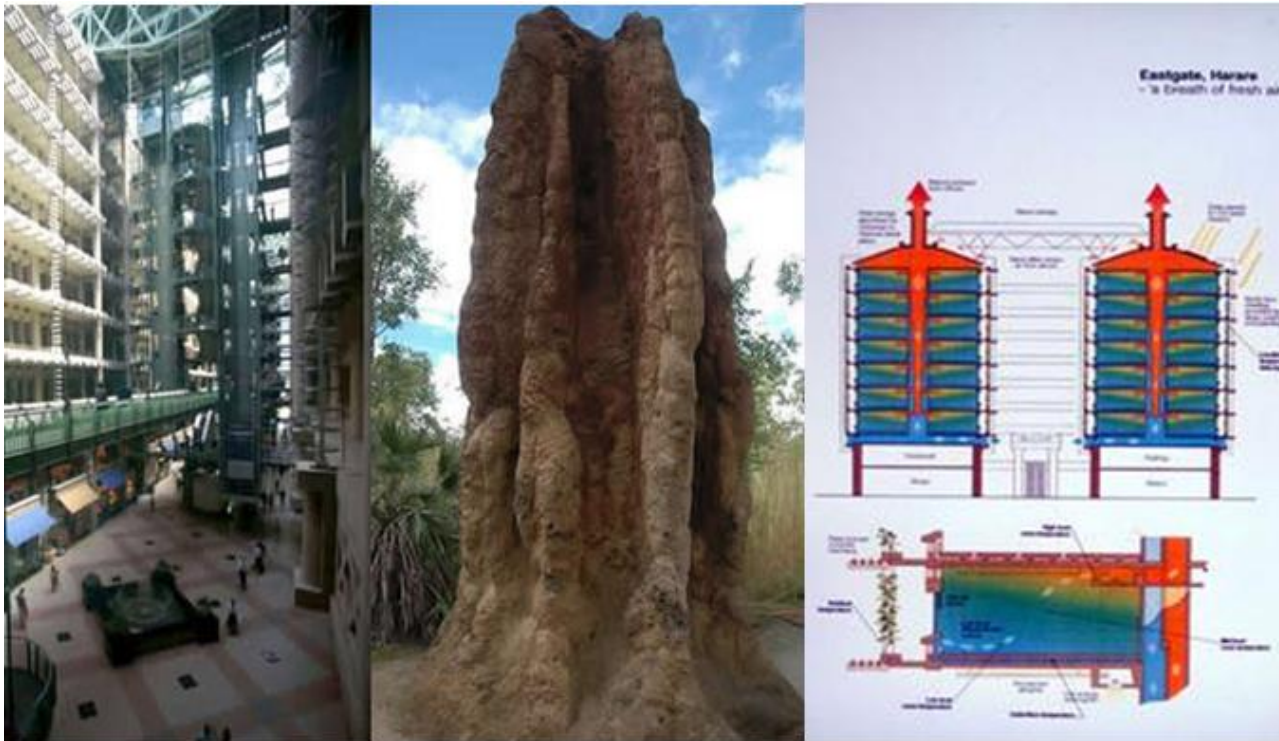


Bild Quelle: <https://ecodes.blogspot.com/2006/11/anthill-office-this-commercial-and.html>, accessed 10.06.25



Bild Quelle: <https://parametrichouse.com/alternative-biomimicry/> accessed 10.06.25
Mehr Information auch hier:
<https://blog.bluebeam.com/de/art-of-biomimicry-in-architecture/> accessed 10.06.25

Biomimikrie – Mehr Information

Hier ein paar Webseiten und Bücher, wo ihr mehr zu diesem Thema finden könnt:

Webseiten

[Biomimicry 3.8](#) (ehemals Biomimicry Institute)

Führende, von Janine Benyus gegründete Organisation, die Kurse, Beratung und eine Fülle von Ressourcen anbietet, so zum Beispiel [AskNature](#) - eine Datenbank mit Beispielen

Bücher

[Biomimicry: Innovation Inspired by Nature](#) von Janine M. Benyus , die den Begriff "Biomimikrie" populär gemacht und mit diesem Buch die Grundlagen des Konzepts gelegt hat.

[Regenerative Urban Design and Ecosystem Biomimicry](#) von Maibritt Pedersen Zari - Anwendung von Biomimikrie in der gebauten Umwelt mit Fallstudien.

[Bionik – Patente der Natur](#) oder auch [Bionik - Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler](#), beides von Werner Nachtigall

[TED Talks](#) von Janine Benyus, zum Beispiel "Biomimicry in action"



Ansatz – Biophilic Design

... beschreibt einen Ansatz, der eine (tiefere) Verbundenheit mit der natürlichen Umwelt anstrebt, sei es durch direkte oder indirekte Verbindung zur Natur und die Berücksichtigung von Raum und Ort. Im Wesentlichen handelt es sich um eine Designphilosophie, die Elemente der Natur in gebaute Umgebungen integriert.

Biophiles Design basiert auf drei Kernkonzepten:

1. Natur im Raum: Gestaltung im direkten Kontakt mit der Natur oder natürlichen Systemen.
2. Natürliche Analogien: Gestaltungsstrategien, die Bezüge zur Natur oder deren Darstellungen verwenden.
3. Natur des Raums: Nachahmung der räumlichen Eigenschaften natürlicher Umgebungen, um menschliche Reaktionen hervorzurufen oder zu verstärken.

Messbare Vorteile:

- Verbesserung der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens (Stressabbau, Stimmungsaufhellung, Verbesserung der kognitiven Funktionen),
- Produktivität (Steigerung von Produktivität und Kreativität am Arbeitsplatz),
- Umweltverträglichkeit der gebauten Umwelt (Beitrag zu nachhaltigem Bauen und Reduzierung der Umweltauswirkungen von Gebäuden)
- Verbesserte Ästhetik (Schaffung optisch ansprechender und inspirierender Räume).

Mehr Info gibt's über die QR Codes.



Biophilic Design - Illustration

The Edge in Amsterdam, welches als eines der umweltfreundlichsten Gebäude der Welt bezeichnet wird, hat die Prinzipien von Biophilic Design durchgängig eingesetzt. Von technischen Aspekten, wie zum Beispiel in der lichtreflektierenden Fassade, die die Tageslichtnutzung maximiert, und ein natürliches Belüftungssystem, das nicht nur für ein angenehmes Raumklima sorgt, sondern auch den Energieverbrauch deutlich senkt. Zum Einsatz erneuerbare Energien wie Solarmodule oder das hochmoderne Regenwassersammelsystem, durch das das Regenwasser für Bewässerung und Toilettenspülung genutzt und wiederverwendet werden kann.

Auch auf das Wohlbefinden der Bewohner wurde nicht vergessen: von Grünflächen, begrünte Wände und Innengärten, die strategisch in die Innenräume integriert sind wird eine Verbindung zur Natur geschaffen und fördert somit ein Gefühl der Ruhe und Erholung.



Bild Quelle (1 & 2): <https://www.nirman.com/the-edge-a-green-oasis-in-amsterdams-skyline/#gsc.tab=0> (3): <https://cdn.worktechacademy.com/uploads/2024/04/EDGE-West-Case-Study.pdf>



5.5 Zertifizierung

Zertifizierungen - national

Zertifizierungen bieten die Möglichkeit, nachhaltige Aspekte in einem Projekt prüfbar zu integrieren und einen vergleichbaren und nachvollziehbaren Standard und eine Qualitätssicherheit zu erreichen.

- **DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)**
 - **Essenz:** Umfassendes Zertifizierungssystem, das neben ökologischen auch ökonomische, soziokulturelle und funktionale Aspekte sowie Prozessqualität berücksichtigt.
 - **Vorteile:** Starker Fokus auf Lebenszyklusbetrachtung und Wirtschaftlichkeit (ganzheitliche Nachhaltigkeit), hohe Relevanz für den deutschen und europäischen Markt.
 - **Nachteile:** Weniger internationale Bekanntheit außerhalb Europas, kann in der Umsetzung detailliert sein.
- **BNB (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen)**
 - **Essenz:** Umfassendes Bewertungssystem, primär für Bundesbauten entwickelt, und entspricht nahezu den Anforderungen gemäß DGNB
 - **Vorteile:** Starker Fokus auf Bedürfnisse öffentlicher Bauherren, unter Berücksichtigung eines ganzheitlichen Ansatzes; kann auch von privaten Bauherren genutzt werden.
 - **Nachteile:** Geringere internationale Bekanntheit im Vergleich zu globalen Systemen wie LEED oder BREEAM. Eher spärliche Aktualisierung des Systems (Aktuelle Version für Unterrichtsgebäude von 2017).

Weitere Information zu nationalen Richtlinien könnt ihr über den QR Code finden.



Zertifizierungen - international

- **LEED (Leadership in Energy and Environmental Design):**
 - **Essenz:** Ein weltweit anerkanntes, flexibles System zur Bewertung und Zertifizierung von umweltfreundlichem Bauen und Betreiben über verschiedene Gebäudetypen und Lebenszyklusphasen hinweg.
 - **Vorteile:** Hohe internationale Anerkennung, breites Spektrum an Kriterien, fördert Innovation und ganzheitliche Nachhaltigkeit.
 - **Nachteile:** Kann in der Implementierung komplex und kostspielig sein, Fokus stark auf US-amerikanische Standards (obwohl an lokale Kontexte angepasst wird). Keine Berücksichtigung von ökonomischer Nachhaltigkeit.
- **BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)**
 - **Essenz:** Das weltweit erste und am weitesten verbreitete Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Gebäuden, das eine breite Palette von Umwelt-, Sozial- und Wirtschaftsleistungskriterien abdeckt.
 - **Vorteile:** Flexibel an lokale Kontexte anpassbar, starker Fokus auf wissenschaftlicher Fundierung, etablierter Marktstandard in Europa.
 - **Nachteile:** Kann in der Dokumentation aufwendig sein, Wahrnehmung als weniger innovationsorientiert im Vergleich zu LEED.





5.6 Gesetzliche Entwicklungen in Europa und Deutschland zur Nachhaltigkeit

Zeitleiste der europäischen Politikprozesse

Ohne hier weiter ins Detail zu gehen, auf europäische Ebene gibt es eine Reihe von regulatorischen Entwicklungen zum Thema Nachhaltigkeit– die wichtigsten sind in der Graphik zusammengestellt.

Mehr Details, was die ganzen Abkürzungen bedeuten und Indikatoren zu Net Zero, könnt ihr in den via QR Codes verlinkten Dokumenten finden.

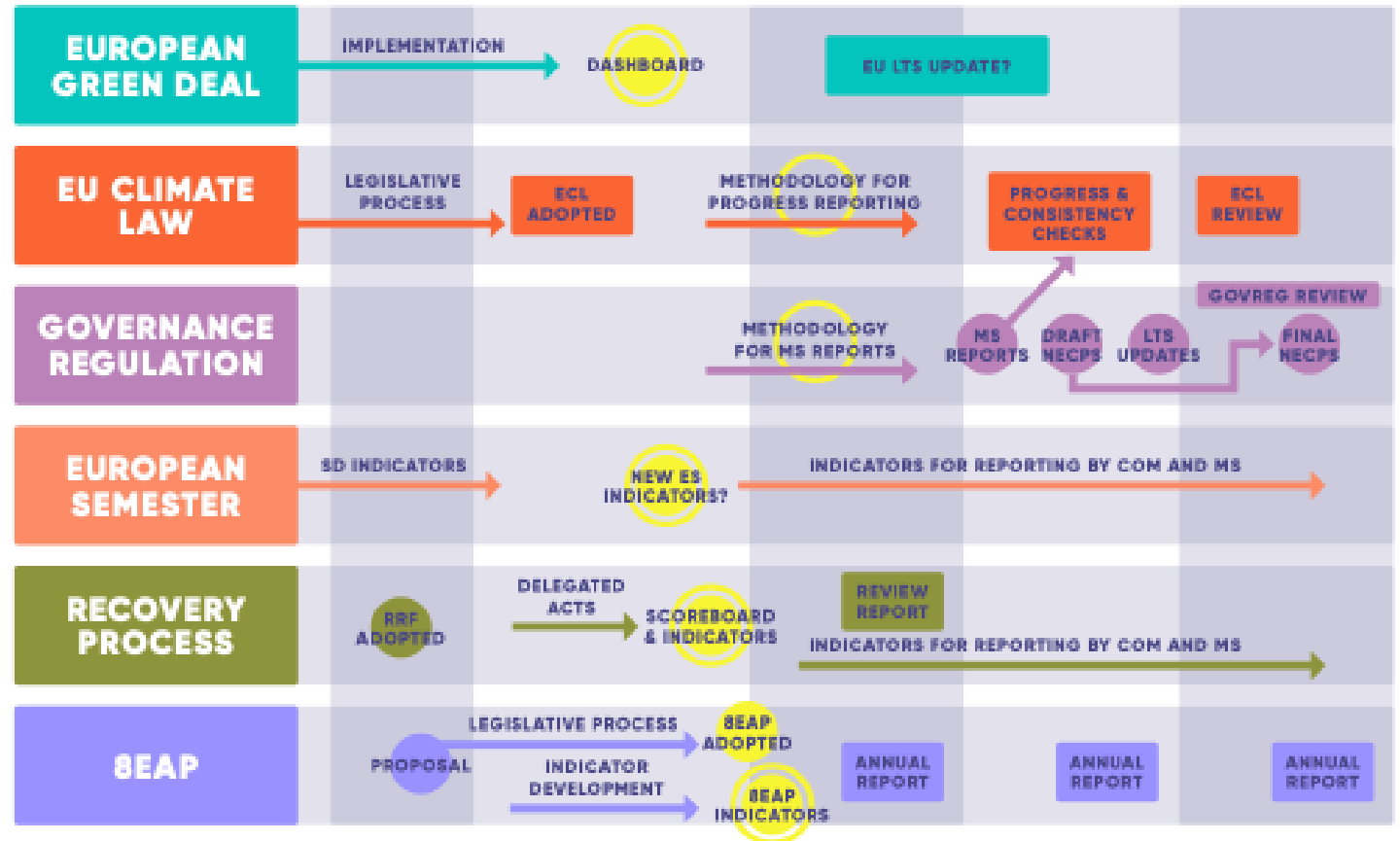
Summary



Part 1



Part 2



Quelle:

https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2021/Net_Zero_Indicators_Summary_Ecologic_IDDRI_ECF_2021.pdf

Elemente einer klimaneutralen Zukunft

In einem Dokument der European Climate Foundation von 2021 wird ein Rahmenwerk vorgeschlagen, dass helfen soll, den Fortschritt zu Net Zero zu verfolgen.

Elf ineinandergreifende Elemente werden identifiziert:

- Fünf übergreifende Elements: **Klimaneutrale Governance, Gerechter Übergang zur Klimaneutralität, Lebensstiländerungen, Ermöglichende Technologien, Net Zero Transaction Finanzen**
- Vier sektorale Elemente: **Agrar-Lebensmittel-System, Industrielle Transformation, Emissionsfreie Gebäude, Emissionsfreie Mobilität**
- Zwei Sektor-übergreifende Elements sind Zero-Carbon Energie und der Entzug von **Kohlendioxid**

Um eine klimaneutrale Zukunft zu erreichen, sind Veränderungen in allen Elementen notwendig.

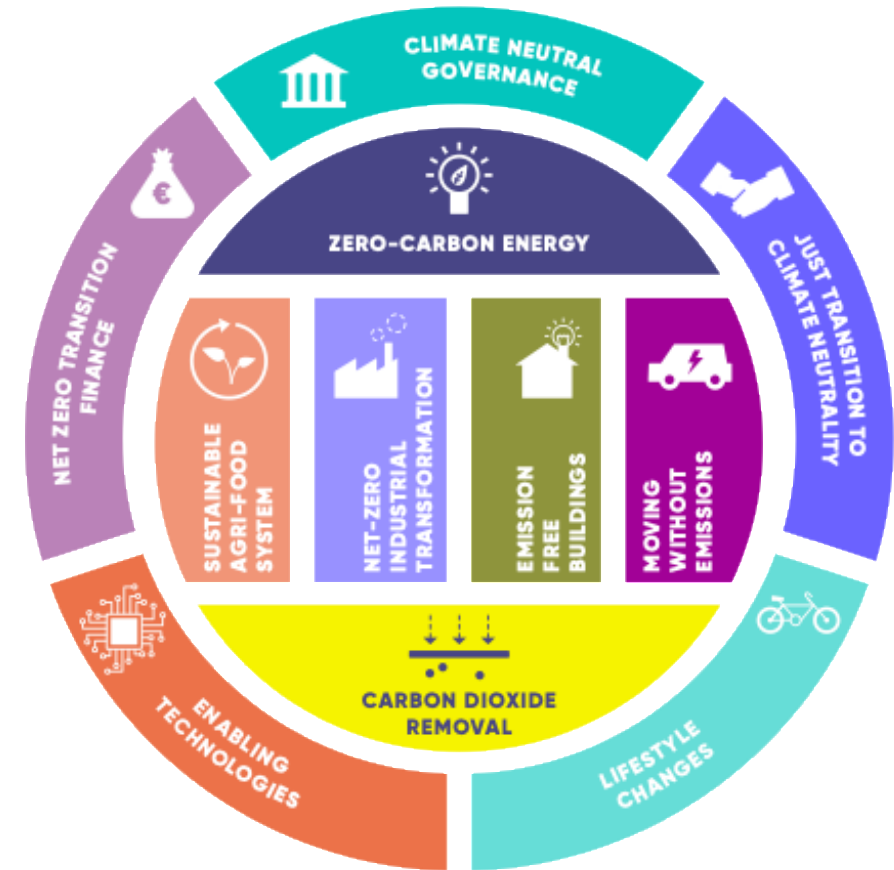
Summary



Part 1



Part 2



Quelle:

https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2021/Net_Zero_Indicators_Summary_Ecologic_IDDRI_ECF_2021.pdf

Gesetzgebung – EU Green Deal



Der **EU Green Deal** ist der umfassende Plan der EU, bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent zu werden. Er zielt darauf ab, die Wirtschaft nachhaltig zu gestalten, das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln und dabei niemanden zurückzulassen.

Mögliche (da noch nicht Gesetz) Implikationen für die Bau- und Immobilienindustrie

- ... erhöhte Energieeffizienz-Standards (EPBD)
- ... forcierter Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden, beispielsweise durch die Installation von Solaranlagen
- ... stärkerer Fokus auf die Wiederverwendung und das Recycling von Baumaterialien
- ... verstärktes in-betracht-ziehen von Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus
- ... Ausweitung des Emissionshandelssystem (ETS) auf Gebäudeheizung könnte zu höheren Kosten für fossile Brennstoffe führen
- ... zunehmende Bedeutung von Nachhaltigkeitszertifizierungen wie DGNB, LEED, BREEAM und BNB
- ... Förderung des Einsatzes intelligenter Technologien zur Optimierung des Energieverbrauchs und des Gebäudebetriebs sowie finanzielle Anreize für energieeffiziente Sanierungen und nachhaltiges Bauen

Europäisches Klimagesetz (2021)



Das **Europäische Klimagesetz** ist ein zentrales Element des Europäischen Green Deals und ein bahnbrechendes Gesetz der Europäischen Union. Es wurde am **29. Juli 2021** rechtskräftig und hat zum Ziel, die Klimaneutralität der EU bis 2050 gesetzlich zu verankern.

Implikationen für die Bau- und Immobilienindustrie

- **Energieeffizienz von Gebäuden:**

- Neue Gebäude müssen ab bestimmten Daten (z.B. ab 2030) emissionsfrei sein.
- Es werden Mindeststandards für die Gesamtenergieeffizienz von Bestandsgebäuden festgelegt, die schrittweise zu erreichen sind, um den Gebäudebestand zu dekarbonisieren.
- Die Einführung von Instrumenten zur Bewertung und Planung von Sanierungen wird gefördert.
- Die Installation von Solaranlagen auf Dächern von Neubauten und umfassend sanierten Gebäuden wird schrittweise verpflichtend.

- **Verstärkte Dekarbonisierung von Heiz- und Kühlsystemen** - Der Ausstieg aus fossilen Brennstoffen für Heizungen und die Förderung von Wärmepumpen, Fernwärme und anderen erneuerbaren Heizlösungen wird vorangetrieben.
- **Kreislaufwirtschaft und Materialeffizienz** - Obwohl nicht direkt im Klimagesetz spezifiziert, fördern die übergeordneten Ziele der Klimaneutralität die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Bausektor.
- **Digitale Transformation** - Digitale Tools wie Building Information Modeling (BIM) werden immer wichtiger, um die Energieeffizienz zu optimieren, den Materialeinsatz zu verfolgen und den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes nachhaltiger zu gestalten.
- **Anpassung an den Klimawandel** - Da Gebäude anfällig für Extremwetterereignisse sind, müssen Planer verstärkt resiliente Bauweisen berücksichtigen, die z.B. Hitzewellen, Überschwemmungen oder Stürmen standhalten können. Dies umfasst auch Lösungen für Kühlung, Wassermanagement und Begrünung.

Gesetzgebung – EU Taxonomie



Die **EU-Taxonomie** ist ein EU-weit gültiges Klassifizierungssystem, das definiert, welche Wirtschaftsaktivitäten als ökologisch nachhaltig gelten. Ihr Hauptzweck ist es, Kapitalflüsse in nachhaltigere Investitionen umzulenken, um die EU-Klimaziele bis 2050 (Klimaneutralität) und das Zwischenziel "Fit for 55" bis 2030 (55% Reduktion der Treibhausgasemissionen) zu erreichen, und gleichzeitig "Greenwashing" zu bekämpfen, indem sie Transparenz und eine einheitliche Definition von Nachhaltigkeit schafft.

Implikationen für die Bau- und Immobilienindustrie

- ... Kriterien, wann Neubauten, Renovierungen und der Erwerb von Immobilien als ökologisch nachhaltig gelten; allerdings sind Rahmenwerk und Vorgehen nicht klar definiert.
- ... Einhaltung der Taxonomie-Kriterien erleichtert den Zugang zu grünen Finanzierungsinstrumenten wie grünen Anleihen und Krediten, da Investoren zunehmend auf Taxonomie-konforme Projekte setzen.
- ... erhöhte Transparenz und Berichterstattung wird eingefordert.
- ... durch langfristiges Denken können Risiken reduziert und Immobilienwerte langfristig gesichert werden.
- ... dient als Leitfaden für strategische Entscheidungen von Immobilienentwicklern, Investoren und Eigentümern bei der Planung, dem Bau und der Sanierung von Gebäuden
- ... trägt zur Harmonisierung von Nachhaltigkeitsstandards in der EU bei und vermeidet Greenwashing.
- ... keine eigene „Zertifizierungsstelle“.
- ... das Unternehmen wird mit in die Verantwortung genommen.

EU Omnibus (2025)



Der "**EU-Omnibus**" ist ein Maßnahmenpaket der Europäischen Kommission, das darauf abzielt, die durch die zuvor verabschiedeten Gesetze zur Nachhaltigkeitsberichterstattung entstehenden bürokratischen Anforderungen zu reduzieren, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Allgemein wird dies als ein Rückzieher bezüglich unserer Verantwortung dem Planeten gegenüber und eine Aufweichung der Gesetzgebung gesehen.

Implikationen für die Bau- und Immobilienindustrie

- Durch die Aufweichung der Schwellenwerte sind weniger Planungsbüros betroffen bez. haben mehr Zeit, sich mit dem Reporting auseinanderzusetzen (Fristen für die Nachhaltigkeitsberichterstattung werden um bis zu zwei Jahre verschoben)
- Auch wenn Anforderungen zur Dokumentation und Nachweisführung für die Taxonomie-Konformität weniger bürokratisch werden, bleiben die technischen Screening-Kriterien für nachhaltiges Bauen und Sanieren relevant, nicht zuletzt, da sie weiterhin einen Standard für "grüne" Projekte setzen, die von Investoren und Banken bevorzugt werden.
- Die geplante Entwicklung spezifischer, verpflichtender Nachhaltigkeitsstandards für einzelne Sektoren (wie Bau und Immobilien) im Rahmen der CSRD wird voraussichtlich eingestellt.

Nationale Gesetzgebung – Kreislaufwirtschaftsgesetz (2024)



Das **Kreislaufwirtschaftsgesetz** ist ein zentrales deutsches Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und zur Sicherung einer umweltverträglichen Abfallbewirtschaftung.

Während der in 2015 verabschiedete **EU Circular Economy Action Plan** (CEAP) ein strategischer und politischer Fahrplan auf europäischer Ebene ist (letzte Novelle hierzu gab es in 2020), der die übergeordneten Ziele und Initiativen für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft festlegt, dient das KrWG primär der **nationalen Umsetzung und Spezifizierung** dieser EU-Vorgaben.

Implikationen für die Bau- und Immobilienindustrie:

- ... die im KrWG festgelegte Abfallhierarchie beachten: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung, Beseitigung
- ... Bau- und Abbruchabfälle müssen getrennt gesammelt und einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden
- ... erweiterte Verantwortung für Produkte über den gesamten Lebenszyklus, einschließlich der Entsorgung
- ... detaillierte Anforderungen an die Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen
- ... Betonung der Bedeutung des selektiven Rückbaus, um wertvolle Materialien für die Wiederverwendung oder das Recycling zu gewinnen
- ... Verpflichtung, die Art und Menge der anfallenden Abfälle zu dokumentieren und die erfolgten Verwertungswege nachzuweisen
- ... für bestimmte Tätigkeiten im Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen, wie beispielsweise das Betreiben von Aufbereitungsanlagen, können Genehmigungen erforderlich sein.
- ... bereits in der Planungsphase von Bauprojekten sollen Aspekte der Kreislaufwirtschaft berücksichtigt werden
- ... fördert die Zusammenarbeit zwischen Bauherren, Planern, Bauunternehmen, Abbruchfirmen und Entsorgungsunternehmen, um eine effiziente Kreislaufwirtschaft im Bausektor zu etablieren

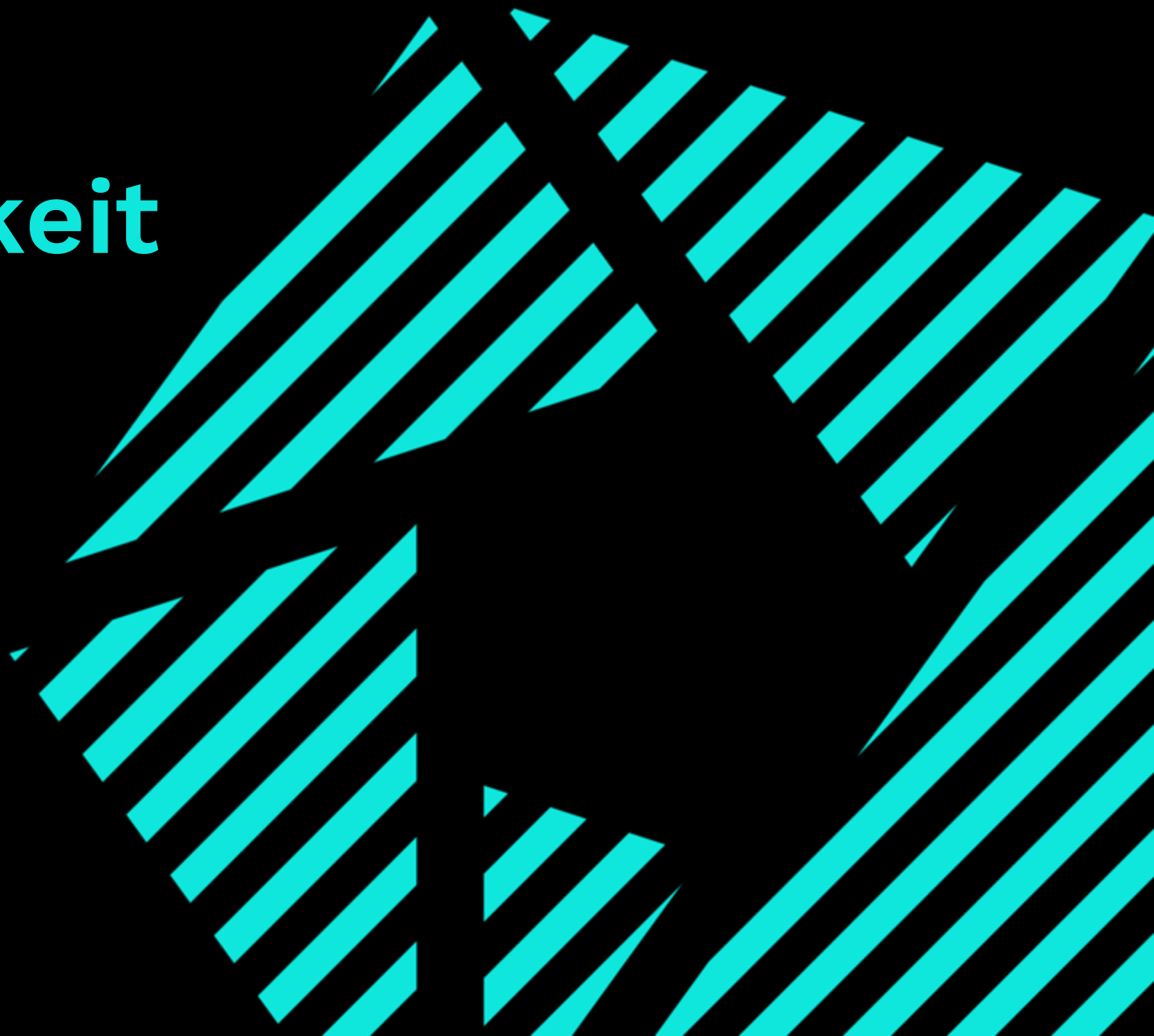
Klimaneutralität von Städten messbar machen

Folgende Projekte auf EU Ebene beschäftigen sich mit der Messbarkeit der Klimaneutralität von Städten:

- EU Mission: **Climate-Neutral and Smart Cities**; Die Mission unterstützt Behörden, Bürger, Unternehmen, Investoren sowie regionale und nationale Behörden, um bis 2030 100 klimaneutrale und intelligente Städte zu schaffen. Beispiele, wie Städte hier rangehen könnt ihr über den mittleren QR COde finden.
- **Net Zero Cities** - NetZeroCities ist Teil des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizont 2020 und unterstützt den Green Deal der Europäischen Union. NetZeroCities wurde entwickelt, um Städten dabei zu helfen, strukturelle, institutionelle und kulturelle Hürden zu überwinden und bis 2030 Klimaneutralität zu erreichen.



6. Nachhaltigkeit definiert



Nachhaltigkeit definiert



Hans Carl von Carlowitz gilt weithin als **Vater der Nachhaltigkeit**. Bereits 1713 wies er darauf hin, dass beim Abholzen der Wälder zur Gewinnung benötigter Brennstoffe für Bergbau und die wachsende Bevölkerung immer nur so viele Bäume gefällt werden sollten, wie durch eine gezielte Aufforstung wieder nachwachsen können.

Eine heute gängige Definition von Nachhaltigkeit stammt aus dem 1987 von den United Nations veröffentlichten Bericht „Our Common Future“, auch unter dem Begriff „**Brutland** Report“ bekannt. Hier ist Nachhaltigkeit wie folgt definiert:

„Sustainable development meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.“

„Nachhaltige Entwicklung wird den Bedürfnissen der heutigen Generation gerecht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.“



Nachhaltigkeit im Kontext Bauen definiert

Auch wenn es nicht essenziell ist, dass *alle* dieselbe **Definition** von Nachhaltigkeit teilen, ist es doch hilfreich, wenn alle, die zusammenarbeiten ein **gemeinsames Verständnis** haben.

Deswegen bieten wir hier ein Verständnis von Nachhaltigkeit im Kontext Built Environment an, dass seit 2019 unter der Bezeichnung , **San-Marino-Erklärung**‘ bekannt ist und unter der Leitung von dem Architekturbüro Norman Foster entwickelt wurde. Diese Erklärung identifiziert Grundsätze für nachhaltige und inklusive Städteplanung und Architektur, deren Einhaltung zu nachhaltigen, sicheren, gesunden, sozial inklusiven, klimaneutralen und kreislauffähigen Wohngebäude, städtischer Infrastruktur und Städte führen.

Die San-Marino-Erklärung kann auch über den QR Code heruntergeladen werden.



Die San-Marino-Erklärung (2019)

- 
1. **People-centrality, social responsibility and inclusivity:** Urban planning, design and architecture need to foster and support social responsibility and integrate diversity and equality through due consideration of the needs of individuals and households across all races, age groups, gender, cultures, abilities and income levels, including intergenerational planning.
 1. **Cultural identity, values and heritage:** Urban planning, design and architecture should respect the identity and cultural heritage of places and buildings as well as the cultural values and traditions of communities.
 2. **Resource efficiency and circularity:** Every city, urban infrastructure and building should be designed in a way that limits the use of energy, uses only sustainable energy sources, reuses rainwater and limits the use of other natural resources and reduces resource losses. In addition, every city, urban infrastructure and building should, to the extent possible, by design: use recycled materials; reuse and requalify spaces; reduce the production of waste reuse water; and encourage food production through urban agriculture, orchards and food forests

1. **Menschenzentriertheit, soziale Verantwortung und Inklusivität:** Stadtplanung, Design und Architektur müssen soziale Verantwortung fördern und unterstützen und Vielfalt und Gleichberechtigung integrieren, indem sie die Bedürfnisse von Einzelpersonen und Haushalten aller Ethnien, Altersgruppen, Geschlechter, Kulturen, Fähigkeiten und Einkommensstufen berücksichtigen, einschließlich generationenübergreifender Planung.
2. **Kulturelle Identität, Werte und Erbe:** Stadtplanung, Design und Architektur sollten die Identität und das kulturelle Erbe von Orten und Gebäuden sowie die kulturellen Werte und Traditionen von Gemeinschaften respektieren.
3. **Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft:** Jede Stadt, jede städtische Infrastruktur und jedes Gebäude sollte so konzipiert sein, dass der Energieverbrauch begrenzt, ausschließlich nachhaltige Energiequellen genutzt, Regenwasser wiederverwendet und die Nutzung anderer natürlicher Ressourcen begrenzt sowie Ressourcenverluste reduziert werden. Darüber hinaus sollte jede Stadt, jede städtische Infrastruktur und jedes Gebäude so weit wie möglich durch die Planung Folgendes berücksichtigen: Verwendung von recycelten Materialien, Wiederverwendung und Umnutzung von Flächen, Reduzierung der Abfallproduktion und Wiederverwendung von Wasser. und die Lebensmittelproduktion durch urbane Landwirtschaft, Obstgärten und Nahrungswälder fördern.

Übersetzung: Google Translate

Die San-Marino-Erklärung (2019) cont.



4. Safety and health: Every city, urban infrastructure and building should be based on internationally recognised quality standards as well as safety standards for workers and citizens, including fire safety. Homes should provide a comfortable, safe and healthy living space, while cities and urban spaces should be designed with the imperatives of ensuring the safety and health of citizens; providing safe and sustainable mobility systems, including rail, road, inland waterways as well as walking and meeting spaces, green areas and urban forests that are accessible to all. Port cities need to ensure that port facilities are up to international transport and safety standards.

5. Respect for nature and natural systems and processes: Every city, urban infrastructure and building should be designed in a way that limits its impact on the ecosystem of surrounding spaces, including by respecting plants, animals, and other organisms, as well as weather and natural habitats. This implies conducting ex-ante environmental impact assessments, allowing spaces for biodiversity and using natural materials as well as low impact production assembling and dismantling processes

4. **Sicherheit und Gesundheit:** Jede Stadt, jede städtische Infrastruktur und jedes Gebäude sollte auf international anerkannten Qualitätsstandards sowie Sicherheitsstandards für Arbeitnehmer und Bürger, einschließlich Brandschutz, basieren. Wohnungen sollten einen komfortablen, sicheren und gesunden Wohnraum bieten, während Städte und urbane Räume so gestaltet sein sollten, mit den Anforderungen, die Sicherheit und Gesundheit der Bürger zu gewährleisten; sichere und nachhaltige Mobilitätssysteme bereitzustellen, darunter Schienen-, Straßen- und Binnenwasserstraßen sowie für alle zugängliche Geh- und Begegnungsräume, Grünflächen und Stadtwälder. Hafenstädte müssen sicherstellen, dass ihre Hafenanlagen den internationalen Transport- und Sicherheitsstandards entsprechen.

5. **Respekt vor der Natur und natürlichen Systemen und Prozessen:** Jede Stadt, jede städtische Infrastruktur und jedes Gebäude sollte so konzipiert sein, dass ihre Auswirkungen auf das Ökosystem der umliegenden Räume begrenzt sind, unter anderem durch Respekt vor Pflanzen, Tieren und anderen Organismen sowie Wetter und natürlichen Lebensräumen. Dies erfordert die Durchführung von Ex-ante-Umweltverträglichkeitsprüfungen, die Schaffung von Freiräumen für biologische Vielfalt, die Verwendung natürlicher Materialien sowie umweltschonende Produktions-, Montage- und Demontageprozesse.

Die San-Marino-Erklärung (2019) cont.



6. Climate neutrality: Cities, urban infrastructure and buildings should be designed and requalified to minimize the associated climate footprint, by adopting creative solutions that reduce pollution and energy use; phase out unsustainable mobility systems; use modern, energy-efficient, climate-neutral systems; and integrate green energy generation systems in city designs and buildings.

7. People-smartness: Technology and smart information and communications technology solutions should be used to improve liveability, including the most socially disadvantaged, bolster transparency and curb corruption.

8. Resilience, durability, functionality and foresight: City and architectural design should support solutions that make homes, buildings and urban spaces resilient to natural disasters, especially those caused by climate change, including hurricanes, droughts and wildfires, flooding and high winds; and making buildings and infrastructures durable and flexible, incorporating spatial adaptability to accommodate new conditions and usages over time.

6. **Klimaneutralität:** Städte, städtische Infrastruktur und Gebäude sollten so konzipiert und saniert werden, dass der damit verbundene Klima-Fußabdruck durch kreative Lösungen zur Reduzierung von Umweltverschmutzung und Energieverbrauch minimiert wird. Nicht nachhaltige Mobilitätssysteme sollten schrittweise abgeschafft werden. Moderne, energieeffiziente und klimaneutrale Systeme nutzen und Systeme zur Erzeugung grüner Energie in Stadtplanungen und Gebäude integrieren.

7. **Intelligenz der Bevölkerung:** Technologie und intelligente Informations- und Kommunikationstechnologielösungen sollten genutzt werden, um die Lebensqualität, auch der sozial Benachteiligten, zu verbessern, die Transparenz zu stärken und Korruption einzudämmen.

8. **Resilienz, Langlebigkeit, Funktionalität und Weitsicht:** Stadt- und Architekturplanung sollten Lösungen unterstützen, die Häuser, Gebäude und städtische Räume widerstandsfähig gegen Naturkatastrophen, insbesondere solche, die durch den Klimawandel verursacht werden, wie Hurrikane, Dürren, Waldbrände, Überschwemmungen und starke Winde, machen und Gebäude und Infrastrukturen langlebig und flexibel gestalten, mit räumlicher Anpassungsfähigkeit, um sich im Laufe der Zeit an neue Bedingungen und Nutzungen anzupassen.

Die San-Marino-Erklärung (2019) cont.



9. Affordability and accessibility: Cities and homes need to be affordable and accessible to all citizens. Designers need to keep this factor in mind and design high-quality environments for meeting the needs of all citizens.

10. Inter-disciplinary cooperation and networking: Cities and urban spaces should be designed to foster cohabitation, community engagement, solidarity and social cohesion taking into account the needs of citizens across all races, age groups, gender, cultures, abilities and income levels;

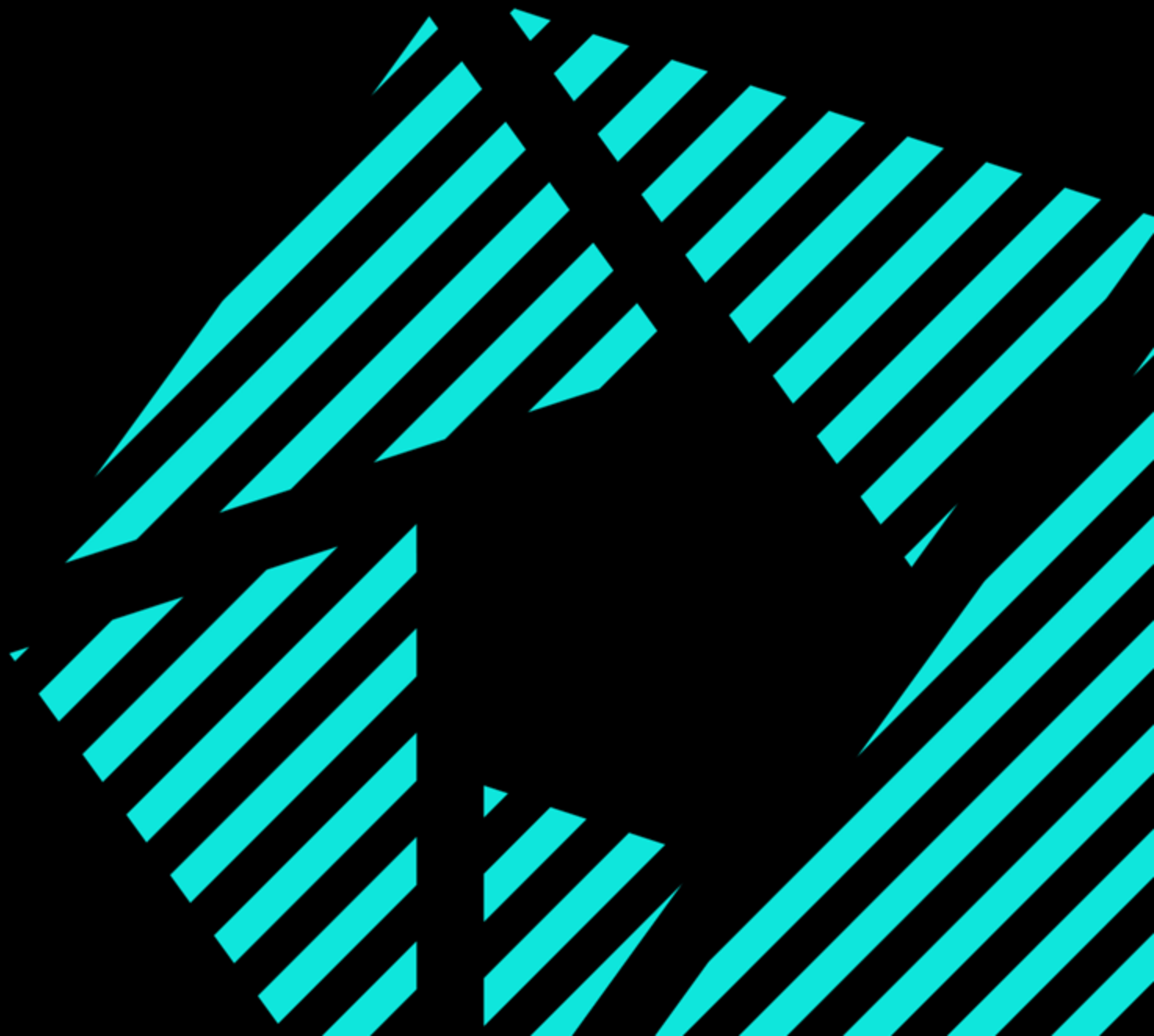
11. Engagement: Consultation with and participation of the local communities is essential for any urban project, including small, medium and large-scale projects. Continuous engagement with various stakeholders, including longitudinal research, will foster trust, ensure responsiveness to the needs of all citizens, and consolidate shared ownership of the city's future.

9. **Erschwinglichkeit und Zugänglichkeit:** Städte und Wohnungen müssen für alle Bürger erschwinglich und zugänglich sein. Planer müssen diesen Faktor berücksichtigen und hochwertige Umgebungen gestalten, um den Bedürfnissen aller Bürger gerecht zu werden.

10. **Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Vernetzung:** Städte und städtische Räume sollten so gestaltet werden, dass sie Zusammenleben, gesellschaftliches Engagement, Solidarität und sozialen Zusammenhalt fördern und dabei die Bedürfnisse der Bürger aller Herkunft, Altersgruppen, Geschlechter, Kulturen, Fähigkeiten und Einkommensstufen berücksichtigen.

11. **Engagement:** Die Konsultation und Beteiligung der lokalen Bevölkerung ist für jedes städtische Projekt, egal ob klein, mittel oder groß, unerlässlich. Kontinuierliche Zusammenarbeit mit verschiedenen Interessengruppen, einschließlich Langzeitstudien, fördert das Vertrauen, stellt sicher, dass auf die Bedürfnisse aller Bürger eingegangen wird, und festigt die gemeinsame Verantwortung für die Zukunft der Stadt.

7. BEFIVE Planner's Circle



Planner's Circle

Strukturierter Austausch von Planungsverantwortlichen der Baubranche zu Zukunftsthemen - Pilot Projekt 2025

Ausgangssituation

Die Baubranche steht derzeit vor zahlreichen Herausforderungen in einer volatilen Marktlage. Themen wie BIM, KI und Nachhaltigkeit gewinnen an Bedeutung - zudem müssen eine Vielzahl an Richtlinien und Gesetze in der Planung berücksichtigt werden. Im Zentrum steht dabei die integrale Planung, um komplexe Anforderungen zu erfüllen und innovative Bauprojekte realisieren zu können.

Warum teilnehmen?

Durch eure Teilnahme erhaltet ihr Zugang zu einem sich derzeit aufbauenden Netzwerk von Planungsverantwortlichen innovativer Unternehmen, das gemeinsame Herausforderungen identifiziert und zukunftsweisende Lösungen entwickelt.

Zudem profitieren die Teilnehmende von intensivem Wissensaustausch, Experteninput und der Möglichkeit, sich als Pioniere einer kollaborativen Zukunft in der Bau- und Planungsbranche zu positionieren.

Programm

Vier In-Person Workshops mit folgenden Themen:

- Wie und wann wird Nachhaltigkeit in Projekten verankert und wie können alle Projektbeteiligten bei einem Bauvorhaben bestmöglich bei nachhaltigen Lösungsansätzen mitgenommen werden
- Definition von Use Cases, Best Practice & Tools für den Einsatz von KI im Planen
- Abgleich gelebter Planungsprozesse und HOAI Vorgabe
- Zusammenführung der Ergebnisse und Roadmap Workshop 2026

Teilnehmer von Planungsabteilungen von BEFIVE Partnern sind herzlich eingeladen, allerdings wird um Kontinuität bei der Teilnahme gebeten - außer ihr wollt zu einem bestimmten Thema einen Beitrag leisten.

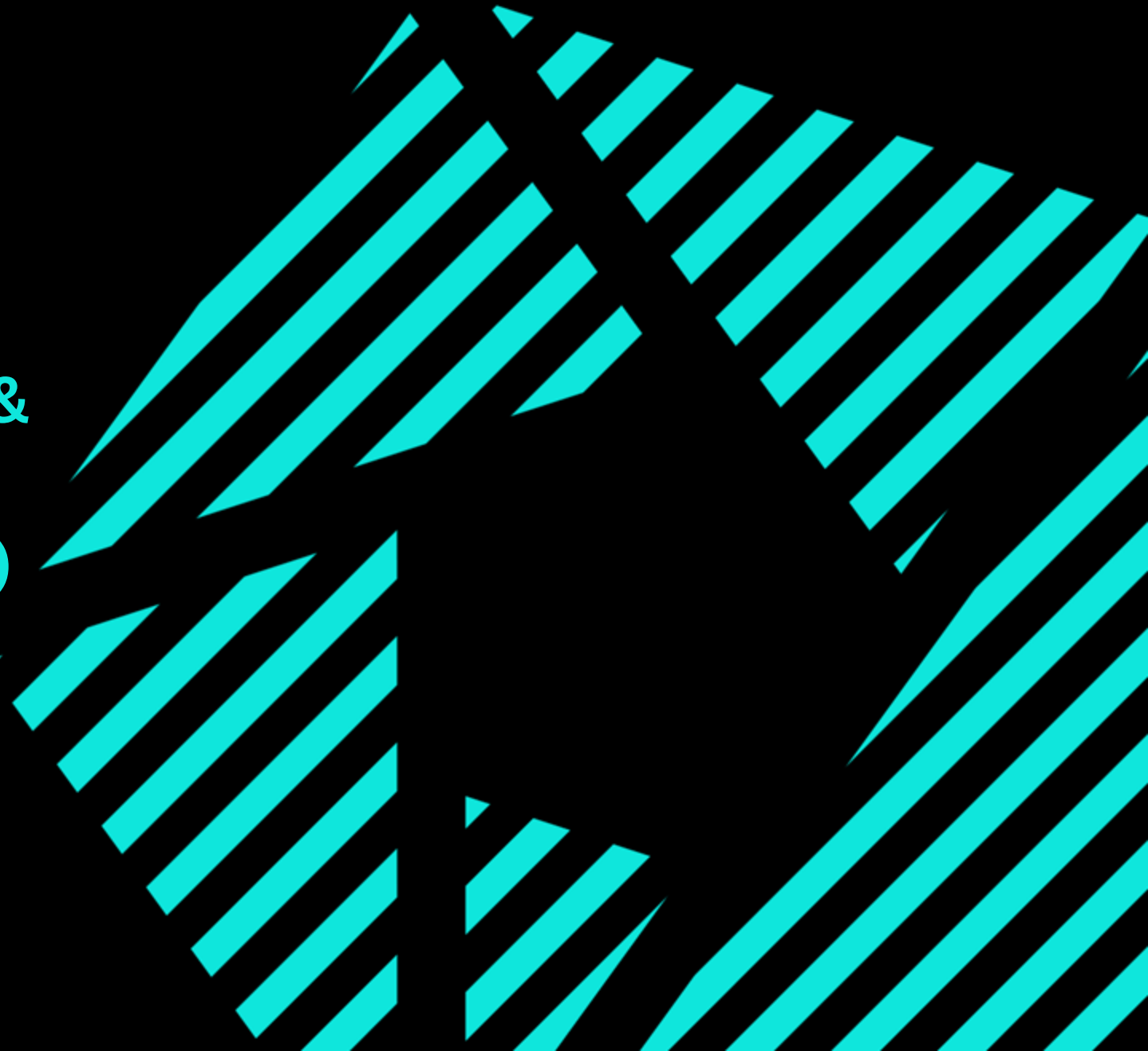
Zusätzlich sind insgesamt 6 Webinaren mit Expertenbeiträgen, teilen von Best Practice und Vorstellen von Startups geplant. An den Webinaren kann jeder teilnehmen.

Gründungsmitglieder



8. BEFIVE

Innovation, Venturing &
Transformation in der
Built Environment (BE)
Wertschöpfungskette



... unterstützt Unternehmen des BE



Services für etablierte Unternehmen – Kombination von Branchen- & Methodenexpertise*

orientieren & ausrichten

Zukunftsbild/
Unternehmensvision
Innovationsstrategie
Digitalstrategie

externe Innovationen nutzen

Solution Scouting
Innovation Challenges
Begleitete Proof-of-
Concept-Projekte
Start-up-Accelerator
Programm

aktivieren & strukturieren

Talent-Gewinnung
Mitarbeitenden-Entwicklung
Setup Innovationsmngt. /
Innovation Unit
Setup Venture Client /
Venture Capital Unit
Setup Incubation- /
Intrapreneurship-Programm

konzipieren & realisieren

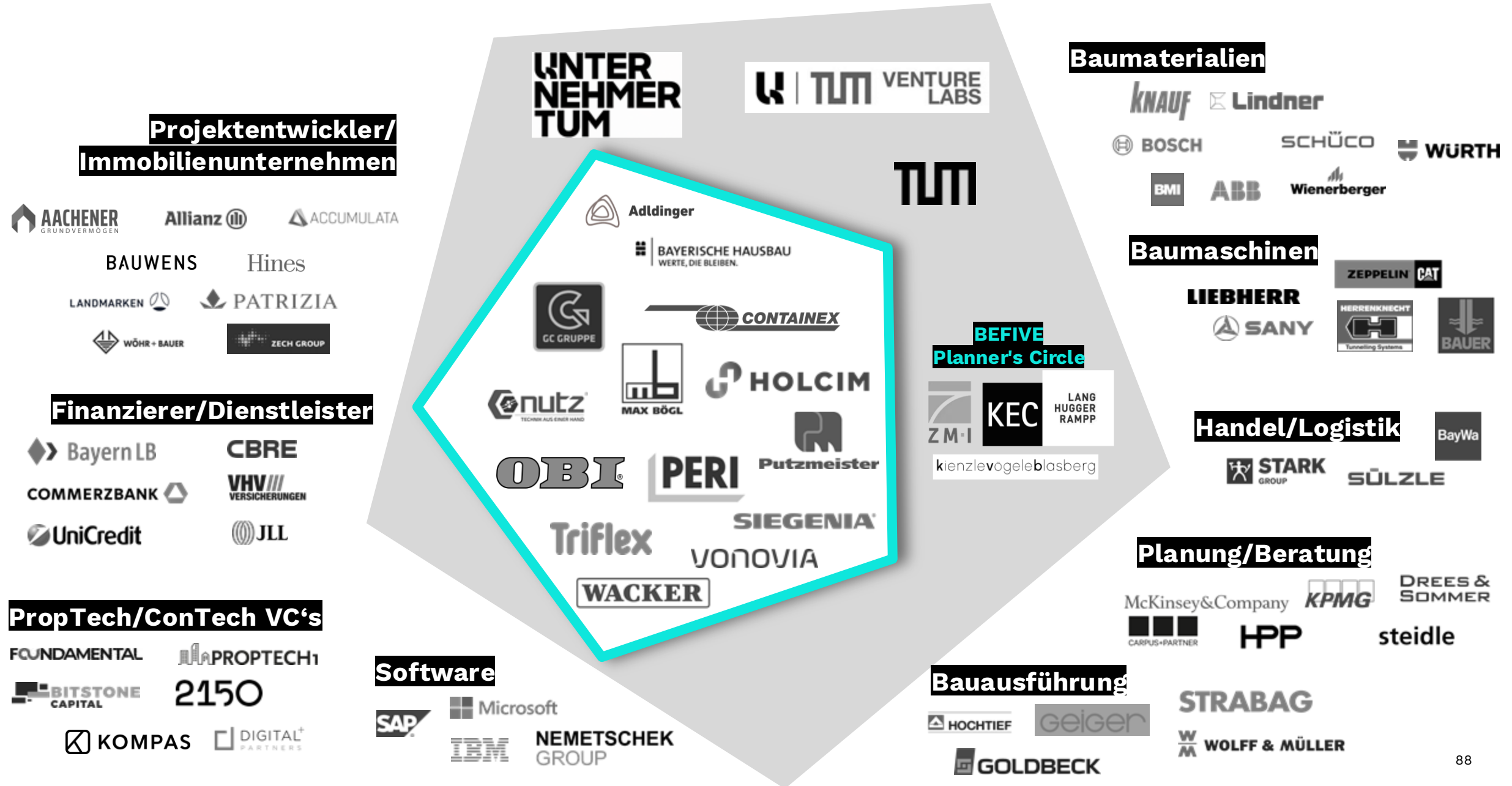
(Markt-)Bedarfe &
Potenziale verstehen
Lösungsideen & -konzepte entwickeln
Prototypen / MVPs (Hardware/Software)
umsetzen & validieren
Neugeschäft / Ausgründungen
vorantreiben

unternehmens- übergreifend kooperieren

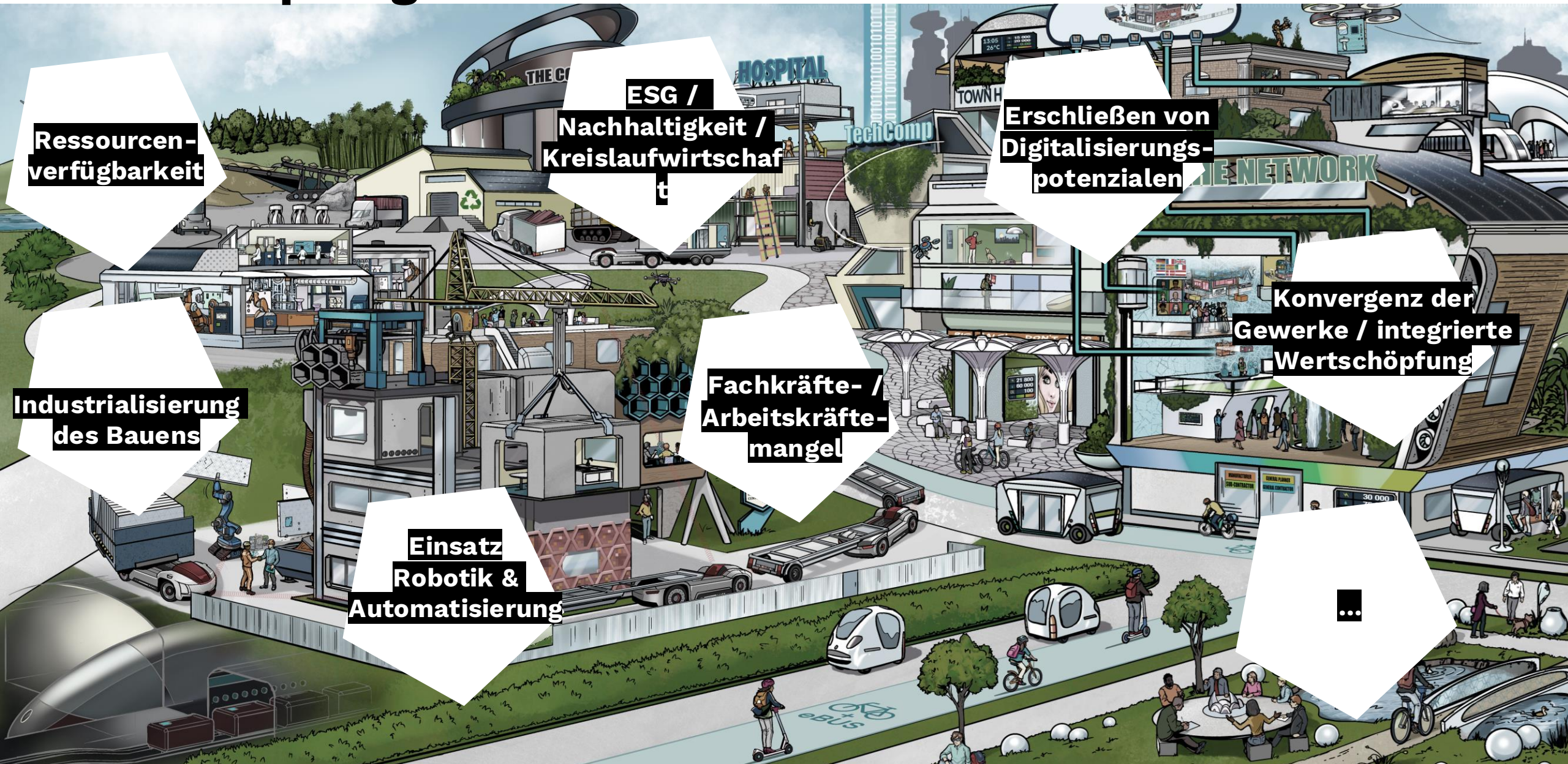
Ganzheitliche Kooperations-
plattform (inkl. Integration,
Vernetzen, Austausch)
Unternehmensübergreifende
Projekte

*) BEFIVE in Zusammenarbeit mit
weiteren UnternehmerTUM-Bereichen

... eingebettet in ein extensives, BE-relevantes Ökosystems



... beschäftigt sich mit Herausforderungen der BE Wertschöpfungskette



Ressourcen-
verfügbarkeit

ESG /
Nachhaltigkeit /
Kreislaufwirtschaft

Erschließen von
Digitalisierungs-
potenzialen

Konvergenz der
Gewerke / integrierte
Wertschöpfung

Fachkräfte- /
Arbeitskräfte-
mangel

Einsatz
Robotik &
Automatisierung

...

Industrialisierung
des Bauens

... engagiert sich auf EU Ebene



CirCoFin

Das EU-Projekt CirCoFin (Circular Economy Finance) ist ein von der EU im Rahmen des Horizon-Programms gefördertes Vorhaben. Ziel des Projekts ist es, eine praxisorientierte Toolbox für Städte zu entwickeln, die digitale und physische Materialbanken für ihre Stadt oder Region entwickeln möchten. Im Fokus steht dabei die Gestaltung des Geschäftsmodells, geeigneter finanzieller Rahmenbedingungen, sowie das operative und technische Model Design. Im Rahmen des Projekts werden für vier ausgewählte Städte bzw. Regionen tragfähige Konzepte für digitale und physische Materialbanken erarbeitet.

Projektpartner: BayFor, BwB, Unternehmertum Projekt GmbH, Circue, Concular, Gate 21, DIN, Lisboa E-Nova, Gebalis, ICLEI Europe, Smith Innovation, Zero Waste Scotland

Climate City Dash 2.0

Das EU-Projekt ClimateCity-Dash 2.0 ist eine Initiative, die darauf abzielt, Städten verbesserte digitale Werkzeuge und Datenanalysefähigkeiten zur Verfügung zu stellen, um ihre Klimaanpassungs- und Minderungsstrategien effektiver zu gestalten.

Mitwirkende Städte: München, Dortmund, Heidelberg

Falls ihr Lust habe, bei einem der Projekte mitzumachen oder Fragen hierzu habt, meldet euch gerne bei Luisa (CircoFin) oder Bettina (Climate City Dash)

8. Kontakte



Christian Mühlbauer
ZM-I

christian.muehlbauer@zm-i.de



Dirk Müller
KEC

dirk.mueller@kec-architekten.de



Dominik Ilgen
Lang Hugger Rampp

ilgen@langhuggerrampp.de



Linn Blasberg
kienzevögelblasberg

linn.blasberg@architekten-kvb.de



Wolf Henke
Lang Hugger Rampp

whenke@langhuggerrampp.de



Dr. **Bettina** von Stamm
BEFIVE by UnternehmerTUM

Bettina.vonStamm@unternehmertum.de



Luisa Haas
BEFIVE by UnternehmerTUM

Luisa.haas@unternehmertum.de

