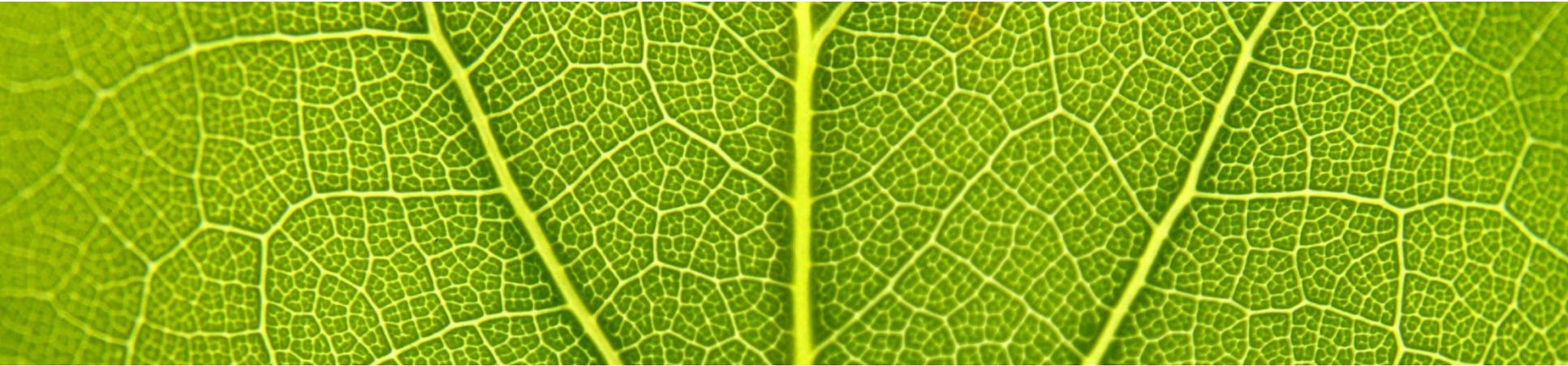


ECOFYS



sustainable energy for everyone



Gebäudebestandsuntersuchung Stadt Hamburg

Energetischer Zustand des Hamburger
Gebäudebestandes

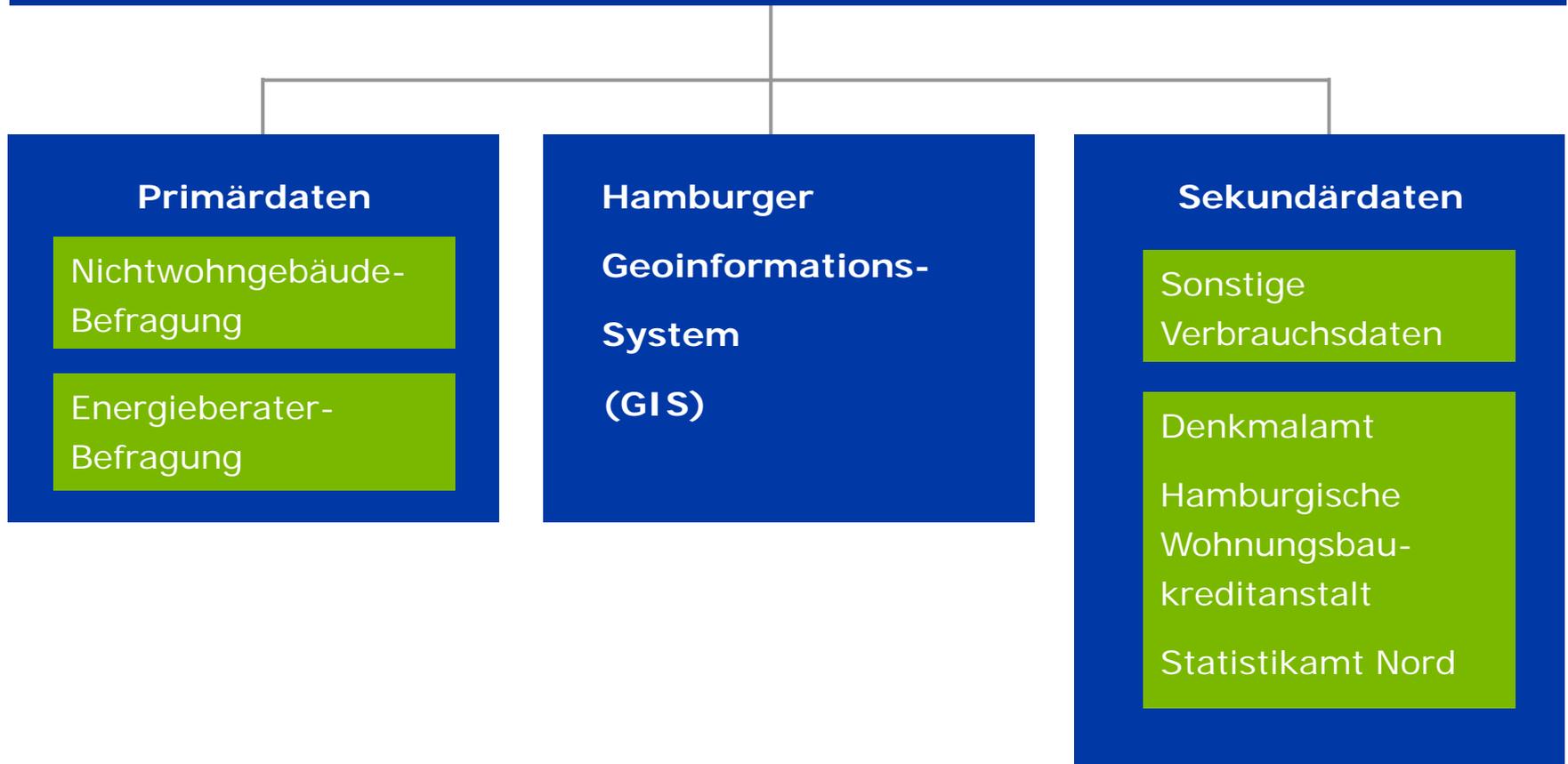
Ashok John

Ziel und Inhalt des Projekts

- Abschätzung des aktuellen Wärmebedarfs
- Darstellung und Untersuchung der räumlichen Verteilung des Wärmebedarfs
- Baustein für die Konzeptentwicklung für den Bereich Wärme im Gebäudebestand

Hamburg - Datengrundlagen

Gebäudebestand Hamburg



Methodik: Aktualisierung d. Gebäudetypologie

	bis 1918	1919- 1948	1949- 1957	1958- 1968	1969- 1978	1979- 1983	1984- 1994	ab 1995
freist. EFH / DHH, Fachwerk								
freist. EFH / DHH, massiv								
Reihenhaus, massiv								
kleines Mehrfamilienhaus								
großes Mehrfamilien- haus/ Hochhaus								

-  Gebäudetyp in der Typologie nicht vorhanden
-  wegen fehlender Energiepässe keine weiteren Angaben
-  Gebäudetyp in der Typologie (<10 Energiepässe)
-  Gebäudetyp in der Typologie (>10 Energiepässe)

Anpassung der bestehenden Wohng Gebäudetypologie:

Oben: Alte Typologie
Unten: Neue Typologie

	bis 1918	1919- 1948	1949- 1957	1958- 1968	1969- 1978	1979- 1983	1984- 1994	ab 1995
freist. EFH / DHH, massiv								
Reihenhaus, massiv								
MFH-Einzelhaus, massiv								
MFH-Gruppenhaus, massiv								
MFH-Wohnblock, massiv								
MFH-Hochhaus, massiv								

Methodik: Erweiterung d. Gebäudetypologie

- Bislang keine Nichtwohngebäudetypologie vorhanden
- Neue Typologie erstellt

	bis 1948	1949-1978	1979-1994	ab 1995
1 Verwaltung, Bürogebäude				
2 Lehre, Forschung, Betreuung				
3 Beherbergung				
4 Gaststätten				
5 Veranstaltung				
6 Sportanlagen				
7 Handel, Dienstleistung				
8 Gesundheitswesen				
9 Verkehrsinfrastruktur				
10 Betriebsgebäude				

 Gebäudetyp in der Typologie vorhanden

Methodik: Erstellung von Datenblättern

Ziel

Ermittlung möglichst realer Gebäude (Referenzgebäude)

Lösung

Auf der Grundlage unterschiedlicher Datenquellen Bestimmung von:

- beheizte Fläche
- lichte Raumhöhe
- Wohneinheiten
- Dachform
- Geometrie des Gebäudes (Flächen)

Hamburger Gebäudetypologie

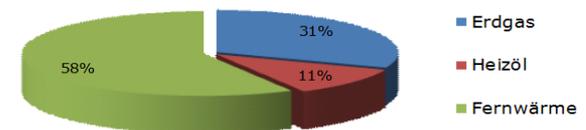
Gebäudetyp:	Nichtwohngebäude	
Gebäudeart:	Verwaltung, Büro	
Baualtersklasse:	bis 1948	
Gesamtfläche dieser Gebäudeart		6.209.682 m ²

Netto grundfläche:	2.330 m ²
Nettoraumvolumen:	9.143 m ³
Bruttovolumen (für Referenz EnEV):	11.306 m ³
Geschosshöhe:	4,1 m
Anzahl Vollgeschosse:	6

	Fläche [m ²]	U-Wert [W/m ² K]
Oberer Gebäudeabschluss:	457	2,1
Außenwände:	514	1,7
Unterer Gebäudeabschluss:	457	1,2
Fenster:	91	3,9
Gesamte Gebäudehülle (A):	3.331	

Nutzenergie	
Heizwärmebedarf:	233 kWh/m ² a
Warmwasserbedarf:	8 kWh/m ² a
Beleuchtungsbedarf:	22 kWh/m ² a
Kühlbedarf:	0 kWh/m ² a
Endenergie	
Lüftungsbedarf:	0 kWh/m ² a
Gesamtbedarf:	316 kWh/m ² a
Primärenergie	
Gesamtbedarf:	305 kWh/m ² a
CO₂-Emissionen:	
Gesamtemissionen:	81 kg/m ² a

mittlerer Energiemix



Methodik: Erweiterung des Hamburger Geoinformationssystems

Darstellung_Präsi.mxd - ArcMap - ArcEditor

File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help

3D Analyst Layer: Gebäude 2009 500

Georeferencing Layer:

Layers

- ArcToolbox
- 3D Analyst Tools
- Analysis Tools
 - Extract
 - Overlay
 - Proximity
 - Statistics
 - Summary Statistics
- Cartography Tools
- Conversion Tools
- Data Interoperability Tools
- Data Management Tools
- Geocoding Tools
- Geostatistical Analyst Tools
- Kategorien
- Linear Referencing Tools
- Mobile Tools
- Multidimension Tools
- Network Analyst Tools
- Samples
- Schematics Tools
- Server Tools
- Spatial Analyst Tools
- Spatial Statistics Tools
- Tracking Analyst Tools

Attributes of Ortsteil224_Statistics1

OID	BAK	GES_na	EcoZuord_T	FREQUENCY	SUM_BAK	Co
46	bis 1918			2	0	
1	0	Betriebsgebäude		3	0	
37	ab 1995	Betriebsgebäude		1	0	
51	bis 1948	Betriebsgebäude		1	0	
6	0	freist. EFH / DHH		8	0	
11	1919-1948	freist. EFH / DHH		374	174	
16	1949-1957	freist. EFH / DHH		146	71	
23	1958-1968	freist. EFH / DHH		104	53	
26	1969-1978	freist. EFH / DHH		44	28	
30	1979-1983	freist. EFH / DHH		10	6	
35	1984-1994	freist. EFH / DHH		81	41	
45	ab 1995	freist. EFH / DHH		67	0	
50	bis 1918	freist. EFH / DHH		99	43	
17	1949-1978	Lehre Forschung Betreuung		11	10	
38	ab 1995	Lehre Forschung Betreuung		3	0	
2	0	MFH-Einzelhaus		1	0	
8	1919-1948	MFH-Einzelhaus		16	2	
13	1949-1957	MFH-Einzelhaus		6	1	
20	1958-1968	MFH-Einzelhaus		39	3	
24	1969-1978	MFH-Einzelhaus		45	0	
27	1979-1983	MFH-Einzelhaus		11	2	
32	1984-1994	MFH-Einzelhaus		14	0	
39	ab 1995	MFH-Einzelhaus		14	0	
47	bis 1918	MFH-Einzelhaus		13	1	
9	1919-1948	MFH-Gruppenhaus		1	0	
40	ab 1995	MFH-Gruppenhaus		2	0	
14	1949-1957	MFH-Wohnblock		1	0	
21	1958-1968	MFH-Wohnblock		8	1	
25	1969-1978	MFH-Wohnblock		4	0	
28	1979-1983	MFH-Wohnblock		2	1	
33	1984-1994	MFH-Wohnblock		1	0	
41	ab 1995	MFH-Wohnblock		7	0	
48	bis 1918	MFH-Wohnblock		1	0	
3	0	Reihenhaus		8	0	
10	1919-1948	Reihenhaus		11	10	
15	1949-1957	Reihenhaus		26	12	
22	1958-1968	Reihenhaus		11	8	
29	1979-1983	Reihenhaus		11	7	
34	1984-1994	Reihenhaus		5	3	
42	ab 1995	Reihenhaus		8	0	
49	bis 1918	Reihenhaus		1	1	
18	1949-1978	Sportanlagen		2	1	
43	ab 1995	Sportanlagen		1	0	
4	0	Verkehrsinfrastruktur		405	0	
19	1949-1978	Verkehrsinfrastruktur		9	4	
44	ab 1995	Verkehrsinfrastruktur		33	0	
52	bis 1948	Verkehrsinfrastruktur		19	2	
5	0	Verwaltung Bürogebäude		4	0	
31	1979-1994	Verwaltung Bürogebäude		1	0	
53	bis 1948	Verwaltung Bürogebäude		4	2	

Record: 1 | Show: All Selected | Records (9 out of 54 Selected)

Legende

Ausschnitt Blankenese

EFH/DHH

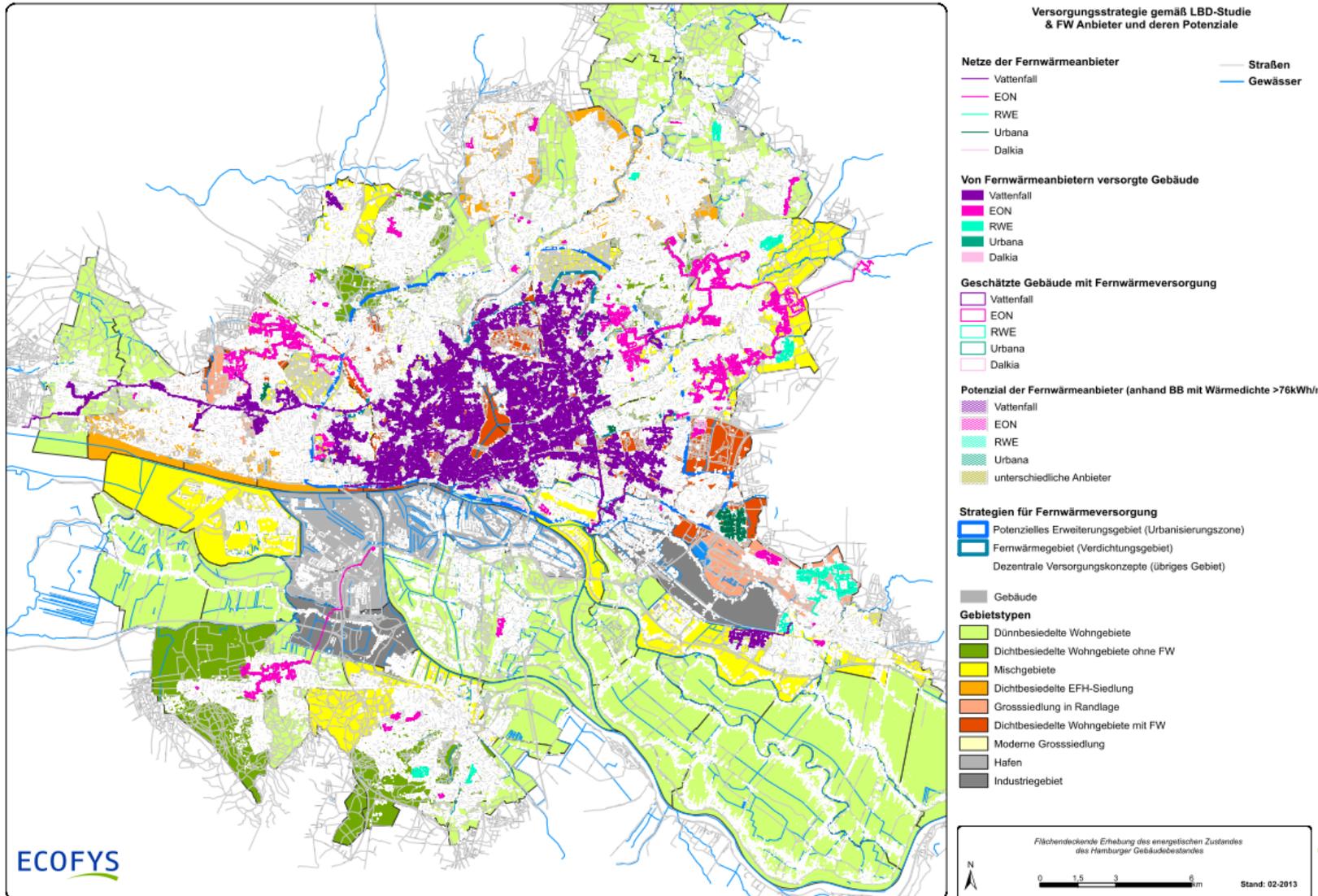
- keine BAK
- 1919-1948
- 1949-1957
- 1958-1968
- 1969-1978
- 1979-1983
- 1984-1994
- ab 1995
- bis 1918

Ortsteil224

- Ortsteil224
- Gebäude 2009
- Baublock

Ergebnisse: Gesamtstadtebene

Thematische Kartierung: Stadtstruktur und Fernwärmegebiete



Ergebnisse: Teilräume

Gebäudetypologie – bsp. innerstädtischer Bereich



Legende

Verwaltung Bürogebäude

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Verkehrsinfrastruktur

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Handel Dienstleistung

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Veranstaltung

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Sportanlagen

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Lehre Forschung Betreuung

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Gaststätten

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Beherbergung

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Gesundheitswesen

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Betriebsgebäude

- bis 1948
- 1949 - 1978
- 1979 - 1994
- ab 1995

Wohngebäudetypen

Mehrfamilienhaus

- MFH bis 1918
- MFH 1919 - 1948
- MFH 1949 - 1957
- MFH 1958 - 1968
- MFH 1969 - 1978
- MFH 1979 - 1983
- MFH 1984 - 1994
- MFH ab 1995

Reihenhaus

- Reihenhaus bis 1918
- Reihenhaus 1919 - 1948
- Reihenhaus 1949 - 1957
- Reihenhaus 1958 - 1968
- Reihenhaus 1969 - 1978
- Reihenhaus 1979 - 1983
- Reihenhaus 1984 - 1994
- Reihenhaus ab 1995

Einfamilienhaus/Doppelhaushälfte

- freist. EFH / DHH bis 1918
- freist. EFH / DHH 1919 - 1948
- freist. EFH / DHH 1949 - 1957
- freist. EFH / DHH 1958 - 1968
- freist. EFH / DHH 1969 - 1978
- freist. EFH / DHH 1979 - 1983
- freist. EFH / DHH 1984 - 1994
- freist. EFH / DHH ab 1995

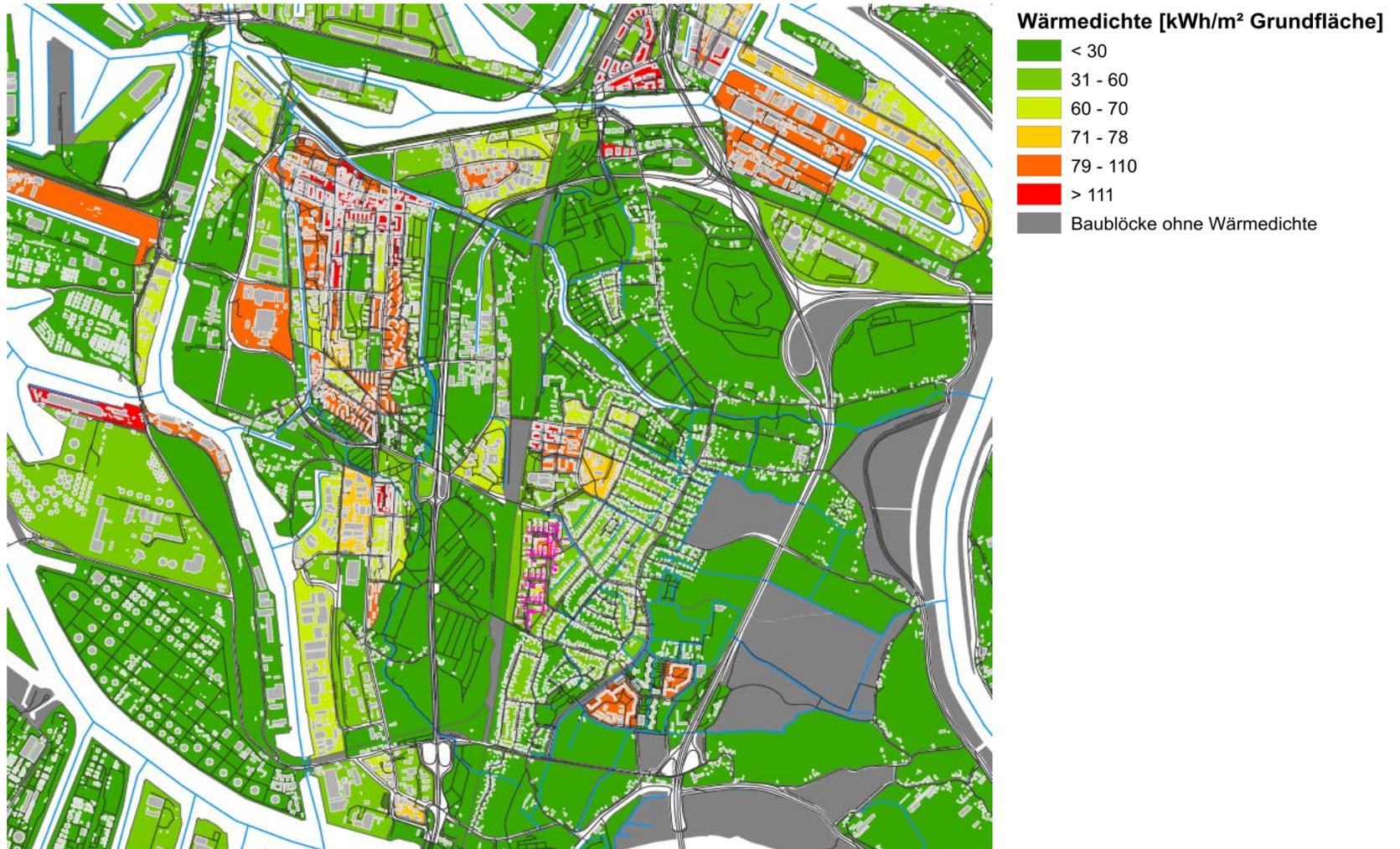
Andere Gebäude

- Gebäude ohne Nutzungstyp
- Nichtwohngebäude ohne BAK

- Straßen
- Gewässer

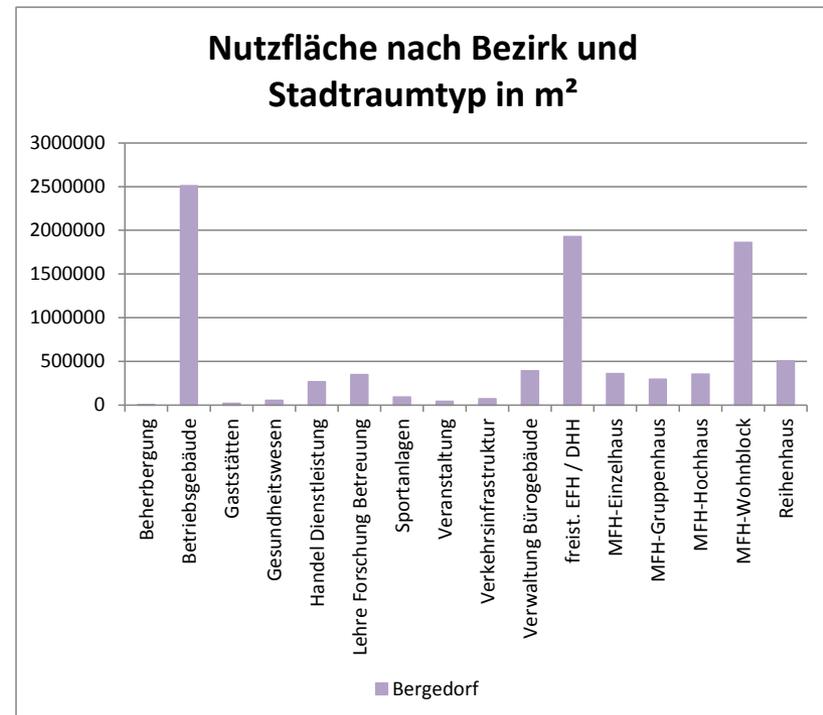
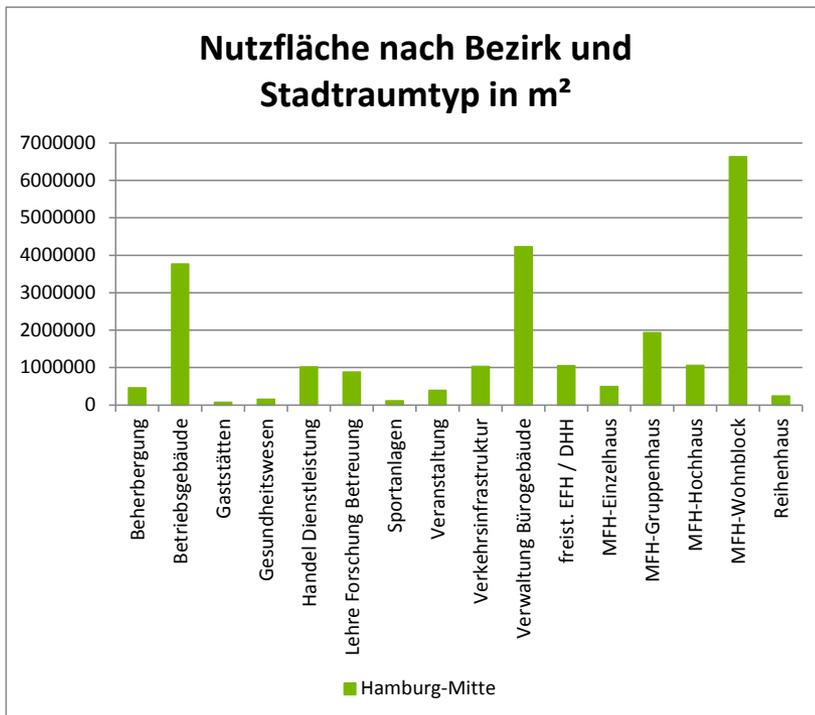
Ergebnisse: Teilräume

Baublockebene: Wärmedichte



Ergebnisse: Vergleich zw. Bezirke

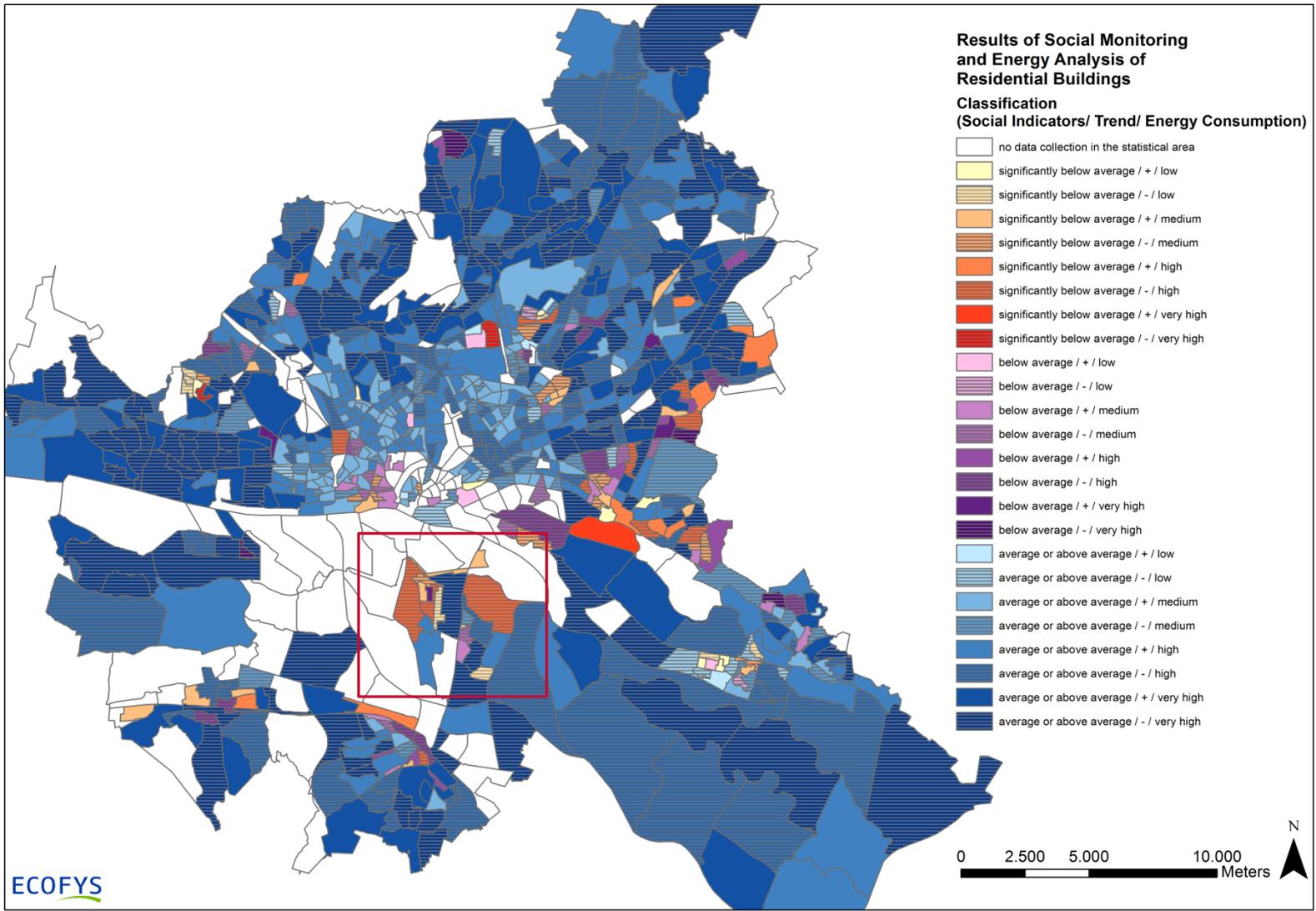
Bezirksebene:



Wie tragen die Ergebnisse zu mehr Klimaschutz bei?

- Identifizierung von Gebieten für die Erarbeitung modellhafter Wärmekonzepte, z.B.
 - Gebiete zur Fernwärmehochverdichtung
 - Gebiete für Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung erhaltenswerter bzw. denkmalgeschützter Gebäude
 - Gebiete für die Einbindung von Abwärme in ein Nahwärmenetz
 - ...
- Unterstützung bei der Konzeptentwicklung für den Wärmebereich
- Verbesserung und Konkretisierung der Datengrundlage

Wie tragen die Ergebnisse zu mehr Klimaschutz bei?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ashok John

Am Karlsbad 11

10785 Berlin

E: a.john@ecofys.com

T: +49 (0)30 2977 3579 52

I: www.ecofys.de

Ecofys Germany GmbH

Deutschland