

Dr. Björn Dietrich Leiter Abteilung Energie



## **ORGANISATION - ENERGIEABTEILUNG**

#### Leiter der Abteilung Dr. Björn Dietrich

NGE21 **Energiepolitik und** Grundsatzaufgaben

Frau Horn

NGE22 Energiewende in der Wirtschaft

Herr Dr. Hartung

NGE23

Erneuerbare Energien - Wärmekonzept

Frau Walberg

NGE24

Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen

Herr Dr. Krämer

NGE25

Energie-Einkauf, -Controlling und

-Technik **Herr Dehne**  NGE26

**Umwelt und** Wirtschaft

Frau Neitzel



## **AGENDA**

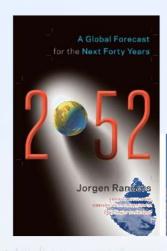
- Klimaschutz in Deutschland Klimaschutz prägt Landschaft!
- Klimaschutz in Hamburg
  Prägt Klimaschutz Stadtlandschaften?
- 03 Bauleitplanung im Rahmen der Quartiersentwicklung
- Stadtlandschaften gestalten Miteinander – Voneinander – Lernen
- 05 Fazit







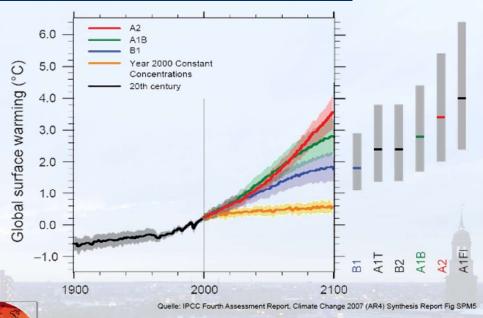
## KLIMAWANDEL - HERAUSFORDERUNG



2052: A Global Forecast for the Next Forty Years Club of Rome

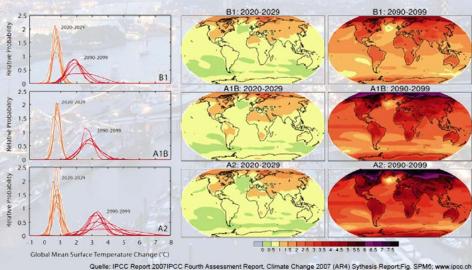






Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung





### KLIMASCHUTZ ALS MEHREBENENPROBLEM



Global:

Internationale Klimaschutzabkommen, Globaler CO<sub>2</sub>-Handel, Technologietransfer, "Carbon Bank",…



Europäisch:

Europäische Reduktionsziele, EU-Emissionshandel, Energieeffizienzrichtlinien, ...



National:

Nationale Energiesteuern, Förderprogramme für regenerative Energien (EEG), ...



Landesebene:

Förderprogramme auf Landesebene, spezifische Ausgestaltung nationaler Vorgaben,...



Kommunal:

Lokale Energie- und Verkehrskonzepte, Bauplanung, Kommunale Förderprogramme

### KLIMASCHUTZPLAN 2050 DEUTSCHLANDS



#### **ZENTRALE ELEMENTE SIND:**

- Langfristziel: Orientierung am Leitbild der weitgehenden Treibhausgasneutralität für Deutschland bis Mitte des Jahrhunderts
- Leitbilder und transformative Pfade als Orientierung für alle Handlungsfelder bis 2050
- Meilensteine und Ziele als Rahmen für alle Sektoren bis 2030
- Strategische Maßnahmen für jedes Handlungsfeld
- Etablierung eines lernenden Prozesses, in dem die in Paris vereinbarte Ambitionssteigerung realisiert wird

#### Emissionen der in die Zieldefinition einbezogenen Handlungsfelder

Handlungsfeld	1990 (in Mio. t CO2-Äq.)	2014 (in Mio. t CO2-Äq.)	2030 (in Mio. t CO2-Äq.)	2030 (Minderung in % ggü. 1990)
Energiewirtschaft	466	358	175-183	62-61 %
Gebäude	209	119	70-72	67-66 %
Verkehr	163	160	95-98	42-40 %
Industrie	283	181	140-143	51-49 %
Landwirtschaft	88	72	68-61	34-31 %
Sonstige	39	12	5	87 %
Total	1248	902	543-562	56-55 %





Ziel:

- Bekräftigung der der CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionsziele um 80-95 % im Vergleich zu 1990
- Erneuerbare Energie und Energieeffizienz als Standard für Investitionen

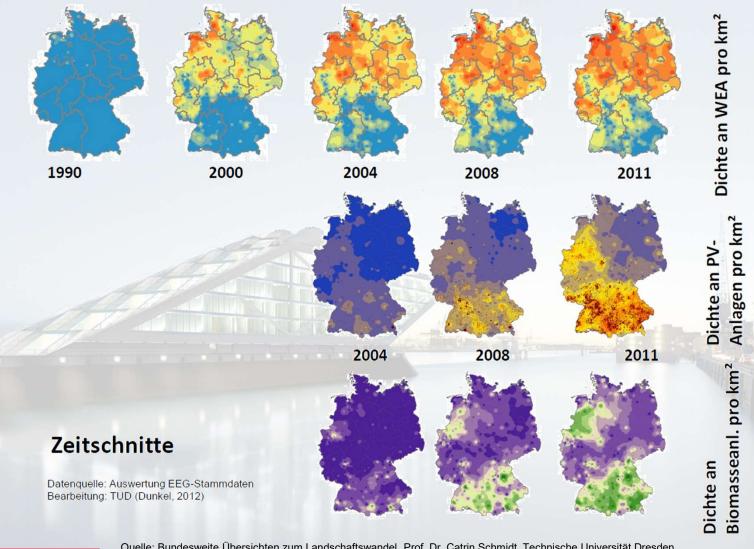
## KLIMASCHUTZ UND LANDSCHAFTSWANDEL





Quelle: Arcon Solar, Solarwärmeanlage für die Fernwärme, Ch. Stadler, Juli 2015 sowie http://www.biomasse-freiberg.de; http://www.energiezukunft.eu; http://www.spektrum.de

## TRANSFORMATIONSDRUCK AUF LANDSCHAFT



Quelle: Bundesweite Übersichten zum Landschaftswandel, Prof. Dr. Catrin Schmidt, Technische Universität Dresden



## TRANSFORMATIONSPROZESSE IN DER LANDSCHAFT



#### These (Prof. Dr. Catrin Schmidt, TU Dresden)

- Keine Kulturlandschaft lässt sich statisch denken.
- Kulturlandschaft lebt von Veränderung.
- Wandel hat aber auch unterschiedliche Geschwindigkeiten!



Den Landschaftswandel begleiten: steuern, gestalten, kooperieren





Rilder: Energiewende als Hergusferderung für die Regionen Andres Hartz agl | Hartz, Saad, Wendl KLIMA- UND ENERGIEEFFIZIENZPOLITIK







### HAMBURGISCHE KLIMASCHUTZZIELE

bis 2020

2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Reduktion im Vergleich zu 2012

<u>bis 2050</u>

min. 80% CO<sub>2</sub>-Redukton im Vergleich zu 1990

bis 2030

50% CO<sub>2</sub>-Reduktion im Vergleich zu 1990

Ziele des Hamburger Klimaplans -

Drucksache 21/2521 vom 08.12.2015

BÜRGERSCHAFT DER FREIEN UND HANSESTADT HAMBURG

21. Wahlperiode

Drucksache 21/2521

08.12.1

Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft

Hamburger Klimaplan

Inhaltsverzeichnis

KLIMA- UND ENERGIEEFFIZIENZPOLITIK

📙 Hamburg

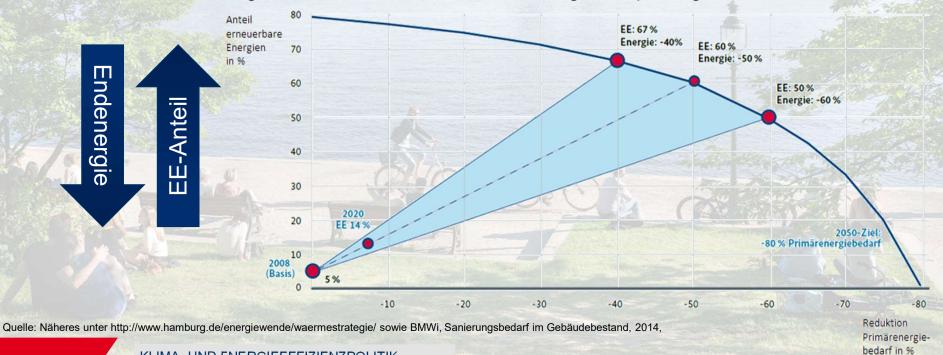
#### HAMBURGER KLIMAPLAN

#### Ziel 2050 – Nahezu klimaneutraler Gebäudebestand

- Mehrfamilienhäuser im Bestand jährlicher Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) von durchschnittlich 40-45 kWh/m²
- Einfamilienhäuser im Bestand 45-55 kWh/m²

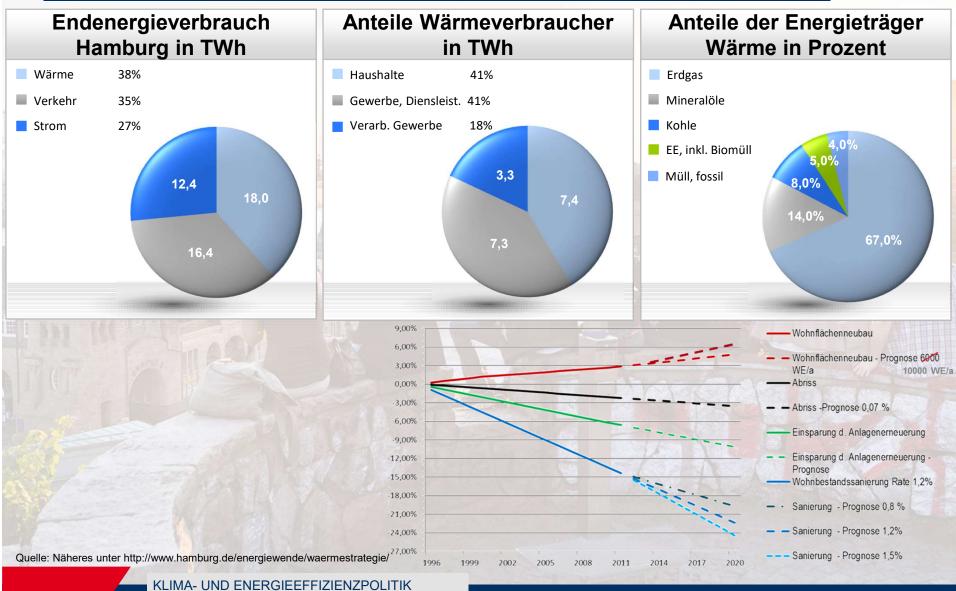
Dazu wird jeweils gegenüber dem Bezugsjahr 2008 angestrebt:

- Senkung Endenergiebedarf bis 2020 um 20 Prozent
- Senkung Primärenergiebedarf bis 2050 um 80 Prozent
  - → Erreichung durch Kombination aus Endenergieeinsparung und EE

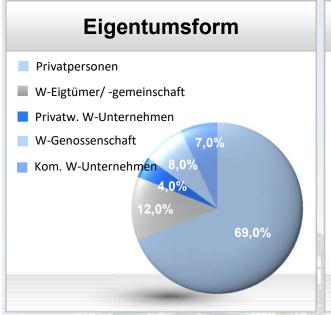


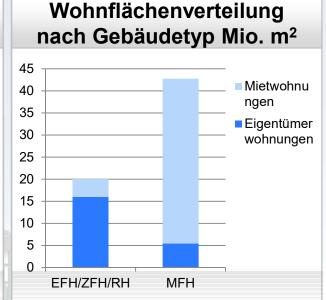


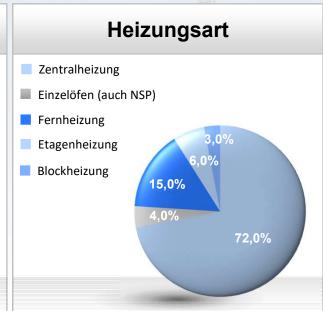
### **ENERGIEVERBRAUCH IN HAMBURG 2014**

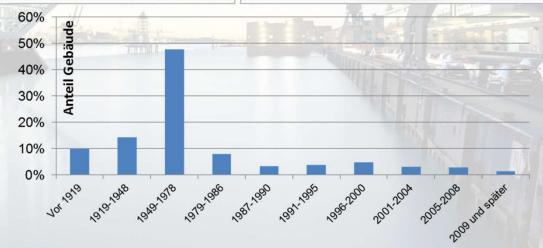


## WOHNUNGSBAUBESTAND HAMBURG (ZENSUS 2011)









Quelle: Näheres unter http://www.hamburg.de/energiewende/waermestrategie/

#### WÄRMEKATASTER 2017 Wärmebedarfs- und Gebäudetypologie Geoinformationsdaten Versorgungsstrukturen . . . . Verbrauchsdaten **WÄRMEKATASTER** Analyse zukünft. Abbildung möglicher Prüfung dezentraler Identifikation energe-Energie-Sanierungsmaßtischer Quartiere Einspeisung infrastrukturprojekte nahmen Bewertung unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten Siedlungs- und Gebäude Gebietstypen Dünnbesiedelte Wohngebiete Maßnahmenumsetzung Dichtbesiedelte Wohngebiete ohne FW Grosssiedlung in Randlage Dichtbesiedelte Wohngebiete mit FW Moderne Grosssiedlung Hafen Industriegebiet

KLIMA- UND ENERGIEEFFIZIENZPOLITIK



Von Fernwärmeanbietern versorgte Gebäude

Vattenfall
EON
RWE
Urbana
Dalkia

# BLP IM RAHMEN DER QUARTIERS-ENTWICKLUNG





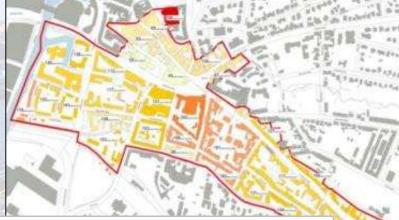
## QUARTIERSKONZEPT BERGEDORF-SÜD (PILOT)







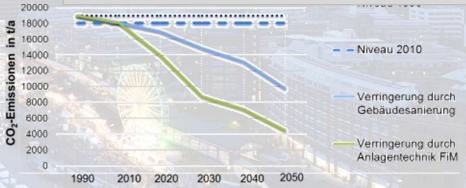




- Wertebereich der Blöcke:45 bis 258 kWh/(m² a)
- Auffällig niedrige Werte im Gewerbe, moderater Verbrauch im Wohnbereich

#### Quartiersdaten

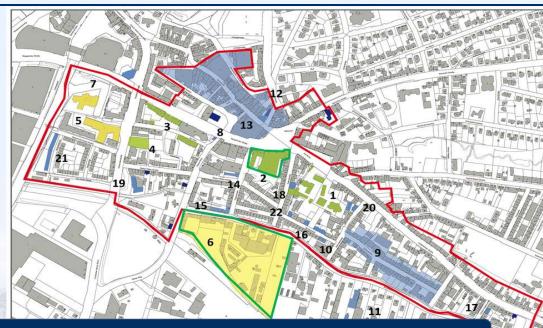
- Fläche umfasst 35 ha
- ca. 500 Gebäude aus allen Baualtersklassen und erhaltenswürdigen Architekturstilen
- Mega: watt · Hohe Akteursvielfalt
  - Gründerzeit entstandene markante städtebauliche Struktur mit zahlreichen Jugendstilgebäuden
  - Wärmeverbrauch insgesamt: 38.900 MWh bzw. 120 kWh/(m<sup>2</sup>a)
  - Erdgas dominierende Wärmeversorgung (90 % der Gebäude im Quartier)



Siehe auch: Energetische Stadtsanierung Bergedorf-Süd, Metropol Grund GmbH, MegaWATT, konsalt, 2014, Abschlussbericht.



## HETEROGENES QUARTIER "BERGEDORF-SÜD"



### Ansatz in großem Quartier:

- ➤ Nutzung von Synergien bei Bestandsanierung und Neubauvorhaben durch Realisierung einer gemeinsamen Wärmeversorgung
- ➤ Neubaugebäude agieren als Ankerkunde für Entwicklung von Wärmenetzen im Bestand

#### Herausforderung bei großen, heterogenen Quartieren:

➤ Verzögerungen bei Neubauvorhaben und die **Einbindung diverser Akteure** lassen sich bei kurzfristigen Handlungsbedarfen im Bestand (z.B. Heizungserneuerung) schwer vereinbaren

#### Energetisches Sanierungsmanagment EnSam | Bergedorf-Süd

im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg





#### Projektübersicht Bergedorf-Süd

#### Leuchtturmprojekte

- 1. Rudolf-Steiner-Schule Bergedorf
- 2. Glunz Immobilien GmbH & Co. KG
- 3. Bergedorf-Bille eG.
- 4. Neubau Vierlandenstraße (IMMAC GmbH)

#### Begleitung Großprojekte

- 5. Ramada Hotel (jetzt H4 Hotel)
- 6. Neubaugebiet Brookdeich
- 7. KörberHaus

#### Begleitung Einzeleigentümer/innen

- 8. Casa Vecchia
- 9. Soltaustraße
- 10. Brookstraße 14
- 11. Brookdeich 56 12. Sachsentor 75
- 13. Sanierungsgemeinschaft Sachsento
- 14. Rektor-Ritter-Straße
- Brookdeich / Töpfertwiete
   Brookstraße 9, 13 und 15
- 17. Unterm Heilbrunnen 3
- 18. Hassestraße 11
- 19. Vierlandenstraße 16 und 37
- 20. Bleichertwiete 2 und 4
- 21. Wachsbleiche 2-14 22. Brookstraße 1

#### Sonstige Projekte im Projektgebiet

Sachsentor/ Chrysanderstr. 3, Bergedorfer Str. 131-133, Brookdamm/ Holtenklinker Str. 106, Wentorfer Straße 12, Rektor-Ritter-Str. 35, Neuer Weg 60, Neuer Weg 50

Leuchtturmprojel Begleitung Großp

Begleitung Großprojekte Begleitung Einzeleigentümer/inner

Sonstige Projekte im Projektgebiet

Erstellt von EnSam | Bergedorf-Süd konsalt - MegaWATT - Metropol Grun







## HOMOGENES QUARTIER "DUDENWEG" - BILLSTEDT



Quelle: Wärmekataster Hamburg



Typische Bebauung im Quartier; Quelle: MegaWatt (2018)



Quelle: MegaWatt (2016)

#### Quartiersdaten

- ca. 30 Gebäude und ca. 500
   WE
- Ein Hauptakteur im Quartier
- Homogene Bebauung:
   Gebäude im Baustil der 60er
   Jahre (Klinkerarchitektur mit
   Flach- und Satteldächern)
- Wärmeverbrauch insgesamt: ca. 5.000 MWh

### Vorteile homogener Quartiere

- ➤ Durch **geringe Akteursvielfalt** können Synergien bei der Realisierung einer gemeinsamen Wärmeversorgung von Neubau und Bestand einfacher genutzt werden
- Sanierungszyklen und Neubauvorhaben können leichter auf einander abgestimmt werden
- ➤ Durch frühzeitige Gespräche mit dem Bestandshalter zu innovativen Wärmelösungen konnte auf Festsetzungen im B-Plan verzichtet werden

## WÄRMENETZ MIT EISPEICHER UND SOLARTHERMIE









#### Förderprojekt:

Ersatz der elektrischen Wärmeerzeugung durch eine effiziente Kombination von Solarkollektoren, Eisspeicher und Wärmepumpe mit Spitzenlast-Gasbrennwertkesseln verbunden über ein Nahwärmenetz

Ersatz von *Nachtspeicherheizungen* in 477 Wohneinheiten durch:

- Nahwärmenetz (Niedertemperatur)
- Eisspeicher
- Gasabsorptionswärmepumpe
- Solarthermie
- Frischwasserstationen

geplante  $CO_2$ - Einsparung 77 % (von 1.511 t/a auf 352 t/a)

+ deutliche Senkung Betriebskosten



### BAULEITPLANUNG IN HAMBURG

- In Hamburg sind die sieben Bezirke für die Bauleitplanung zuständig.
- Bei Vorhaben mit besonderer städtebaulicher oder politischer Bedeutung, z.B. für die HafenCity, kann der Senat die B-Pläne an sich ziehen (Evokation).
- In den letzten 20 Jahren wurden ca. 560 B-Pläne in Hamburg festgestellt, davon etwa 15% Senatspläne und 15% vorhabenbezogenen B-Pläne.
- Die BUE berät die Bezirke und die Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen hinsichtlich energetischen Festsetzungen und bei der Verhandlung von Städtebaulichen Verträgen mit energiebezogenen Inhalten.
- Die mit einem Anschluss- und Benutzungsgebot einhergehende Ausschreibungspflicht führt zu Mehrbelastung bei den Bezirken



Siehe: https://www.claussen-seggelke.de/prozesse/bebauungsplaene/wohnen/stpauli-41-b.html - St. Pauli 41



### BAULEITPLANERISCHE INSTRUMENTE IM BESTAND

Anschluss- und Benutzungsgebot für Wärmenetze mit erneuerbaren Energien nach § 4 Hamburger Klimaschutzgesetz in Hamburg langjährig erprobt:

- In Neubaugebieten im B-Plan verankert
- Anschluss- und Benutzungsgebot für Bestandsgebäude nur für einzelne Bestandsgebäude im B-Plan-Gebiet bei Heizungstausch, nicht für gesamte Bestandsgebiete
- Aber Neubaugebiet als Keimzelle für den weiteren Ausbau von Wärmenetzen im Bestand
- In Erprobung: Gemeinsame Contracting-Ausschreibung für Neubau- und Bestandsgebiete

Vereinzelt in Hamburg eingesetzt: Verpflichtung zur Errichtung von Solaranlagen auf Dächern von Neubauten in B-Plänen nach § 9 Abs.1 Nr. 23 BauGB.

Noch keine Übertragung auf den Bestand

#### § 4 HmbKliSchG - Anschluss- und Benutzungsgebot

- (1) <sup>1</sup> Der Senat wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung für bestimmte Gebiete zur Förderung des Ziels dieses Gesetzes die Nutzung bestimmter Arten und Techniken der Wärmebedarfsdeckung, insbesondere den Anschluss an ein Fernwärmenetz, vorzuschreiben. <sup>2</sup> In der Rechtsverordnung ist das jeweilige Anschluss- und Benutzungsgebot für eine Wärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kopplung, aus Abwärmenutzung oder aus erneuerbaren Energien zu bestimmen.
- (2) <sup>1</sup> Das Anschluss- und Benutzungsgebot nach Absatz 1 hat sich in der Rechtsverordnung auf die Neubebauung zu beschränken. <sup>2</sup> Eine Beschränkung nach Satz 1 kann in der Rechtsverordnung auch auf bestimmte Gruppen von Betrieben, Gebäuden oder Grundstücken erfolgen. <sup>3</sup> In der Rechtsverordnung können Ausnahmen vom Anschluss- und Benutzungsgebot, insbesondere bei Gebäuden mit einem besonders niedrigen Energiebedarf, vorgesehen werden. <sup>4</sup> Das Anschluss- und Benutzungsgebot nach Absatz 1 kann sich in der Rechtsverordnung auch auf Gebäude mit bestehenden anderen Heizungseinrichtungen erstrecken, wenn und soweit eine wesentliche Änderung dieser Einrichtungen erfolgt.



## STÄDTEBAULICHE VERTRÄGE

**Städtebauliche Verträge** als Instrument der Wahl zur Festsetzung ökologischer bzw. energetischer Standards **im Neubau**:

- Energieeffizienz der Gebäude
- Deckungsanteil Erneuerbarer Energien
- Niedrige Systemtemperaturen
- Baustoffe (z. B. Holzbauweise, ökologische Dämmstoffe)
- Nachhaltigkeitszertifizierungen (z. B. DGNB, LEED)
- CO<sub>2</sub>-Kennziffer (z.B. Mitte Altona)

- b) Die Eigentümer verpflichten sich, eine zentrale Wärmeversorgung im Projektareal nach folgender Maßgabe herzustellen: Es ist eine Wärmeversorgung im Projektareal über mehrere Baublöcke anzustreben. Die kleinste zulässige Einheit für eine zentrale Wärmeversorgung ist ein Baublock. Baublöcke sind alle zusammenhängenden bebaubaren Flächen mit einem Innenhof sowie der Gewerbehof, die vorgesehenen Schulfläche und die Kranbauten.
- c) Die Wärmeversorgung muss zu mehr als 50 % mit regenerativen Energieträgern im Sinne von § 2 EEWärmeG durchgeführt werden. Dabei ist eine CO<sub>2</sub>-Kennziffer von unter 120 kg CO<sub>2</sub>/MWh einzuhalten.



## BEBAUUNGSPLAN VS. STÄDTEBAULICHER VERTRAG

Vergl	eich	
B-Plan	Städtebaulicher Vertrag	
Eingeschränkte Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 BauGB und § 4 HmbKliSchG	Vertragsfreiheit im Rahmen der Angemessenheit.	
Allgemeine Verbindlichkeit der B-Pläne als Verordnungen der Bezirke	Bindet nur die Vertragspartner, also den Vorhabenträger und i.d.R. seine Rechtsnachfolger	
Anschluss- und Benutzungsgebot im B-Plan zieht eine Pflicht zur Ausschreibung der Wärmeversorgung nach sich	Herstellung der Wärmeversorgung, die im Städtebaulichen Vertrag geregelt ist, kann auf den Vorhabenträger übertragen werden.	

#### **NEU: ENERGIEFACHPLAN**

Regelhafte Erstellung eines Energiefachplans bei Einleitung des B-Plan-Verfahrens für B-Pläne mit mehr als 150 Wohneinheiten und einer Grundflächenzahl größer als 0,8.

Betrachtung unterschiedlicher Varianten der Energieversorgung (abhängig von den lokalen Voraussetzungen) und verschiedener Dämmstandards (EnEV 2016, KfW 50 und KfW 40) unter **Einbeziehung des Bestandes.** 

1000	Energieerzeu- gung Dämm- standard	Variante 1 (z.B. Wärmepumpe + Eisspeicher)	Variante 2 (z.B. Solarthermie)	Variante 3 (z.B. industrielle Abwärme)
	Variante 1 (EnEV)	CO <sub>2</sub> - €/MWh	CO <sub>2</sub> - €/MWh	CO <sub>2</sub> - €/MWh
	Variante 2 (KfW 55)	CO <sub>2</sub> - €/MWh	CO <sub>2</sub> - €/MWh	CO <sub>2</sub> - €/MWh
	Variante 3 (KfW 40)	CO <sub>2</sub> - €/MWh	CO <sub>2</sub> - €/MWh	CO <sub>2</sub> - €/MWh

#### Ergebnis:

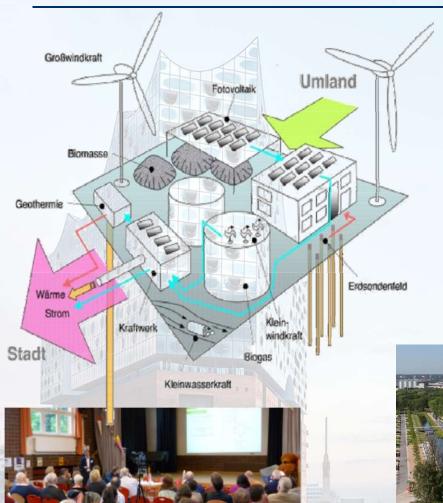
- Auswahl der Variantenkombination mit größtmöglicher CO<sub>2</sub>-Einsparung bei wirtschaftlicher Vertretbarkeit
- Umsetzung in B-Plan oder Städtebaulichem Vertrag







### TRANSFORMATIONSPROZESSE IN DER STADT



#### These

- Der Wandel von Stadtlandschaften geschieht in unterschiedliche Geschwindigkeiten!
- Während sich der Bestand konservierend darstellt, wird im Neubau integrativ gedacht.
- Transformationsprozesse sind darauf abzustellen.

Stadtentwicklung ist zu begleiten: steuern, gestalten, kooperieren



Pilder: Energiewende als Hereusferderung für die Pegienen Andree Hartz agl | Hartz, Saad, Wendl KLIMA- UND ENERGIEEFFIZIENZPOLITIK





## QUARTIERE ENTWICKELN SICH

### Von der Altlast zum Gipfel der Erneuerbaren Energien

- Photovoltaik
- Windkraftanlagen





#### Weltquartier – Energiebunker

- Modernisierung und Neubau
- Sonnenkollektorfassade, Photovoltaik, Wärmespeicher



Quelle: IBA Hamburg GmbH / Bernadette Grimmenstein sowie IBA Hamburg GmbH / Martin Kunze

## GEBÄUDE WERDEN SICH ENTWICKELN

#### Soft House von Kennedy & Violich Architecture

- dynamische Textilfassade
- Vollholzbauweise





#### METROZONEN BIQ - Das Algenhaus

- Bioreaktorfassade
- innovatives Wohnkonzept; Leben und Arbeiten



Quelle: IBA Hamburg GmbH / Bernadette Grimmenstein



## FREIRÄUME WERDEN SICH ENTWICKELN

#### Energieerzeugung

- Solarthermie Anlagen auf Lärmschutzwällen sowie lokale Abschattung durch PV
- Kleinwindräder auf den Dächern







#### Klimaanpassung

- Gründächer
- Straßenbegleitgrün



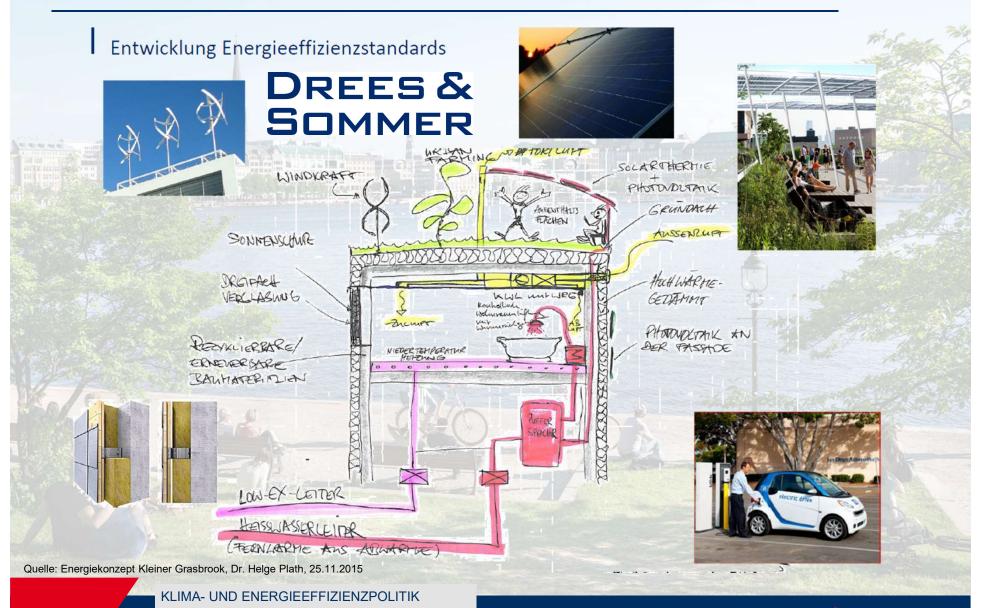




Quelle: Lokale Abschattung durch ein Solardach (Forum Esplanade, Barcelona) Solarthermische Anlagen auf einer Lärmschutzwand, Dieter D. Genske, 2009 sowie Klima und räumliche Planung, Stadtklimagerechte Freiraumgestaltung, Dipl.-Ing. Sabrina Campe, Universität Kassel



### MENSCH - WOHNORT - BEZIEHUNG ERLEBEN



📕 Hamburg





#### **FAZIT**

- Klimaschutz in Hamburg ist stark geprägt von der **Wärmewende**; das Zusammenspiel zwischen Erzeugung, Verteilung und Verbrauch ist stets neu auszutarieren. Ein wesentlich Instrument des Erkenntnisgewinns ist das Wärmekataster.
- Das Instrumentarium der **Bauleitplanung** ist Hamburg auch vor dem Hintergrund des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes vor allem im **Neubaubereich** anwendbar.
- Frühzeitige und intensive **Kommunikation** mit den relevanten Akteuren führt im Zusammenspiel mit **Förderprogrammen** oft zu besseren Ergebnissen für den Klimaschutz als die Ausübung der "Planungshoheit".
- Regelungen in **städtebaulichen Verträgen** sind oft ebenso effektiv und ziehen weniger Verpflichtungen für die planenden Stellen (z.B. Ausschreibungen) nach sich als energetische Festsetzungen in B-Plänen.
- Für nachträgliche bauleitplanerische Festsetzungen in **Bestandsquartieren** müsste der politische Wille zur Änderung der Gesetze auf Landesebene (insb. Hamburgisches Klimaschutzgesetz) vorhanden sein.
- Die Energiewende ist ein gesellschaftliches Großprojekt von weitreichender sozialtransformatorischer Kraft.
- Nachhaltige Stadtlandschaften werden erst durch die Vermittlung des Menschen, der sie erlebt, fortentwickelt. Energiewende muss für den Einzelnen "sinnstiftend" sein!



