

Klimagerechtes Bauen und Sanieren in Städten

Akteursforum „BauKlima-Kommunal“

Deutsche Umwelthilfe (DUH)

Berlin, 22.06.2023

Agenda

- 1. Trends - was kommt auf Städte zu?**
- 2. Vor welchen Herausforderungen steht der Bausektor?**
- 3. Welche Ansätze der Ressourcen- und Klimateffizienz müssen in Städten angegangen werden?**
- 4. Welche Ressourcen- und Klimaschutzpotenziale liegen vor?**

1. Was kommt auf Städte zu?

Was kommt auf Städte zu?

Klimawandel

u.a. Anstieg der Temperaturen mit Hitze und Dürre (in D seit 1881 um 1,6 °C angestiegen (DW))* , urbane Hitzeinseln, Wasserknappheit, Starkregen, Hochwasser, Gesundheit (Alte)

- Klimaschutz durch Dekarbonisierung, d.h. Ausbau und Nutzung von EE, Wärmewende, Einsparungen durch Sanierung, Ressourcen (graue Energie) etc.
- Klimaanpassung durch Stadtumgestaltung mit Grüne und Blaue Infrastrukturen, Entsiegelungen, etc.

Ressourceninanspruchnahme

weltweite Wirtschaftswachstum verstärkt den Druck auf natürliche Ressourcen wie u.a. Rohstoffe, Flächen, Biodiversität

Nationaler Erdüberlastungstag für D am 4. Mai - Naturgüter der Erde sind verbraucht (GFN)*

Folge sind neben Umweltfolgen auch Knappheiten (z.B. Sand, Kies, Stahl, Holz, Flächen)

Was kommt auf Städte zu?

Mobilität

- PKW Anstieg 48,76 Millionen PKW - höchste Wert aller Zeiten (*Statista*) - 1970 = 13.9 Mio.
- 580 PKW pro 1000 Einw. (*Destatis*), größere PKW mit hohem Gewicht (*Statista*)

Probleme: Klimaschutz und Ressourcenverbrauch, Flächenkonkurrenzen in der Stadt Emissionen u.a. Feinstaub und Mikroplastik (480 g/pro PKW/1000 KM) (ADAC), Rebound-Effekte

Demografie

- starke Überalterung - „Boomer-Generation“ geht in den nächsten Jahren in Rente (ca. 13 Mio. bis 2036 (*Destatis*))
- zum Teil geringe Renten (wie werden diese Wohnen?)
- Fachkräfte- und Personalmangel (z.B. Berliner Verwaltung - Abgang bis zu 40.000 MA bis 2031 (*Tagesspiegel*))
- Hoher Leerstand im Bestand (u.a. Leerstand und altersbedingtes Leerfallen (InterKo2))

Wohnraumentwicklung

- Diskrepanz: auf der einen Seite ist Wohnraummangel (700.000 Wohnungen (*Pestel Institut*)) und auf der anderen Leerstand (2021 bei 607.000 WE (*Statista*))
- Wohnraumentwicklung im Neubau (z.B. EFH) in Regionen ohne Wachstum.....Donat-Effekt
- gestiegene Preise etwa durch Kreditzinsen, Materialkosten und Fachkräftemangel

2. Vor welchen Herausforderungen steht der Bausektor?

Herausforderungen im Bausektor

Bausektor ist Treiber des Klimawandels

- 30-35% THG-Emissionen von Deutschland durch Herstellung, Errichtung, Modernisierung und Nutzung von Wohn- und Nichtwohngebäuden*
- 50% der gesamten Rohstoffgewinnung in D wird für Baumaterialien benötigt*
- 55% des Abfallaufkommens sind Bau- und Abbruchabfälle*
- 2/3 aller Bauabfälle werden nicht hochwertig wiederverwendet – trotz hoher Beschaffungskosten für Primärmaterial
- Zweitgrößter Anwendungsbereich für Kunststoffe*
- Sektorziele im Bereich Gebäude und Verkehr werden verfehlt.*** Trotz aller Anstrengungen stagnierten die direkten CO₂-Emissionen des Gebäudebestands bei rund 115 Millionen Tonnen im Jahr (Bundesregierung 2022)
- 1 T Zement = ca. 0,6 T CO₂, 1 T Stahl = ca. 1,5 T CO₂, 1 m³ Ziegel = ca. 1,3 T CO₂
- Graue Energie – weniger als 50% des Energieaufwands (Effizienzhauses 55) wird in 50 Jahren für den Betrieb benötigt. Hoher Anteil der Energie steckt in den Materialien.

Herausforderungen

Bauen und Energie

➤ 517

➤ 5

*„Ohne radikale Bauwende auf Basis einer bio-basierten Kreislaufwirtschaft wird das Pariser Klimaabkommen scheitern“
(Prof. Schellnhuber)*

*„Bauen ist der graue Elefant der Energiewende“
(BM`in. Geywitz)*

*„..zur Klimakatastrophe“ ..der Prozess, der jetzt angelaufen ist, wird nicht abgeschlossen sein, bevor nicht das Bauen Teil einer Kreislaufwirtschaft geworden ist“
(Architekt Jacques Herzog)*

3. Welche Ansätze zum Ressourcen- und Klimaschutz müssen in der Planung angegangen werden?

Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Bestand als Ressource – Umbaukultur

- Schaffung von Wohnraum durch Umbau, Umnutzung, Nachverdichtung und Aufstockungen....u.a. Holzbau schafft Möglichkeiten (Graue Energie)
- 4,3 Mio. neue Wohnungen durch Nutzung von Potenzialen (UBA)*
- 1,9 Mio. Wohnungen durch Umbau von Büroflächen (UBA)*
- Bauqualität, Lebensdauer, Flexibilität, Wohnungsgrößen, Mischungsnutzung (15 Minuten Stadt).....
- Leerfallen durch Alterung erheblich

1. Beispiel: Nachverdichtung Platensiedlung (Frankfurt)

680 neue Wohnungen, 50% geförderter Wohnraum

Aufstockung um 2 Geschosse in Holzmodulbauweise

Vorfertigung der Module

Ergänzungsbauten

*Instrumente: einseitige Verpflichtungserklärung,
Standards d. Nachverdichtung*



Bildquelle: Stadtplanungsamt Frankfurt

Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Bauwerke

- Wohnbauflächen-Entwicklungskonzept, Strategische Planung nach Bedarf, Reduzierung EFH
- Lebenszyklus beachten inkl. Umbau und Rückbaumöglichkeiten (zirkuläres Bauen z.B. Building Information Modeling (BIM))
- Nachhaltige Baumaterialien (z.B. Lehm, Stroh, Sekundärbaustoffe wie RC-Beton)
- Urban Mining und Wiederverwendung
- Flexibilität (z.B. aus Schule wird Altenheim)
- Qualität um Langlebigkeit zu stärken

2. Beispiel: Leitfaden klimagerechte Bauleitplanung (Münster)

...Ankauf von Bauland um Ziele abzusichern, keine freistehenden Einfamilienhäuser, Klimaaspekte zur Bewertung in Verfahren, Stadt d. kurzen Wege, Kompaktheit, Begrünungspflicht,

3. Beispiel: Recyclinghaus (Hannover)

Wiederverwendung ca. 50% der Werkstoffe (Jute, Holz, Baugläser), Niedrigenergiehaus, Massivholzbau, Rückbaubar – Gewinn eines Fassadenpreises

4. Beispiel: Ressourcenstrategie (Zürich)

Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft, Fokus: mineralische Baustoffe und Einsatz im Hochbau, Optimierung des Rückbaumanagements und Einsatz von RC-Beton im Hochbau

Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Schulanlage «Hirzenbach» Anteil RC-Beton: 95%



Bildquellen: Stadt Zürich Amt für Hochbauten und Gugerli-Dolder Umwelt & Nachhaltigkeit GmbH

Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Energie- und Materialverbräuche reduzieren

- Kompaktheit, Dichte (Grundflächenzahl und Geschossflächenzahl), Stellung und Geometrie Baukörper, solares Bauen (z.B. Hüllkurven), Nutzungsmischung, lowtech....
- hohe Standards bei der Dämmung (Passivhaus, KfW 40), Zertifizierungen (z.B. BNB*)
- Sanierung: Dach/Keller-Isolierung, 3 Scheiben-Fenster mit Isolierfolie, serielles Sanieren (z.B. Energiesprung-Prinzip)
- Stadt der kurzen Wege
- Sonnenschutz (Begrünung, Segel, etc.) um Kühlungsenergie zu reduzieren....

Energieversorgung optimieren

- Dekarbonisierung der Energienutzung (Strom/**Wärme/Kälte/Mobilität**)
- Wärme in D EE-Anteil von 17,4%** / Dänemark ca. 49%. Mix an Maßnahmen z.B. oberflächennahe Geothermie, Solarthermie + saisonaler Speicher, Wärmepumpen, Abwärme,
- Quartiere als räumliche Ebene eine gute Option z.B. für Nahwärmenetze auch im Bestand oder kalte Nahwärmenetze im Neubau (z.B. Erdwärmesonden, Netztemperatur 12-22 °C)

4. Beispiel: Kommunaler Wärmeplan (KWP) in Rostock. Weg zur Klimaneutralität inkl. Maßnahmen. Abwärme, Ausbau Fernwärme mit Wärmesatzung...bis 2035 CO2 neutral.

5. Beispiel: Seestadt MG+ Niedertemperaturnetz mit 3 Technikzentralen, Abwassernutzung, Erdsonden im See, Wärmepumpen, Netztemperatur 45 °C

Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Flächennutzung – Suffizienz

- 1995 mit 36 m²/pro P bis 47 m²/pro P im Jahr 2020 - Anstieg im Schnitt 0,2 m² pro Jahr
- Einfamilienhäuser mit einem großen Flächenverbrauch pro Kopf
- insgesamt leben immer weniger Menschen in einer Wohnung, die Gesellschaft überaltert und die Zahl der Single-Haushalte steigt
- Flächennutzung pro Kopf wirkt sich ungünstig auf Energie- und Ressourcenverbrauch aus

6. Beispiel: Ost-Hafen (Flensburg)

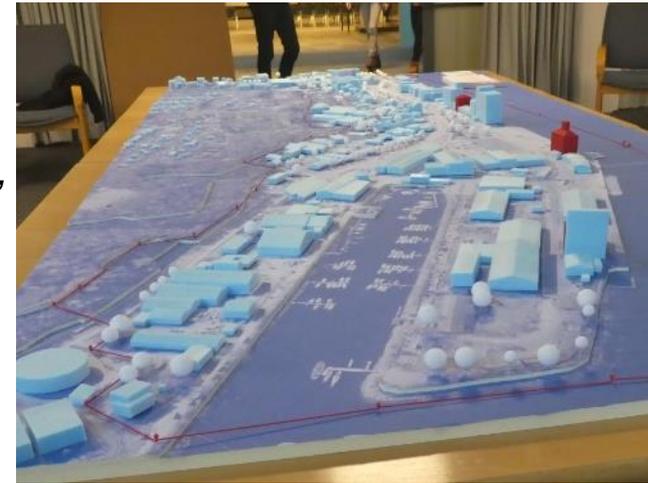
städtebaulichen Entwurf mit Schwerpunkt Suffizienz, Wohnfläche pro Person gering, vorhandene Ressourcen nutzen, Grundstücke werden im Rahmen von Konzeptverfahren vergeben.....Erbpacht

7. Beispiel: Kleinstwohnungen in Norderstedt

Umfrage zu Bedarfen und Wünschen (PKW, Gemeinschaftsräume), Ideenwettbewerb günstiger Wohnraum, Nachverdichtung im Bestand mit kleinen Häusern,

8. Beispiel: Ecovillage mit Tiny Living (Hannover)

500 Wohnungen in 2-4 Geschosse, modulare Bauweise, 25-30 m²/Person, Gemeinschaftseinrichtungen, Inklusion, Holz, autofrei.....



Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Bauen mit Holz

- Holz wird als Oberflächenmaterial und als Tragwerksmaterial eingesetzt (z.B.: Holztafelbau, Massivholzbau, Holzbetonverbund....)
- Substituiert Baustoffe, die eine negative CO₂-Bilanz besitzen, im Sinne der Konsistenz - Einsparung „graue Energie“
- Leicht rückbaubar – im Sinne der Kreislaufwirtschaft – einer neuen Nutzung zugeführt werden
- Geeignet für serielles Bauen und Modullösungen (Aufstockungen)
- Holz ist national verfügbar, kurze Transportketten - Instrument der Bioökonomie - regionale Wertschöpfung – Kommunen sind Eigentümer von Forsten!!!!



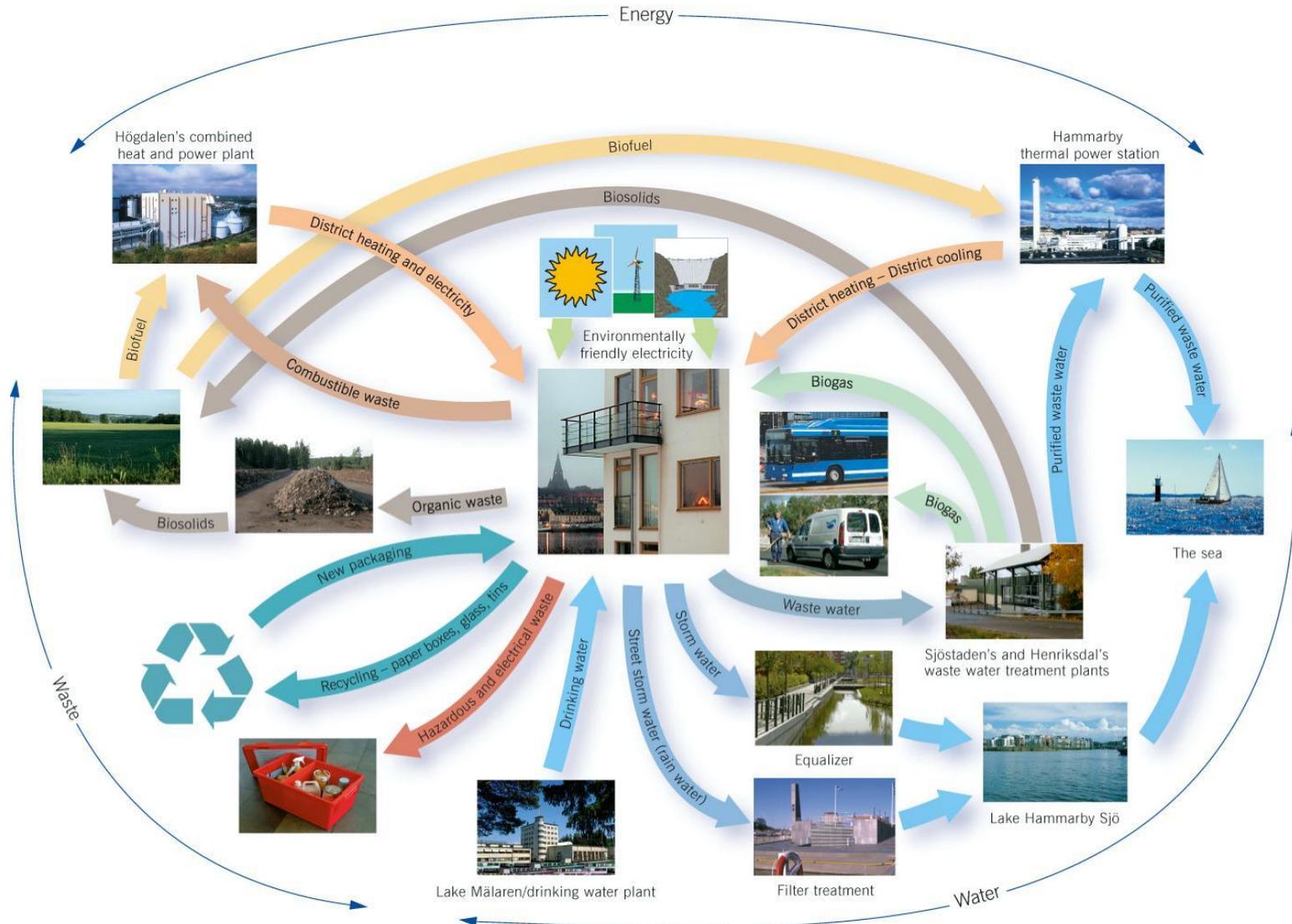
9. Beispiele zum Holzbau

- *Mehrgeschosswohnungsbau mit 100 WE (Wedding)*
- *Hochhaus „Roots“ (Hamburg)*
- *Prinz-Eugen-Viertel (München),*
- *Gewerbegebiet Kottenforst (Meckenheim),*
- *Schumacher Quartier*

*Bildquelle: Verbücheln

Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz

Integriertes Vorgehen



Quelle: City of Stockholm.

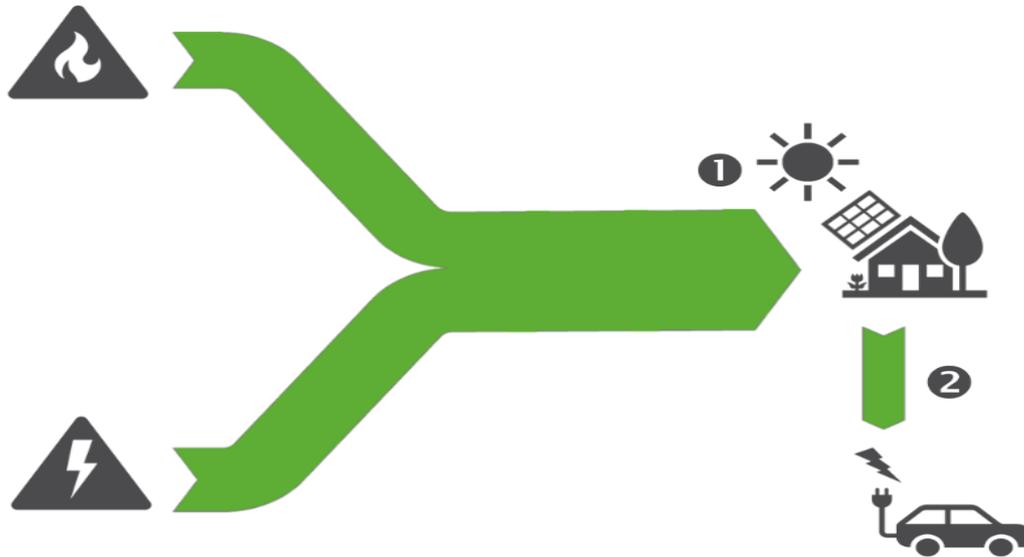
Ansätze Ressourcen- und Klimaschutz



4. Welche Ressourcen- und Klimaschutzpotenziale liegen vor?

Stoffstromanalysen

Beispiel: Energie



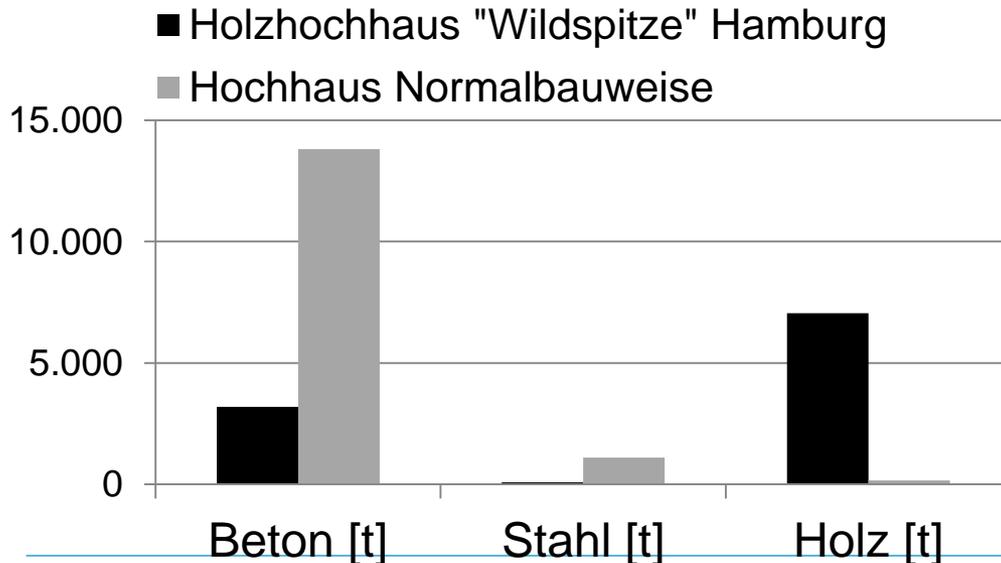
- Strom und Gas werden eingespart, wenn z.B. Gebäude mit PV-Anlagen ausgestattet und bestmöglich gedämmt sind
- solare Gewinne durch eine optimale Anordnung der Baukörper
- Mobilitätskonzepte, bspw. die Stärkung des Fahrradverkehrs und Elektrifizierung des ÖPNV

Beispiele aus der Praxis – Holzhochhaus Hamburg

- Instrument: Umweltzeichen
- Holzhochhaus
- 64 Meter, 18 Stockwerke



Rohstoffaufwand für den Bau



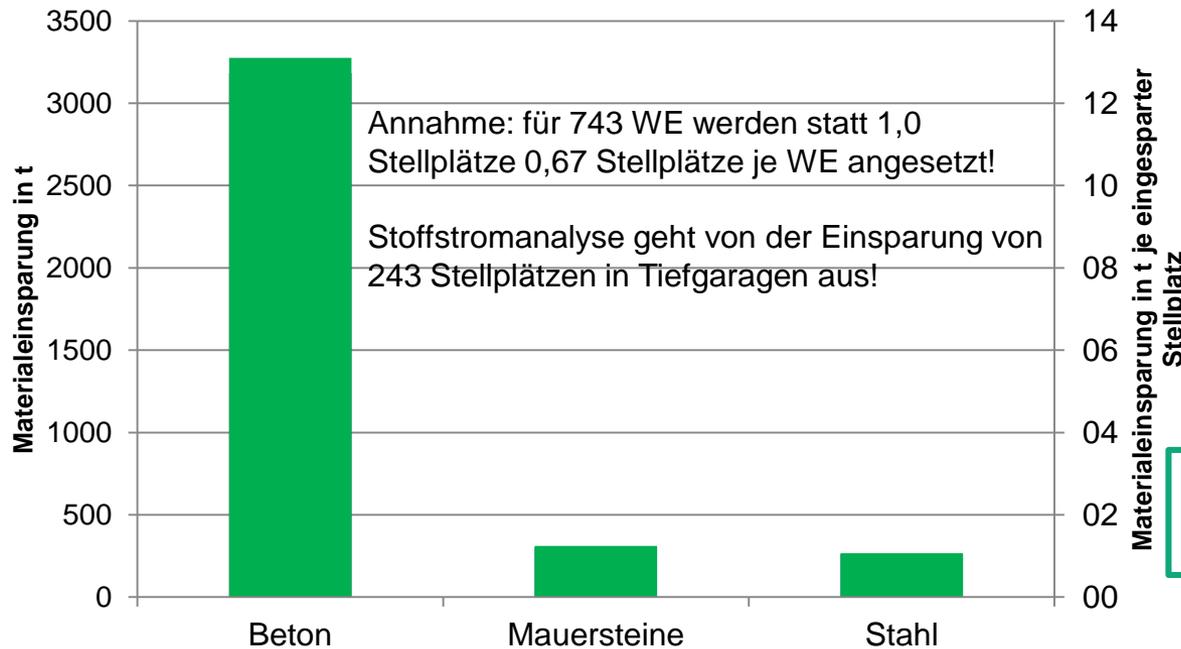
Einsparung von ca. **450**
Betonlastern!



Einsparung von **23.000** Tonnen CO₂

Beispiele aus der Praxis – Heidelberg

- B-Plan + Abweichung von Stellplatzschlüssel
- Der Stellplatzschlüssel für das neue Wohngebiet wurde auf 0,7 und teilweise 0,5 festgelegt



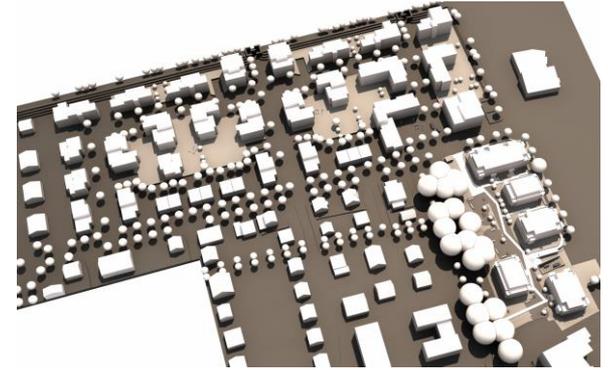
Quelle: Öko-Institut

Eingesparter Beton reicht für ein Mehrfamilienhaus mit ca. **20** WE

Eingesparter Stahl reicht für Produktion von ca. **240** PKW

Beispiele aus der Praxis – Jena

- B-Plan 300 WE
- Dichte der Bebauung
- Bruttowohnbauland gesamt = 7 ha
- Flächen- und ressourcensparendes Bauen



Alternativ

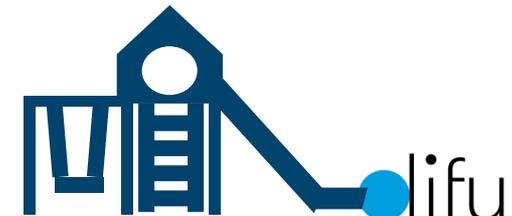
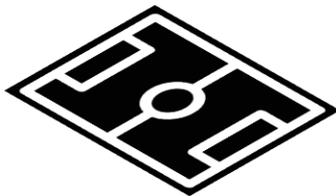
- 300 WE als reine Einfamilienhäuser = 15 ha

Einsparung Fläche:

Entspricht ca.
11 Fußballfeldern

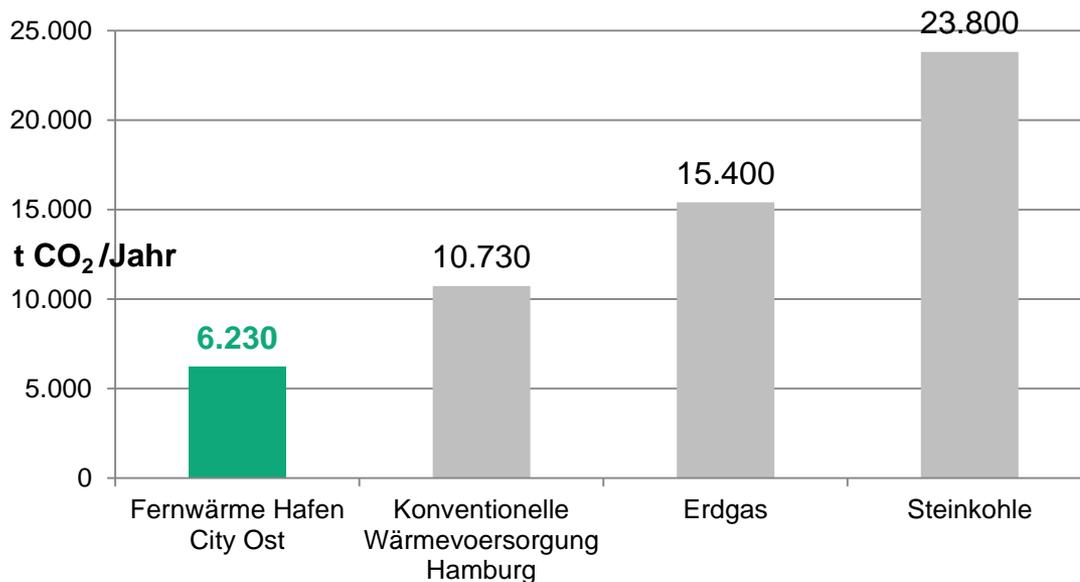
oder

Entspricht ca.
40 großen Spielplätzen



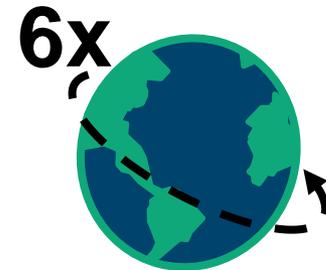
Beispiele aus der Praxis – Hamburg

- Klimaschutzprogramm HH, B-Plan
- Dezentral installierte Energiezentralen mit EE und CO₂-freier industrieller Abwärme!
- CO₂-Minderung > 70% gegenüber konventioneller Wärmeversorgung



Einsparung von ca. **1.600 t** Steinkohle pro Jahr

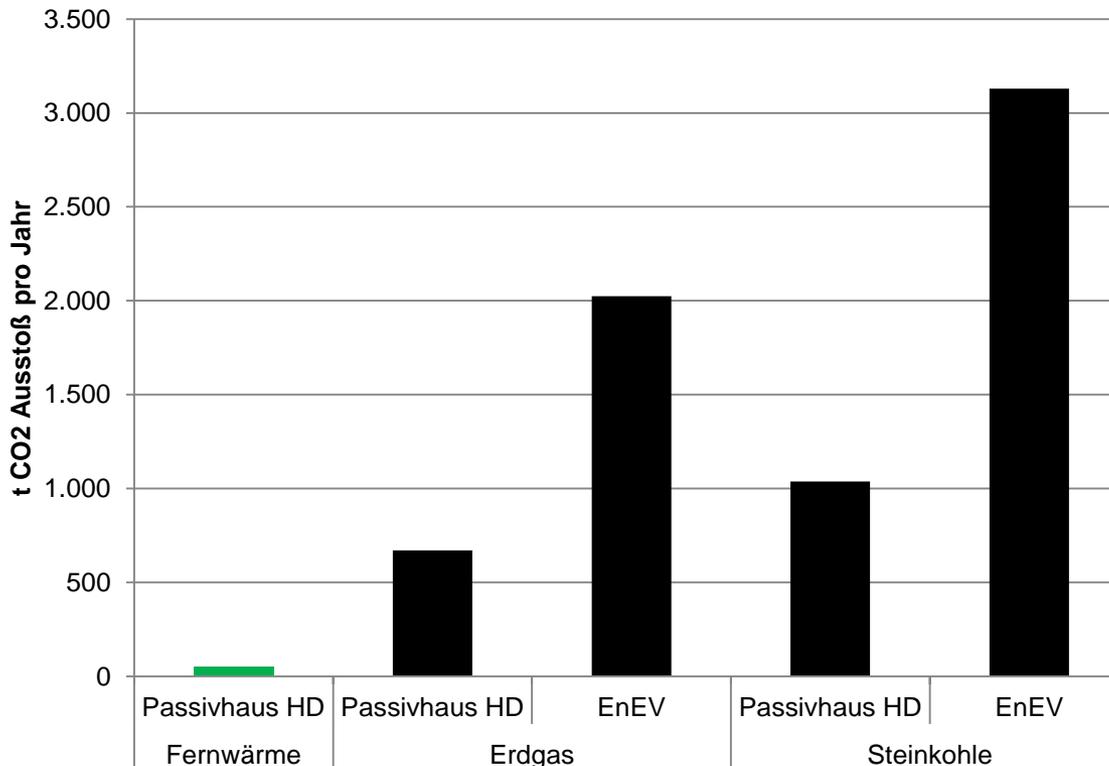
Entsprechen ca. **240.000 km** Fahrleistung mit einem Benziner pro Jahr



Beispiele aus der Praxis – Heidelberg

Passivhausgebiet Bahnstadt

- B-Pläne, Masterplan 100% Klimaschutz
- Passivhausgebiet
- Jährlicher CO₂ Ausstoß bei unterschiedlichen Energieträgern und alternativer Dämmung



Einsparung von
ca. **986.000** m³ Erdgas pro Jahr

oder

Einsparung von
ca. **1.087** t Steinkohle pro Jahr

Quelle: Öko-Institut

Fazit

- Ressourcen- und Klimaschutz sind „die“ große Herausforderung in der Planung und im Bausektor
- Kommunale Planung hat einen großen Einfluss auf die Energie- und Ressourceninanspruchnahme
- Instrumente der Stadtplanung bieten – gerade auch in Kombination – vielfältige Ansatzpunkte zum klimagerechten Bauen!
- Bestand ist die Herausforderung für Kommunen
- aktive Bodenpolitik der Kommunen ist wichtig, um wirksame Instrumente nutzen zu können
- die beschriebenen Fallstudien zeigen, dass mit unterschiedlichen Instrumenten und Maßnahmen große Wirkung erzielt werden können.
- Potenziale zur Einsparung von Energie- und Ressourcen unterschiedlichster Art sind fraglos erheblich!

Siehe Studie: „Stadtplanung und Stadtentwicklung als Hebel für den Ressourcen- und Klimaschutz“

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/211123_uba_fb_stadtplanung-stadtentwicklung_dt_bf.pdf

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

