

Themenbereich Gebäude

## Der Gebäudepark in der Stadt Zürich

Grundlagenbericht im Hinblick auf die Identifikation und Bildung von Clustern

Forschungsprojekt FP-2.1  
Zusammenfassung, Juli 2012

# 04

- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020

**Auftraggeber**

Energieforschung Stadt Zürich  
Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

**Auftragnehmer**

TEP Energy GmbH, Rotbuchstrasse 68, 8037 Zürich  
www.tep-energy.ch

**Autorinnen und Autoren**

Martin Jakob (Projektleitung)  
Nadja Gross  
Andrea Honegger-Ott  
Sandra Unterhollenberg  
Claudio Nägeli

**Begleitgruppe**

Bruno Bébié, Energiebeauftragter der Stadt Zürich  
Dr. Romeo Deplazes, ewz  
Toni W. Püntener, UGZ  
Marcel Wickart, ewz  
Christine Kulemann, UGZ  
Heinrich Gugerli, AHB  
Marcel Heussi, Immo  
Alex Martinovits, STEZ  
Sandra Nigsch, Amt für Städtebau

**Zitierung**

Jakob M., Gross N., Honegger A., Unterhollenberg S., Nägeli C. 2012: Der Gebäudepark in der Stadt Zürich - Grundlagenbericht im Hinblick auf die Identifikation und Bildung von Clustern. Energieforschung Stadt Zürich. Zusammenfassung Bericht Nr. 4, Forschungsprojekt FP-2.1, 28 S.

Für den Inhalt sind alleine die Autorinnen und Autoren verantwortlich. Der vollständige Bericht kann unter [www.energieforschung-zuerich.ch](http://www.energieforschung-zuerich.ch) bezogen werden.

**Kontakt**

Energieforschung Stadt Zürich  
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich  
Geschäftsstelle c/o econcept AG  
Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich  
[reto.dettli@econcept.ch](mailto:reto.dettli@econcept.ch) 044 286 75 75

**Titelbild**

Luca Zanier, Zürich



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Energieforschung Stadt Zürich</b>	<b>4</b>
<b>1 Ausgangslage und Hintergrund</b>	<b>6</b>
<b>2 Zielsetzung</b>	<b>8</b>
<b>3 Methodisches Vorgehen</b>	<b>9</b>
<b>4 Struktur des Gebäudeparks der Stadt Zürich</b>	<b>10</b>
Baukulturelle und architektonische Belange	11
Städtebauliche und nachfrageseitige Struktur	12
Bestehende Energieinfrastruktur und örtlich gebundene energetische Potenziale	14
<b>5 Struktur der Eigentümerschaft des Gebäudeparks in der Stadt Zürich</b>	<b>16</b>
Eigentümerschaftskategorien	16
Gebäudewirtschaftliche Aspekte differenziert nach Eigentümerschaftskategorien	17
Baukulturelle und architektonische Belange, differenziert nach Eigentümerschaft	18
Räumliche Verteilung anhand kartographischer Darstellungen	18
Energieangebotsseitige Struktur	20
Bauliche Ausnutzungsreserven als Hinweis für Verdichtungspotenziale	20
<b>6 Relevanz- und Strukturanalyse</b>	<b>23</b>
Die 100 grössten EigentümerInnen	23
Die 500 grössten DL-EigentümerInnen	24
Die 300 grössten Büroflächen-EigentümerInnen	25
<b>7 Identifizieren von Clustern</b>	<b>27</b>
Eigentümerschaftsorientierte Cluster	27
Gebäude- und standortorientierte Cluster	27
<b>8 Fazit</b>	<b>29</b>

# Energieforschung Stadt Zürich

Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

Energieforschung Stadt Zürich ist ein auf zehn Jahre angelegtes Programm und leistet einen Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft. Dabei konzentriert sich Energieforschung Stadt Zürich auf Themenbereiche an der Nahtstelle von sozialwissenschaftlicher Forschung und der Anwendung von neuen oder bestehenden Effizienztechnologien, welche im städtischen Kontext besonders interessant sind.

Im Auftrag von ewz betreiben private Forschungs- und Beratungsunternehmen sowie Institute von Universität und ETH Zürich anwendungsorientierte Forschung für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die Forschungsergebnisse und -erkenntnisse sind grundsätzlich öffentlich verfügbar und stehen allen interessierten Kreisen zur Verfügung, damit Energieforschung Stadt Zürich eine möglichst grosse Wirkung entfaltet – auch ausserhalb der Stadt Zürich. Geforscht wird zurzeit in zwei Themenbereichen.

## Themenbereich Haushalte

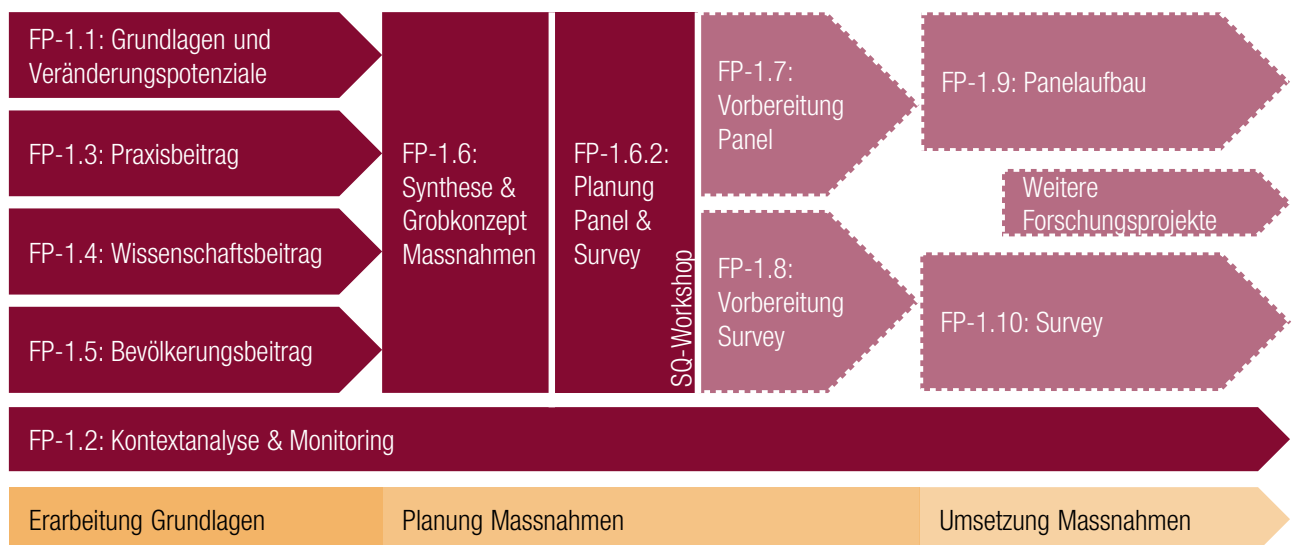
Der Themenbereich Haushalte setzt bei den Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt Zürich an, die zuhause, am Arbeitsplatz und unterwegs Energie konsumieren und als Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in vielerlei Hinsicht eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft einnehmen. Dabei werden insbesondere sozialwissenschaftliche Aspekte untersucht, die einen bewussten Umgang mit Energie fördern oder verhindern. In Feldversuchen mit Stadtzürcher Haushalten wird untersucht, welche Hemmnisse in der Stadt Zürich im Alltag relevant sind und welche Massnahmen zu deren Überwindung dienen.

## Themenbereich Gebäude

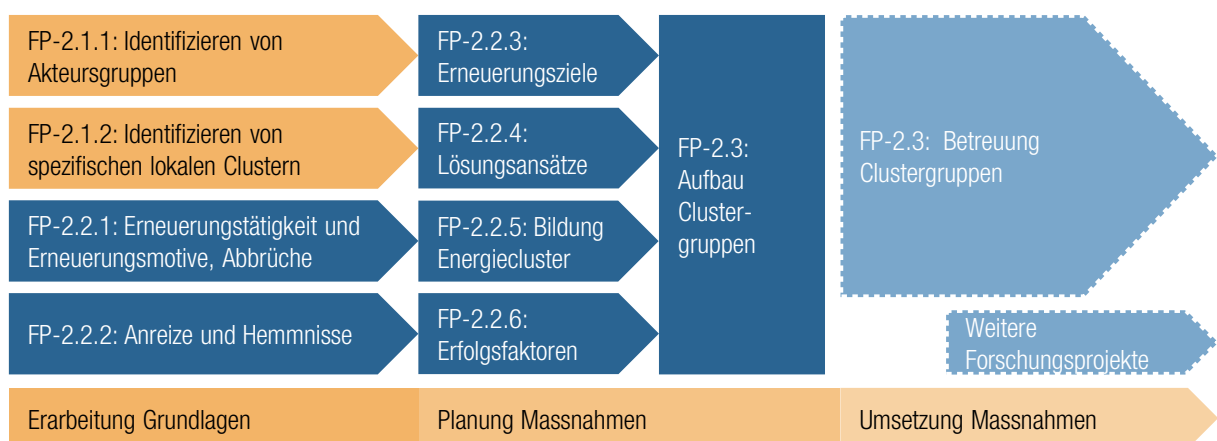
Der Themenbereich Gebäude setzt bei der Gebäudeinfrastruktur an, welche zurzeit für rund 70 Prozent des Endenergieverbrauchs der Stadt Zürich verantwortlich ist. In wissenschaftlich konzipierten und begleiteten Umsetzungsprojekten sollen zusammen mit den Eigentümerinnen und Eigentümern sowie weiteren Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern Sanierungsstrategien für Gebäude entwickelt und umgesetzt werden, um damit massgebend zur Sanierung und Erneuerung der Gebäudesubstanz in der Stadt Zürich beizutragen. Im Vordergrund stehen die Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich und die Minimierung des Elektrizitätsbedarfs.

## Übersicht und Einordnung der Forschungsprojekte

Übersicht der Forschungsprojekte (FP) im Themenbereich Haushalte für die Jahre 2011/2012.



Übersicht der Forschungsprojekte (FP) im Themenbereich Gebäude für die Jahre 2011/2012.



# 1 Ausgangslage und Hintergrund

Die Stadt Zürich verfolgt das Ziel auf Grundlage der städtischen Energie- und Klimaschutzziele sowie flankierender städtebaulicher, wohnungs- und sozialpolitischer Ziele die Beschleunigung der Gebäudeerneuerung und die Nutzung von Verdichtungs- und Ausbaureserven mit kostengünstigen, gesundheits- und umweltfreundlichen Erneuerungen und Ersatzneubauten zu fördern.

Gemäss Themenbereich 2 (TB 2) des Programms «Energieforschung Stadt Zürich - Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft», welches eine Konkretisierung der 2000-Watt-Gesellschaft zum Ziel hat, geht es in der Folge darum, die im Projekt „Konzept Energieversorgung 2050 für die Stadt Zürich - Auf dem Weg zu einer 2000-Watt-tauglichen Wärmeversorgung“ (EK 2050) vorgeschlagenen strategischen Ansatzpunkte und Massnahmen im Hinblick auf deren Realisierung zu konkretisieren.<sup>1</sup> Zu diesem Zweck sind zahlreiche Grundlagenarbeiten erforderlich, zu welchen dieses im vorliegenden Bericht dokumentierte Teilprojekt einen Beitrag liefert. Diese Grundlagen wurden für oder in Zusammenarbeit mit den Autorinnen und Autoren der weiteren Teilprojekte (Erneuerungsverhalten, Investitionsentscheide, energiepolitische Instrumente der Umsetzung) erarbeitet.

Der Ansatzpunkt des TB 2 besteht darin, die Umsetzung des Energieversorgungskonzepts EK 2050 mittels eines kombinierten akteurs- und gebäudeorientierten Ansatzes zu realisieren und das Vorgehen mit der Bildung von EigentümerInnen- und Gebäudeclustern zu strukturieren und zu konkretisieren.

Ein Erneuerungscluster (Cluster) werden definiert als Gruppen von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern, welche „mit ihren Gebäuden oder mit einem Teil ihrer Gebäude in der Stadt Zürich gemeinsame, längerfristig ausgerichtete Erneuerungsstrategien entwickeln, Erneuerungsmassnahmen evaluieren und vornehmen“ sowie für räumlich zusammenhängende energetische Konzepte, namentlich zur Nutzung der erneuerbaren Energien, gut geeignet sind.

Entsprechend kann die Bildung einzelner Cluster grundsätzlich mittels folgender Ansatzpunkte (Selektionskriterien für die Clusterbildung) erfolgen. Diese Aspekte und Dimensionen können, je nach zu verfolgender Zielsetzung, zu definierenden Strategien und Massnahmen, unterschiedlich relevant sein:

1. Eigentümerschaftsorientierter Ansatzpunkt: Gebäude, welche Eigentümerinnen und Eigentümern mit ähnlichen Zielsetzungen und Motivationen gehören, welche mit ähnlichen Hemmnissen konfrontiert sind oder für welche ähnliche Erfolgsfaktoren zielführend sein könnten.
2. Gebäudeorientierter Ansatzpunkt: Gebäude mit jeweils ähnlichen Erneuerungsthematiken.
3. Standortorientierter Ansatzpunkt: Gebäude, deren Standort das Ergreifen von Massnahmen massgeblich mitbestimmt, z.B. Standort in Nachfrage-Angebotszonen.

<sup>1</sup> Das Projekt „Konzept Energieversorgung 2050 für die Stadt Zürich - Auf dem Weg zu einer 2000-Watt-tauglichen Wärmeversorgung“ (EK2050) hat das Ziel, zusammen mit den relevanten Dienstabteilungen der Stadt Zürich und den betroffenen Energieanbietern (ERZ Fernwärme Zürich, ewz, Erdgas Zürich AG) ein Konzept zu erarbeiten, um die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft im Bereich der standortgebundene Energienachfrage nach Wärme und Strom (d.h. ohne Elektromobilität) sowie deren Energieversorgung zu erreichen. Bezugnehmend auf die räumlichen Strukturen der Stadt Zürich soll in verschiedenen Szenarien aufgezeigt werden, wie die nachfrage-, effizienz- und angebotsseitigen Potenziale unter Berücksichtigung der Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft nutzbar gemacht werden können (Bébié und Jakob 2012, Jakob et al. 2012).

4. Räumlich-geographischer Ansatzpunkt: Gebäude, welche einen (nahen) räumlichen Bezug zueinander haben oder in einer anderen räumlichen oder geographischen Beziehung zueinander stehen.

Zu betonen ist, dass sich die verschiedenen Dimensionen ergänzen oder überlagern können, je nach Fragestellung und Zielsetzung, welche mit einem spezifischen Cluster verfolgt werden soll.

# 2 Zielsetzung

Dieses Teilprojekt FP-2.1 verfolgt das übergeordnete Ziel, die Zielsetzungen der Teilprojekte FP-2.2 (Hemmnisse, Anreize und Erneuerungscluster) und FP-2.3 (Aufbau von Clustern) des Programms „Energieforschung Stadt Zürich – ein ewz-Beitrag zur 2000 Watt-Gesellschaft“ zu unterstützen und dafür erforderliche Grundlagen zu erarbeiten. Dies mit folgender Konkretion:

1. **Strukturanalyse des Gebäudeparks in der Stadt Zürich** hinsichtlich Eigentümerschafts-, Gebäude- und Baualterskategorien sowie hinsichtlich Schutzstatus, Energieversorgung und räumliche Verteilung der Attribute.
2. **Grundlagenerarbeitung für die Bildung von Clustern: Strukturieren der Akteursgruppen** wie z.B. verschiedene Kombinationen von Eigentümerschafts- und Unternehmenskategorien, nach Grösse, Typ, Standort, räumlichem Bezug zu Potenzialen von erneuerbaren Energien, dies räumlich differenziert beziehungsweise auf das Konzept Energieversorgung 2050 der Stadt Zürich, mit dem Ziel, Grundlagen für die Bildung von geeigneten Clustern für den Themenbereich 2 zu erarbeiten.
3. **Identifizieren von spezifischen lokalen Clustern** bzgl. Abwärmepotenzialen, Eignung für Umweltenergie-, gebäudeübergreifende Abwärme- und Nahwärmenetze zur Nutzung von erneuerbaren Energien, exemplarisch für ausgewählte Fälle bzw. Cluster.

Hierbei soll insbesondere auf die städtischen Teilgebiete des Projekts EK 2050 im Auftrag des Energiebeauftragten und des Amtes für Hochbauten (AHB) der Stadt Zürich und das dabei eingesetzte räumliche differenzierte Gebäudeparkmodell (GPM) Bezug genommen werden.<sup>2</sup> Die erwähnten städtischen Teilgebiete unterscheiden sich bzgl. energetischen, städtebaulichen und gebäudewirtschaftlichen Belange deutlich. Entsprechend ist davon auszugehen, dass sich im Hinblick auf eine Umsetzung des Konzepts EK 2050 für die zu begrüssenden Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger, namentlich GebäudeeigentümerInnen und energie anbietende Unternehmen, markant unterschiedliche Ansatzpunkte ergeben.

---

<sup>2</sup> Unter Berücksichtigung von exogenen Annahmen ermöglicht das GPM die Darstellung von verschiedenen energiepolitischen und gebäudewirtschaftlichen Szenarien im Zeitablauf. Durch die räumliche Differenzierung der Nachfrage, der städtebaulichen und architektonischen Aspekte, der leitungsgebundenen energetischen Infrastruktur sowie der lokal verfügbaren Potenziale erneuerbarer Energien wurden innerstädtisch differenzierte Zielpfade für 16 bzw. 40 städtische Teilgebiete identifiziert.



# 3 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen wird gemäss den oben erwähnten Zielen gegliedert und geht im Sinne einer grundsätzlichen Stossrichtung vom Allgemeinen ins Spezifische:

1. Strukturanalyse des Gebäudeparks in der Stadt Zürich als Ganzes.
2. Analyse der Struktur der Eigentümerschaft des Gebäudeparks in der Stadt Zürich.
3. Vorauswahl von Gruppen von EigentümerInnen: Identifizieren und Strukturieren verschiedener Gruppen von grossen Eigentümerinnen und Eigentümern. Diese können je nach Zielsetzung der weiterführenden Arbeiten direkt als Cluster oder als Vorauswahl für eine spezifische Bildung von Clustern mit weitergehenden Kriterien dienen.
4. Bildung und Analyse von konkreten Clustern (ausgewählte Beispiele).

Die konkrete Selektion einer spezifischen Auswahl von weiteren Clustern, mit denen Ziele verfolgt, Strategien definiert und Massnahmen umgesetzt werden, erfolgt nicht in diesem Projekt. Dazu erforderlich ist die Identifikation von weiteren Selektionskriterien wie z.B. Hemmnissen und Erfolgsfaktoren, welche empirisch zu ermitteln sind.

# 4 Struktur des Gebäudeparks

Durch eine Strukturanalyse soll in einem ersten Schritt ein genereller Überblick über den aktuellen Stand des Gebäudeparks der Stadt Zürich gegeben werden. Zu diesem Zweck wird der Gebäudepark nach verschiedenen Merkmalen strukturiert. Dazu gehören:

- Gebäudetyp und -nutzung: im Hinblick auf unterschiedliche Erneuerungstechniken, Bedürfnisse, energetische Relevanz.
- Bauperiode: im Hinblick auf unterschiedliche architektonische Aspekte, Erneuerungstechniken, energetische Relevanz.
- Nachfragezonen: im Hinblick auf Entwicklungs- und Abrissdynamik, auch in räumlicher Nachbarschaft.
- Angebotszonen, Energieträger: im Hinblick auf heute bereits verfügbare und potenziell später hinzukommende energetische Angebote, v.a. bzgl. Umweltenergie- und Abwärmenetzen.<sup>3</sup>
- Eigentümerschaftskategorie: im Hinblick auf unterschiedliche Zielsetzungen, Hemmnisse, Erfolgsfaktoren etc.
- Bauliche Ausnutzungsreserven: im Hinblick auf Verdichtungspotenziale, welche nutzbar gemacht werden könnten.

## Gebäudetypen

Die Stadt Zürich ist durch eine Vielfalt von Gebäudetypen geprägt, welche zudem unterschiedlich genutzt werden. Grundsätzlich wird hierbei zwischen den Nutzungsformen Wohnen, welche mit 57% etwas mehr als die Hälfte der rund 34 Mio. m<sup>2</sup> Energiebezugsflächen (EBF) ausmachen, und Nicht-Wohnen unterschieden (Abbildung 1). Hierbei teilt sich die Wohnnutzung von rund 19.5 Mio. m<sup>2</sup> zu knapp 70% auf reine Wohngebäude (grossmehrheitlich Mehrfamilienhäuser) und zu knapp 30% auf gemischt genutzte Gebäudetypen, namentlich Wohngebäude mit Geschäftsräumen, auf.

Bei den EBF Nicht-Wohnen stellen Büroflächen die bedeutendste Nutzungsform dar, was u.a. dazu motiviert, dieser Nutzung in der Energieforschung Stadt Zürich einen Schwerpunkt zu widmen. Diese Nutzungsform allein umfassen rund 8 Mio. m<sup>2</sup>, was einem Anteil von rund 40% entspricht, während die übrigen 10 Nicht-Wohngebäudetypen die restlichen 60% unter sich aufteilen. Auch bei den Nicht-Wohnnutzungen spielen gemischt genutzte Gebäudetypen eine Rolle, nebst den bereits erwähnten gemischt genutzten Wohngebäuden betrifft dies insbesondere den Gebäudetyp „Geschäftshaus“ sowie die Nutzungsformen „Büro“ und „Verkauf“. Büroflächen teilen sich zu knapp je einem Drittel auf eigentliche Bürogebäude, sogenannte Geschäftshäuser und alle weiteren Gebäudetypen auf. Ähnlich sind die Verhältnisse bei den Verkaufsflächen, welche sich ebenfalls häufig in gemischt genutzten Gebäuden befinden.

---

<sup>3</sup> Unter Umwelt- und Abwärmeenergienetzen werden leitungsgebundene Netze verstanden, welche Umweltenergie in Form von kaltem oder warmem Wasser von der Umwelt oder Abwasser zu den Gebäuden transportieren (z.B. Seewasser, Flusswasser, Abwasserreinigungsanlagen (ARA), etc.)

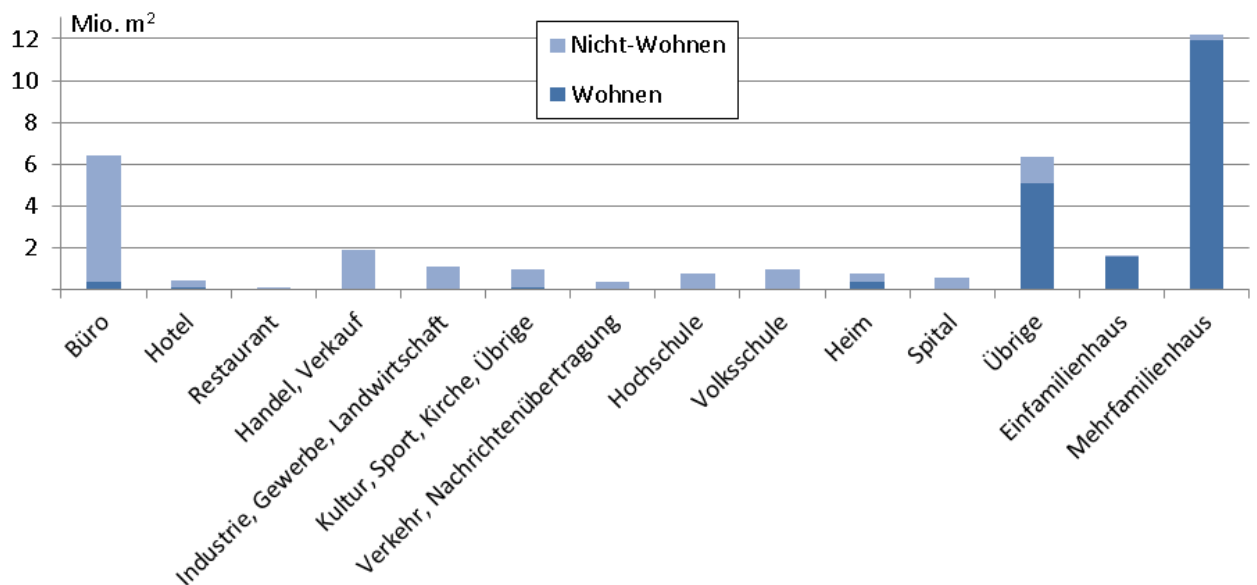


Abbildung 1: EBF-Struktur bezüglich Gebäudetypen für die beiden Nutzungsformen Wohnen und Nicht-Wohnen des gesamten Gebäudeparks in der Stadt Zürich. Quelle: GWZ, GPM, Berechnungen TEP Energy.

### Baukulturelle und architektonische Belange

Die Periode, während der die Gebäude erstellt wurden, stellt eine wichtige Leitgrösse für energetische, erneuerungstechnische, architektonische und standortspezifische Aspekte dar und ist deshalb auch ein wichtiges Attribut im Hinblick auf die Bildung der eingangs erwähnten Cluster.

Über ein Fünftel der EBF stammt aus der Periode des vorletzten Jahrhunderts und der ersten beiden nachfolgenden Jahrzehnte bis 1920. Beinahe die Hälfte (EBF Wohnen) bzw. über ein Drittel (EBF Nicht-Wohnen) wurde vor dem Ende der 1940er Jahre erstellt. Abgesehen von Ausnahmen sind diese relativ alten Gebäude in der Regel durch eine bautechnisch qualitativ gute Bausubstanz charakterisiert. Zudem zeichnet sie ihre wertvolle Architektur aus. Räumlich gesehen bilden die Gebäude, welche vor Mitte der 1930-Jahre gebaut wurden, in sich relativ zusammenhängende Strukturen, welche als Kerne für die folgenden Perioden dienten, welche folglich topologisch gesehen eher ringförmig oder insular ausgeprägt sind (

), Die denkmalgeschützten und inventarisierten Gebäude konzentrieren sich denn auch auf die Kern- und Quartierhaltungszonen und die Bauperiode vor 1920, innerhalb der sie vor allem bei den EBF Nicht-Wohnen einen substanziellen Anteil ausmachen.

Die nächstnachfolgende wichtige Bauperiode stellt die Zeit des raschen Wachstums und der Hochkonjunktur bis Mitte der 1970er Jahre und die anschliessenden 1980er Jahren dar, während derer vor allem die EBF Nicht-Wohnen stark zunahm. Aus dieser Bauperiode stammen rund 40% der EBF Wohnen und sogar 50% der EBF

Nicht-Wohnen. Da energetische Vorschriften erst in den nachfolgenden Bauperioden zu greifen begannen, weisen diese Gebäude noch durch eine energetisch ungünstige Bausubstanz auf. Allerdings wurden die Gebäude

dieser Periode in gewissen Bereichen auch am häufigsten energetisch erneuert, zumindest was die Wohngebäude betrifft. Nach 1990, d.h. nachdem die energetischen Vorschriften deutlich zu greifen begannen, entstanden nur noch 10% (Wohnen) bzw. 15% (Nicht-Wohnen) des heutigen Bestandes.

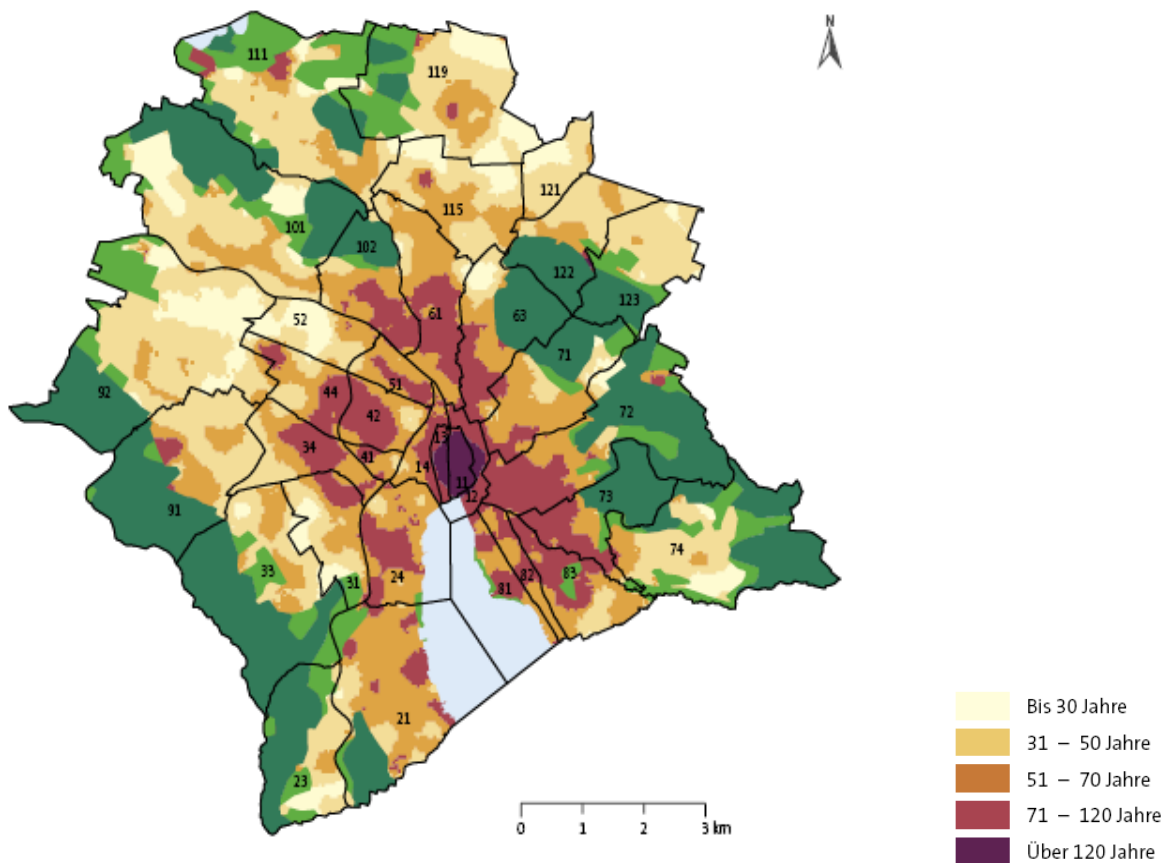


Abbildung 2: Räumliche Verteilung des durchschnittlichen Gebäudealters (gemessen ab dem Bezugsjahr 2005). Quelle: Statistik Stadt Zürich (2005).

### Städtebauliche und nachfrageseitige Struktur

Das Konzept EK 2050 nimmt auf die Räumliche Entwicklungsstrategie (RES) des Amts für Städtebau (AfS) und des Hochbaudepartement (HBD) der Stadt Zürich Bezug, um die künftigen Entwicklung der Wärmeenergienachfrage und deren räumliche Dichte zu modellieren. Im Energieversorgungskonzept EK 2050 wurden verschiedene Entwicklungskategorien definiert, welche für die Energienachfrage relevant sind, weil sie sich bzgl. Neubau-, Ersatzneubau- und Erneuerungstätigkeit unterscheiden.

Mit einem Anteil von rund 60% befindet sich der grösste Anteil des gesamten Bestandes in den beiden Kategorien „Entwickeln<sub>EK2050</sub>“ und „Neuorientieren<sub>EK2050</sub>“ (Abbildung 3). Zwischen diesen beiden Kategorien ergeben sich im Quervergleich zwischen EBF Wohnen und EBF Nicht-Wohnen gewisse Akzentverschiebungen. Während EBF Wohnen mehrheitlich in der Kategorie Entwickeln<sub>EK2050</sub> stehen, teilt sich die EBF Nicht-Wohnen ungefähr hälftig auf. Der Rest des Bestandes entfällt mehrheitlich auf die weniger dynamische Kategorie „Bewahren<sub>EK2050</sub>“, welche aus der RES-Kategorie „Bewahren“ abzüglich Teile der Kern- und Quartiererhaltungszonen der Bau- und Zonenordnung (BZO) besteht. Die Kernzone<sub>EK2050</sub> macht bei den EBF Nicht-Wohnen immerhin 15% aus, ansonsten sind Kern- und Quartiererhaltungszonen<sub>EK2050</sub> von untergeordneter Bedeutung.

Die Kern- und Quartiererhaltungszonen<sub>EK2050</sub> sind mit über 10'000 m<sup>2</sup> EBF pro Hektare Siedlungsfläche am dichtesten bebaut. Dies betrifft das untere Seebecken und das daran anschliessende linke Limmatufer inklusive der „City“ mit teilweise über 20'000 m<sup>2</sup> pro Hektare sowie die Kreise 4 und 5 und Teile der Kreise 3, 6, 9 und 10. (Gebiete C1, C2, F1.1, sowie Teile der Gebiete A3, E1, F2, G2 in Abbildung 4). Aufgrund der hohen Bebauungsdichten und einer eher unterdurchschnittlichen Erneuerungstätigkeit sind auch künftig hohe Energienachfragedichten zu erwarten. Weil in diesen Gebieten auch hohe Anteile an Nicht-Wohnen-EBF lokalisiert sind, ist hier mutmasslich auch der Kühlbedarf relativ hoch.



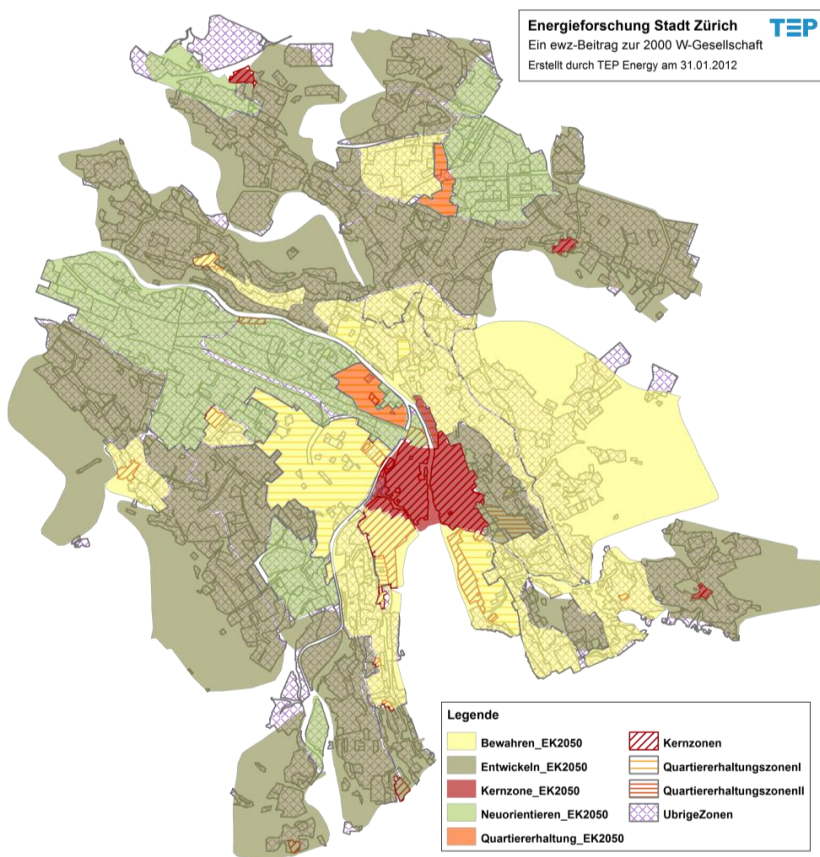
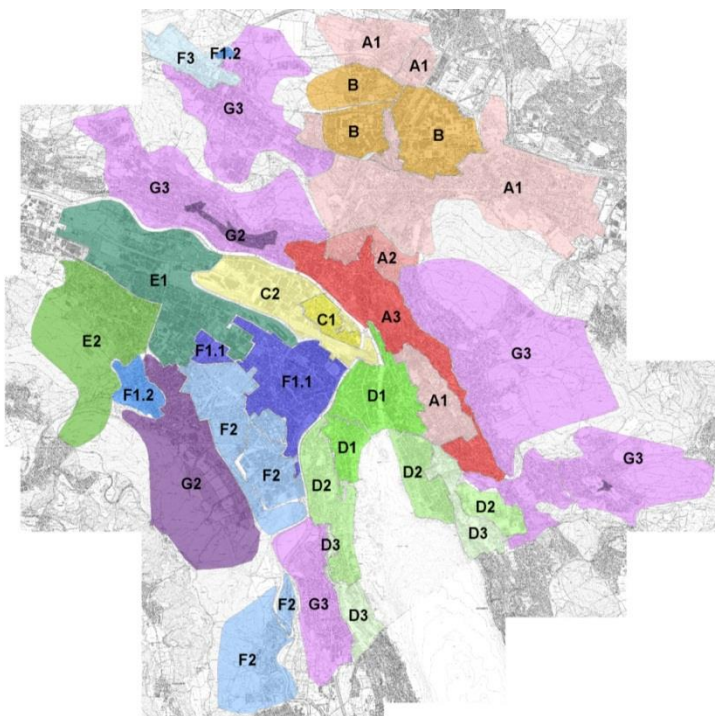


Abbildung 3: Bezeichnung der im Projekt EK 2050 unterschiedenen Nachfragezonen, auf welche auch in diesem Projekt Bezug genommen wird. Quelle: Jakob et al. (2012), BZO Stadt Zürich, HBD & AfS (2010), TEP Energy.

### Bestehende Energieinfrastruktur und örtlich gebundene energetische Potenziale

Die Gebiete mit hoher EBF-Dichte, d.h. die Kreise 1, 2, 4 und 5 sowie Teile der Kreise 3, 6 und 10 (Gebiete C1, C2, D1, D2, E1, F1.1, und F2 in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) eignen sich besonders für Energienetze, dies sowohl für Wärme- wie Kühlzwecke. Aus diesem Grund und aufgrund der geographischen Lage bietet sich die Nutzung von See- und Limmatwasser an. Im Gebiet C1 ist auch die Erweiterung des Fernwärmenetzes Zürich West naheliegend. Weitere Gebiete mit hoher EBF-Dichte liegen in Zürich Nord im bestehenden Fernwärmegebiet und Zürich West (inkl. derzeitige und in naher Zukunft zu erwartende Bautätigkeit) sowie in Zürich-Altstetten (Kreis 9), wofür die Nutzung von Abwärme aus dem Klärwerk Werdhölzli in Frage kommt (Gebiete E1 und E2 in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).



**Legende**

- A1 Fernwärme (FW) bestehend, Erdsonden teilw. zulässig
- A2 FW erweitert, Erdsonden teil. zulässig, mittlere Energiedichte (ED)
- A3 FW erweitert, Erdsonden zulässig, hohe ED
- B FW bestehend, Grundwasser (GW)-Angebot vorhanden, Erdsonden teilw. zulässig, mittlere ED
- C1 FW erweitert, GW-Angebot vorhanden, Erdsonden nicht zulässig, sehr hohe ED
- C2 FW bestehend, GW-Angebot vorhanden, Erdsonden nicht zulässig, mittlere ED
- D1 FW teilw. bestehend, GW-Angebot teilw. vorhanden, Erdsonden teilw. zulässig, Seewasserangebot vorhanden, sehr hohe ED
- D2 Erdsonden teilw. zulässig, Seewasserangebot vorhanden, hohe ED
- D3 Erdsonden teilw. zulässig, Seewasserangebot vorhanden, tiefe ED
- E1 Nähe zu ARA, Erdsonden v.a. nicht zulässig
- E2 Nähe zu ARA, Erdsonden v.a. zulässig
- F1.1 Grundwasserangebot vorhanden, Erdsonden nicht zulässig, sehr hohe ED
- F1.2 Erdsonden teilw. zulässig, tiefe ED
- F2 Grundwasserangebot teilw. vorhanden, Erdsonden teilw. zulässig, mittlere ED
- F3 Erdsonden teilweise zulässig, sehr tiefe ED
- G2 Erdsonden zulässig, mittlere ED
- G3 Erdsonden v.a. zulässig, tiefe ED

TEP

Abbildung 4: Angebotszonen, wie sie im Konzept EK 2050 für die Stadt Zürich unterschieden werden und auf welche auch in diesem Projekt Bezug genommen wird. Quelle: Jakob et al. (2012), TEP Energy.

Derzeit stehen rund ein Viertel der Gebäude und der Nutzflächen in von der Fernwärme Zürich versorgten Gebieten, wobei der Anteil bei den EBF Nicht-Wohnen etwas höher ist als bei den EBF Wohnen. Gemäss dem Konzept EK 2050 könnten sich künftig rund die Hälfte der Gebäude und rund 60% der Nutzflächen in bestehenden Fernwärmegebieten, in potenziellen Fernwärme-Erweiterungsgebieten oder in potenziellen Gebieten mit Umwelt- und Abwärmeenergienetzen befinden (Gebiete A, B, C, D, E in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Bei den EBF Nicht-Wohnen beträgt der Anteil in solchen Gebieten sogar rund drei Viertel. Im restlichen Stadtgebiet stehen andere Quellen von erneuerbaren Energien im Vordergrund, welche mehrheitlich entweder durch Wärmepumpen ausgeschöpft werden (Erdwärme, Luft, Grundwasser) oder über das verbleibende Erdgasnetz verteilt werden (Biogas).

# 5 Struktur der Eigentümerschaft

## Eigentümer des Gebäudeparks in der Stadt Zürich

Die Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer sind eine sehr wichtige Ansprechgruppe im Hinblick auf die Umsetzung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft im Allgemeinen und des Konzepts EK 2050 im Besonderen. Nachfolgend wird auf die Eigentümerinnen und Eigentümer des Gebäudeparks in der Stadt Zürich und ihre Struktur bzgl. der für die Umsetzung wichtigen Attribute näher eingegangen.

### Eigentümerschaftskategorien

Die Eigentümerschaft der Gebäude in der Stadt Zürich ist relativ heterogen strukturiert. Sowohl bei den Wohn-EBF als auch bei den Nicht-Wohn-EBF weisen nicht weniger als zehn verschiedene Eigentümerschaftskategorien einen bedeutenden Flächenbestand auf (rund 0.5 Mio. m<sup>2</sup> oder mehr). Einige Kategorien sind in beiden Sektoren (Wohnen und Nicht-Wohnen) von Bedeutung (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Aufgrund ihrer relativen Bedeutung hervorzuheben sind im Bereich der Wohnnutzungen „Privatpersonen“, die sich in Einzelpersonen (mit rund 5.5 Mio. m<sup>2</sup> EBF Wohnen, d.h. mit über ein Viertel dieses Flächentyps, stellen sie die Kategorie mit dem höchsten Flächenbestand dar) und mehrere natürliche Personen (Stockwerkeigentum, Erbgemeinschaften u.a.) einteilen lassen. Im Wohnbereich ebenfalls von hoher Bedeutung sind Genossenschaften (v.a. Baugenossenschaften), welche ungefähr gleich hohe Flächenbestände aufweisen wie die Summe aller Kapitalgesellschaften, Immobilienfirmen und Pensionskassen. Die restlichen Flächen teilen sich grösstenteils auf öffentliche oder gemeinnützige Eigentümerschaftskategorien auf, womit diesen, zusammen mit den Baugenossenschaften, eine sehr hohe Bedeutung zukommt.

Die Nicht-Wohnnutzungen hingegen sind deutlich stärker bei institutionellen Eigentümerinnen und Eigentümern konzentriert: über 40% der Flächen sind im Eigentum von privaten Kapitalgesellschaften und Immobilienfirmen und weitere 30% bei öffentlichen EigentümerInnen. Innerhalb der öffentlichen EigentümerInnen entfällt etwa die Hälfte auf die Stadt Zürich selbst. Immerhin noch knapp ein Fünftel des Flächenbestands ist im Eigentum von einzelnen oder mehreren privaten Personen.

Die Eigentümerschaftskategorien können grob nach den Kriterien nutzungs- bzw. renditeorientiert zusammengefasst werden, wobei zu ersteren Genossenschaften, Versicherungen/ Pensionskassen, Stiftungen und gemeinnützige öffentliche Wohnbauträgerschaften sowie ein Teil der Privatpersonen gehören. Weil die Einteilung bei einigen Kategorien fließend und ohne weitere Empirie nicht einzugrenzen ist, sind die folgenden Anteilsangaben von 57% bei den Wohnnutzungen und 43% bei den Nicht-Wohnnutzungen nur grobe Anhaltspunkte. Dennoch lässt sich aussagen, dass die nutzungsorientierten Eigentümerinnen und Eigentümer in der Stadt Zürich vor allem im Wohnbereich von hoher Bedeutung sind.

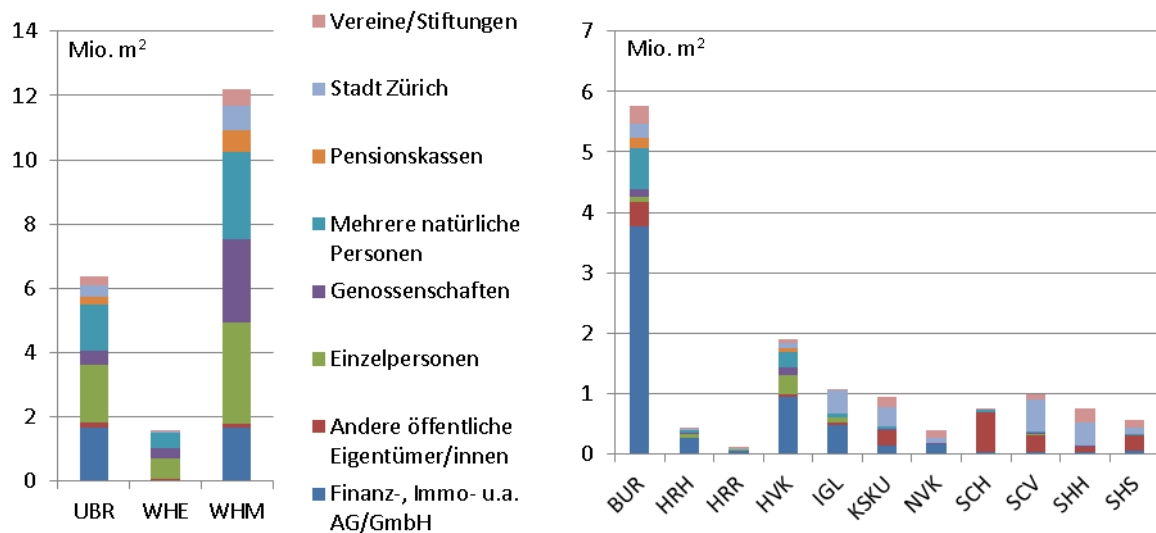


Abbildung 5: Struktur der Eigentümerschaft für die verschiedenen Wohngebäudetypen (links) und Nicht-Wohngebäudetypen (rechts)  
Quelle: GWZ, GPM, Berechnungen TEP Energy.

#### Gebäudewirtschaftliche Aspekte differenziert nach Eigentümerschaftskategorien

Innerhalb ihres beachtlichen Flächenbestandes haben die Finanz-, Immobilien- und anderen Kapitalgesellschaften mit 40% einen Schwerpunkt bei den Büroflächen (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Eine Ausnahme bildet die nutzungsorientierte Kategorie der Pensionskassen, welche einen Schwerpunkt bei den Wohngebäuden aufweist. Erwartungsgemäss haben Genossenschaften und natürliche Personen bei EBF Wohnen in Mehrfamilienhäusern einen Schwerpunkt. Die Vereine und Stiftungen, die Stadt Zürich und weitere öffentliche EigentümerInnen weisen bzgl. Gebäudetypen ein sehr differenziertes Portfolio auf. Bei allen diesen Kategorien machen eigentliche Wohngebäude weniger als die Hälfte aus.

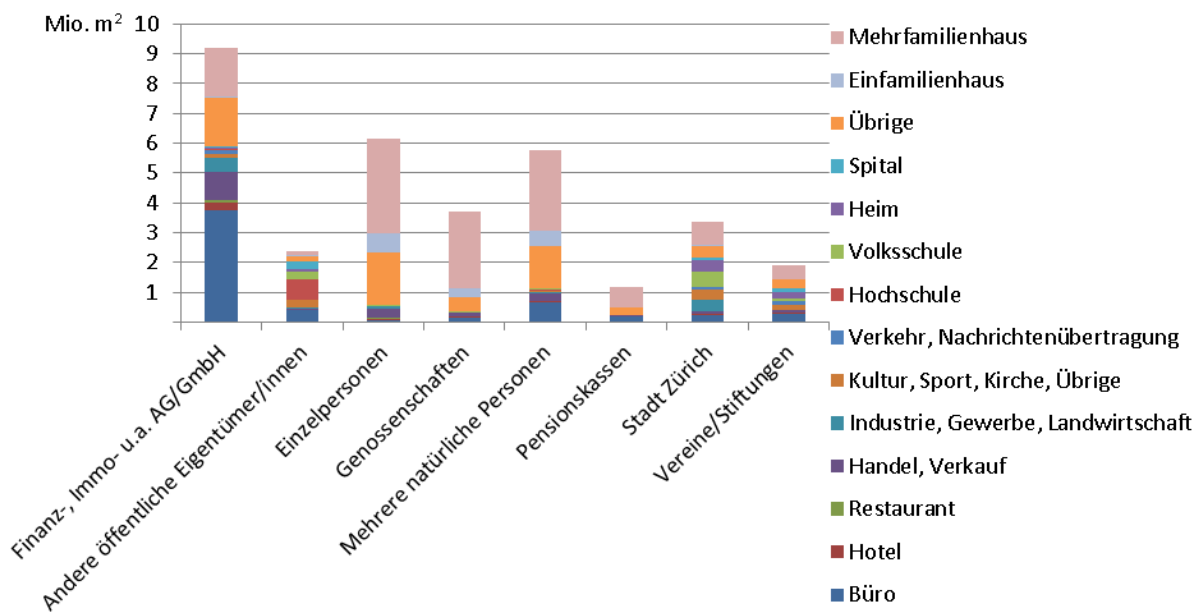


Abbildung 6: Gebäudetyp-EBF-Struktur der verschiedenen Eigentümerschaftskategorien. Quelle: GWZ, GPM, Berechnungen TEP Energy.

### Baukulturelle und architektonische Belange, differenziert nach Eigentümerschaft

Privatpersonen weisen mit nur rund der Hälfte der Gebäude aus der Nachkriegszeit einen deutlich älteren Gebäudebestand auf als das Mittel über die ganze Stadt Zürich, Pensionskassen jedoch einen deutlich jüngeren mit hohen Anteilen der Bauperiode nach 1946. Wird auch die Bauperiode 1920 bis 1946 als mutmasslich erneuerungsbedürftig und –fähig betrachtet, rücken auch die Baugenossenschaften in den Fokus von energetischen Erneuerungsarbeiten.

Gehäuften bautechnischen, architektonischen, städtebaulichen, baukulturellen und denkmalpflegerischen Beratungsbedarf haben demnach die Kategorien Privatpersonen (einzelne und mehrere) sowie Baugenossenschaften. Damit soll jedoch nicht ausgesagt werden, dass diese Aspekte bei den übrigen Kategorien vernachlässigt werden können.

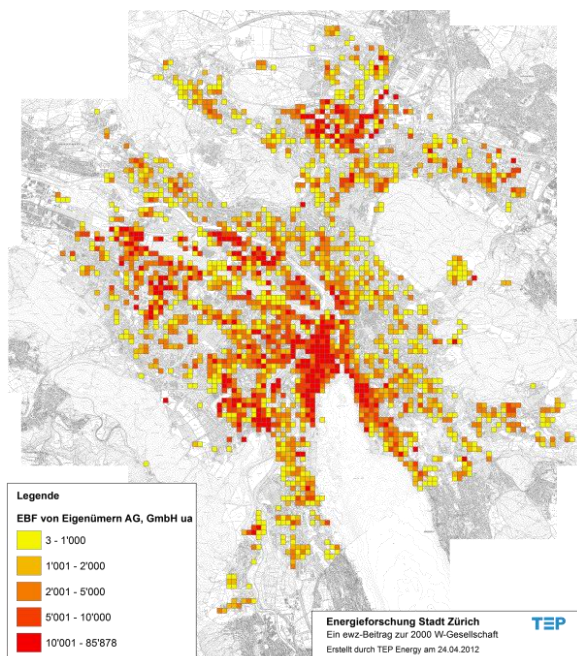
### Räumliche Verteilung anhand kartographischer Darstellungen

Die kartographische Darstellung der einzelnen Eigentümerschaftskategorien (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt eine Auswahl) ermöglicht folgende relevanten Aussagen:

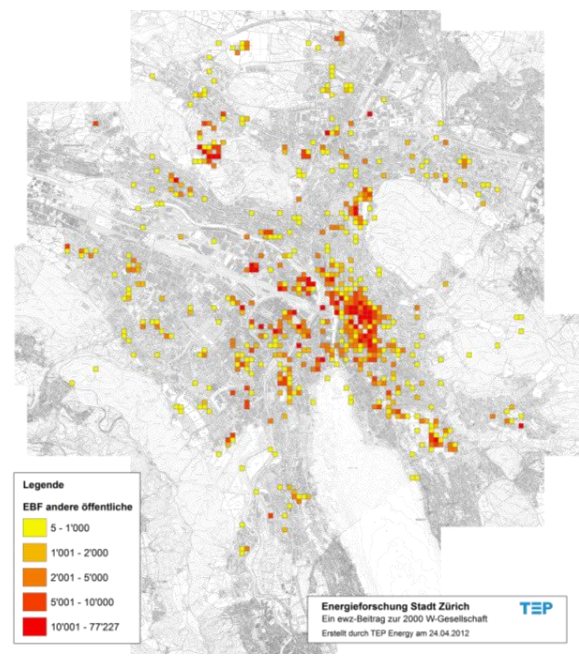
- Der Flächenbestand der Kategorie **Finanz-, Immobilien- und andere Kapitalgesellschaften** konzentriert sich stark auf das untere Seebecken sowie Zürich Nord mit hohen Flächendichten, mit weiteren Akzenten im Bereich des Fernwärmegebiets Zürich West sowie Altstetten. Bezogen auf die Nachfragezonen konzentrieren sich diese Standorte also vor allem auf Kern- und Quartierhaltungszonen<sub>EK2050</sub> sowie auf Entwickeln<sub>EK2050</sub> und Neuorientieren<sub>EK2050</sub>, jedoch kaum auf die Kategorie Bewahren<sub>EK2050</sub> (gemäss Abbildung 3).



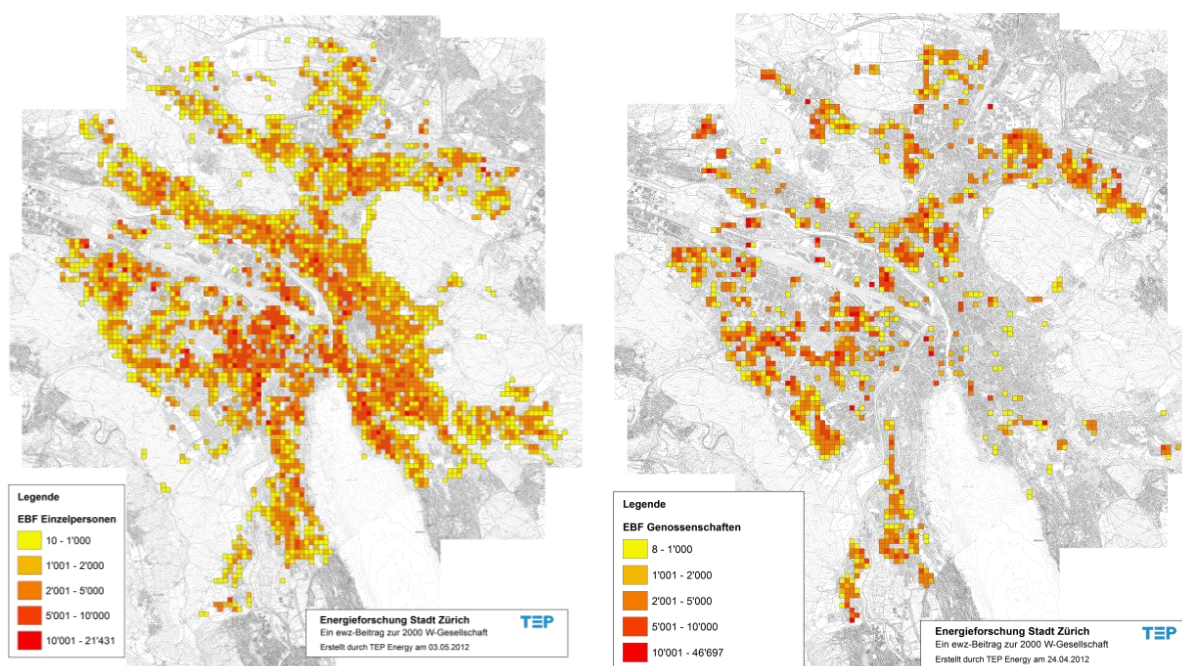
- Die anderen öffentlichen Eigentümer/innen (abgesehen von der Stadt Zürich) konzentrieren sich stark auf das Hochschulquartier und den Hönggerberg, d.h. die Nachfragezonen Bewahren<sub>EK2050</sub> und Entwickeln<sub>EK2050</sub>. Weitere Flächen befinden sich in der City, Zürich Nord als auch vereinzelt über das übrige Stadtgebiet verteilt.
- **Genossenschaften:** Anhand der räumlichen Verteilung lässt sich ihre historische Entwicklung aufzeigen. Nebst zentrumsnäheren Gebieten wie Wipkingen und Aussersihl weisen sie Flächenanteile in weiter aussen liegenden Gebieten auf (z.B. Albisrieden, Altstetten, Schwamendingen, Leimbach). Die Gebäude der Genossenschaften befinden sich in allen Nachfragezonen (gemäss Abbildung 3) ausser in der Kategorie Bewahren<sub>EK2050</sub>. Von grossem Interesse ist zudem, dass die Genossenschaften räumlich zusammenhängende Cluster bilden, weshalb sie für gebäudeübergreifende Energiekonzepte potenziell gut geeignet sind.
- Die Kategorien „Einzelpersonen“ und „mehrere natürliche Personen“ (inkl. Stockwerkeigentum) verteilen sich mehr oder weniger komplett über das ganze Stadtgebiet, wobei deren Konzentration (gemessen als EBF-Dichte) dort geringer ist, wo andere Eigentümerschaften ihre Schwerpunkte haben. In der Kategorie Bewahren<sub>EK2050</sub> sind sie jedoch stark vertreten.



Finanz-, Immo- u.a. AG/GmbH



Andere öffentliche Eigentümer/innen



Einzelpersonen

Genossenschaften

Abbildung 7: Räumliche Verteilung der Energiebezugsflächen für eine Auswahl von vier Eigentümerschaftskategorien. Dargestellt als EBF in m<sup>2</sup> pro Hektar. Quelle: GWZ, AfS, Berechnungen TEP Energy.

### Energieangebotsseitige Struktur

Interessanterweise beheizen die natürlichen Personen die Gebäude in ihrem Eigentum gehäuft fossil (beinahe 90%). Demgegenüber weisen die Kategorien Vereine und Stiftungen, Genossenschaften und besonders andere öffentliche Eigentümer/innen im Vergleich zum Mittel höhere Fernwärmeanteile auf. Die bereits heute ungleiche Energieträgerverteilung zwischen den Kategorien ist nur teilweise standortbedingt zu erklären: zwar sind Genossenschaften und die übrigen genannten Kategorien im bestehenden Fernwärmegebiet Zürich Nord übervertreten im Vergleich zum übrigen Stadtgebiet. Die Gebäude der natürlichen Personen befinden sich auch weniger häufig im Fernwärmegebiet, aber nur leicht weniger häufig. Trotzdem sind diese deutlich weniger häufig an das Fernwärmenetz angeschlossen, was mit der unterdurchschnittlichen Gebäudegrösse und der damit verbundenen geringeren Wirtschaftlichkeit zusammenhängt.

Solche privaten Eigentümerinnen und Eigentümer im Fernwärmegebiet könnten entsprechend eine der Zielgruppen bei der Bildung von Clustern sein. Aufgrund des Rückzugs von Erdgas in Zürich Nord, das ebenfalls im Fernwärmegebiet liegt, sind solche Überlegungen bereits ein Thema.

### Bauliche Ausnutzungsreserven als Hinweis für Verdichtungspotenziale

Die Kategorien Pensionskassen, Genossenschaften (ausser Baugenossenschaften), Immobilienfonds sowie die Stockwerkeigentümerinnen und -eigentümer weisen im Bereich des Wohnens relativ gesehen die tiefsten ver-

fügbaren baulichen Ausnutzungsreserven<sup>4</sup> (Reserven) auf, d.h. sie haben die mögliche Ausnutzung am besten ausgeschöpft

Abbildung 8: Bauliche Ausnutzungsreserven (Reserven) und Bestand (in 1000 m2) nach Eigentümerschaftskategorien für die Nutzungen Nicht-Wohnen und Wohnen Quelle: GWZ, AfS, Berechnungen TEP Energy.

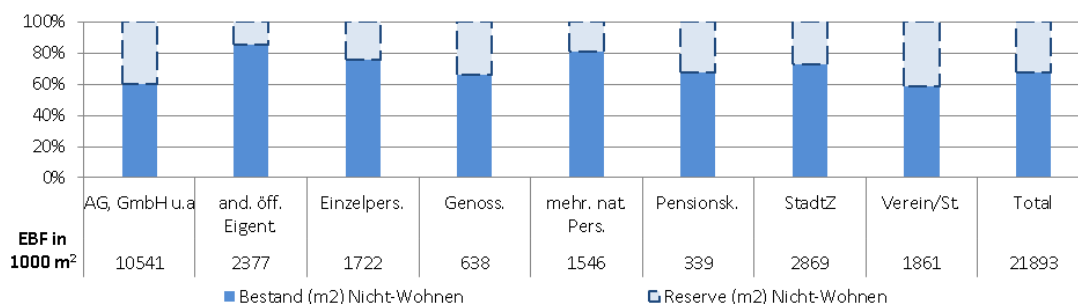
). Auffallend ist, dass es sich hierbei in allen Fällen um nutzungsorientierte Eigentümerschaftskategorien handelt. Die Reserven aller nicht genannten Eigentümerinnen und Eigentümer bewegen sich im Bereich des Durchschnitts von knapp 40% (gemessen am aktuellen Bestand) oder nur leicht darüber, wobei die Stadt Zürich als eine der bedeutenden Kategorien mit viel Reserven nach oben abweicht.

Bei den EBF Nicht-Wohnen betragen die Reserven im Mittel bezogen auf die gesamte Kapazität über alle Eigentümerinnen und Eigentümer gesehen rund 32% sowie 27% für die EBF Wohnen, wobei zwischen einzelnen Kategorien deutliche Unterschiede bestehen

Abbildung 8: Bauliche Ausnutzungsreserven (Reserven) und Bestand (in 1000 m2) nach Eigentümerschaftskategorien für die Nutzungen Nicht-Wohnen und Wohnen Quelle: GWZ, AfS, Berechnungen TEP Energy.

). Die bedeutsamsten davon mit unterdurchschnittlichen Reserven sind die Kategorien der natürlichen Personen sowie die öffentliche Hand. Auf der anderen Seite schwingen einzelne, mengenmässig allerdings nicht sehr bedeutende EigentümerInnen mit hohen Reserven oben aus.

Abgesehen von den erwähnten Ausnahmen mit tiefen Reserven kommen grundsätzlich also die meisten Eigentümerinnen und Eigentümer für anreizorientierte Umsetzungsinstrumente in diesem Bereich in Frage. Allerdings wird das Potenzial solcher Instrumente durch den Umstand eingeschränkt, dass im Einzelfall sich nicht alle Reserven ohne weiteres nutzen lassen, da gewisse architektonische Restriktionen bestehen (z.B. Aufstockung gemäss Zonenplan nicht erlaubt, Anbau aus ästhetischen Gründen nicht möglich, etc).



<sup>4</sup> Die verfügbaren baulichen Ausnutzungsreserven wurden vom Amt für Städtebau aufgrund der bestehenden Bauten und der Bau- und Zonenordnung (BZO) berechnet.

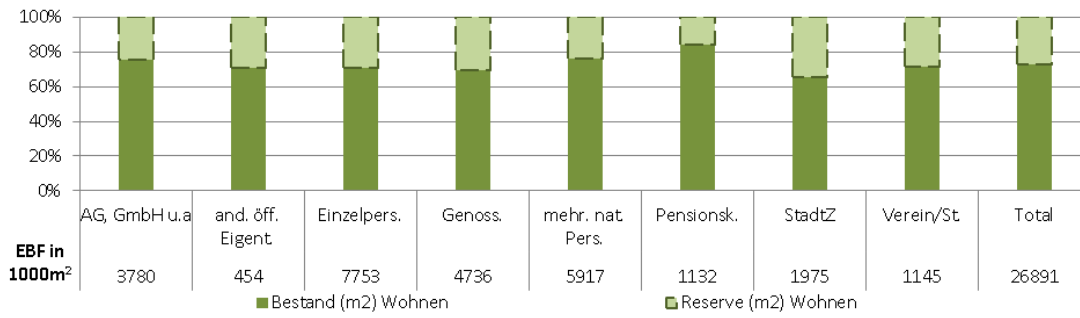


Abbildung 8: Bauliche Ausnutzungsreserven (Reserven) und Bestand (in 1000 m2) nach Eigentümerschaftskategorien für die Nutzungen Nicht-Wohnen und Wohnen Quelle: GWZ, AfS, Berechnungen TEP Energy.

# 6 Relevanz- und Strukturanalyse

## Die grössten EigentümerInnen

Im Hinblick auf die angestrebte Beschleunigung der Erneuerungstätigkeit bzw. Effizienzsteigerung des Gebäudeparks der Zürich und der dafür geplanten Zusammenarbeit mit Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern in sogenannten Erneuerungsklustern, ist die Identifikation grösserer Eigentümerinnen und Eigentümer zweckmässig. So kann im Idealfall ein grosser Anteil der Gebäude und der Energiebezugsflächen (EBF) mit einer limitierten und damit überschaubaren Anzahl an Ansprechpersonen abgedeckt werden. Von vier Gruppen solcher Eigentümerinnen und Eigentümern werden die quantitative Bedeutung (Relevanz) und ihre Struktur bzgl. diverser potenzieller Clusterkriterien analysiert. Diese Gruppen können entweder als Vorauswahl für die Bildung von spezifischeren Clustern, welche aufgrund weiterer Kriterien zu definieren sind, gesehen werden, oder als direkte Zielgruppe für Massnahmen wie allgemeine Strategien oder Instrumente:

- Top 100 allgemein, definiert als die Gruppe der 100 bzgl. ihrer EBF grössten Eigentümerinnen und Eigentümer. Als direkte Zielgruppe hätte die relativ geringe Anzahl von 100 Eigentümerinnen und Eigentümern den Vorteil, dass Strategien oder Instrumente zunächst allgemein entwickelt und in der Folge individualisiert werden können.
- Top 500 DL, definiert als Gruppe der bzgl. Nicht-Wohnen-EBF grössten 500 Eigentümerinnen und Eigentümer. Die Fokussierung auf den Bereich Nicht-Wohnen ermöglicht es, Cluster-Ziele, -Strategien, -Instrumente und -Massnahmen speziell auf diesen Bereich auszurichten. Angesprochen sind typischerweise Themen im Bereich Gebäudetechnik (z.B. Beleuchtung, Kühlung, Lüftung, Betriebsoptimierungsmassnahmen).
- Top 300 Bürogebäude, definiert als die Gruppe der bzgl. Büroflächen 300 grössten Eigentümerinnen und Eigentümer. Durch die Büro-Fokussierung wird eine Zielgruppe (oder eine Vorauswahl dafür) geschaffen, welche spezifischere Instrumente erlaubt, namentlich mit Bezug zur Büronutzung (z.B. Beschaffungswesen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)).
- Top 100 Stockwerkeigentum: Darin enthalten sind die 100 grössten Eigentümerinnen und Eigentümer von Stockwerkeigentum. Diese Gruppe ist als Spezialfall zu betrachten, weil es im Wesen von Stockwerkeigentümerinnen und -eigentümern liegt, dass diese eher klein strukturiert sind.

### Die 100 grössten EigentümerInnen

Mit den grössten 100 Eigentümerinnen und Eigentümern (Top 100) werden 40% der totalen EBF auf dem Gebiet der Stadt Zürich abgedeckt. Innerhalb der Gebäude der 100 grössten Eigentümerinnen und Eigentümer (als Top 100 bezeichnet) befindet sich mit 32% die meiste EBF im Eigentum der Kategorie „Finanz-, Immo- u.a. AG/GmbH“, gefolgt von der Stadt Zürich mit 24% und den Genossenschaften mit 18%. Unter Berücksichtigung der Abdeckung und der jeweiligen Anteile am gesamten Gebäudepark stechen besonders die Kategorie „Finanz-, Immo- u.a. AG/GmbH“ bei den EBF Nicht-Wohnen und die Genossenschaften für die EBF Wohnen hervor. Folgende Charakteristika können festgehalten werden:

- Gebäudealter: Die Top 100 weisen tendenziell einen eher jüngeren Gebäudebestand auf, der bei der Bauperiode ab 1947 eine Abdeckung von über 50% beträgt.
- Nachfragezonen: die Top 100 befinden sich mehrheitlich in den dynamischeren Zonen Entwickeln<sub>EK2050</sub> (42%) und Neuorientieren<sub>EK2050</sub> (27%), worin sie eine relativ hohe Abdeckung erreichen (56% bzw. 61%), namentlich eine höhere als in den übrigen Zonen.



- Angebotszonen: Unterschiede zum gesamten Gebäudepark treten nur bei der Betrachtung der detaillierten Angebotszonen zutage. Die Zonen C2, D1, sowie E1 und F2 haben grössere Anteile in den Top100 im Vergleich zum Gesamtgebäudepark und die Abdeckung für EBF Nicht-Wohnen ist höher (sie beträgt zwischen 49% und 64%). Die Zonen A3, D2, F1.1 und G3 sind untervertreten.
- Energieträger: der fossile Anteil ist geringer, die EBF-Abdeckung für Öl und Gas beträgt 26% bzw. 49%. Der Fernwärmeanteil ist bei den Top 100 höher als im Gesamtpark, aber die Top 100 erreichen bei der Fernwärme nur eine Abdeckung von 16%.
- Räumliche Strukturierung: die Top100 sind grundsätzlich ein gutes Abbild des gesamten Gebäudeparks. Es bestehen räumlich eng zusammenhängende Cluster (60% bis 100% der EBF pro Hektar). Diese Cluster könnten als Kerne von konkreten Energieversorgungs- und Erneuerungsprojekten gezielt ausgewählt und angesprochen werden.

#### Die 500 grössten DL-EigentümerInnen

Von hohem Interesse ist zunächst, dass mit einer immer noch begrenzten Anzahl von Eigentümerinnen und Eigentümern (500 an der Zahl) im Bereich der Nicht-Wohnflächen eine hohe Abdeckung von rund 80% erreicht werden kann. Dies gilt mit gewissen Abweichungen für die meisten potenziellen Cluster-Selektionskriterien (wie z.B. Gebäudetyp, Bauperiode, räumliche Teilgebiete). Ausnahmen betreffen die Kategorie der natürlichen Personen mit deutlich geringerer Abdeckung (gut 20% bzw. 35%) sowie die Bauperiode vor 1920 und die Quartiererhaltungszone<sub>EK2050</sub> (je rund 60%). Räumlich ist bei den 500 grössten DL-Eigentümerinnen und Eigentümern (als Top 500 DL bezeichnet) eine interessante Konzentration festzustellen, welche sogar noch ausgeprägter ist als bei der Top 100 (und dies, obwohl es sich um eine grössere Anzahl handelt). Grosse und räumlich zusammenhängende Cluster mit hohen EBF-Dichten und hohen Abdeckungsgraden sind rund um das Seebecken, in der Innenstadt, im Gebiet Josefstrasse und weiter ausserhalb z.T. auch in Zürich Nord (Oerlikon, Schaffhauserstrasse, Leutschenbach), im Westen (Limmat Süd) und im Gebiet Binz lokalisiert

Die Strukturanalyse zeigt auf, dass bei der Top 500 DL die Kategorie der Finanz-, Immobilien- und anderen Kapitalgesellschaften (ohne Pensionskassen) eine deutliche höhere Bedeutung hat als bei den 100 grössten Eigentümerinnen und Eigentümern im Allgemeinen. Bei den Gebäudetypen gilt dies sinngemäss für die Büronutzung. Auch bzgl. weiterer Kriterien sind die Top 500 DL etwas unterschiedlich strukturiert, z.B. sind sie häufiger in der Kernzone<sub>EK2050</sub> sowie in der Kategorie Neuorientieren<sub>EK2050</sub> bzw. in den Angebotsgebieten C und D, jedoch weniger häufig in den typischen Aussenquartieren mit Wohnsiedlungscharakter angesiedelt. Die Top 500 DL ist eine Zielgruppe für die im EK 2050 vorgeschlagenen Konzepte der Umweltenergienetze (See, Limmat, ARA) und der Erweiterung des Fernwärmegebiets Zürich West.

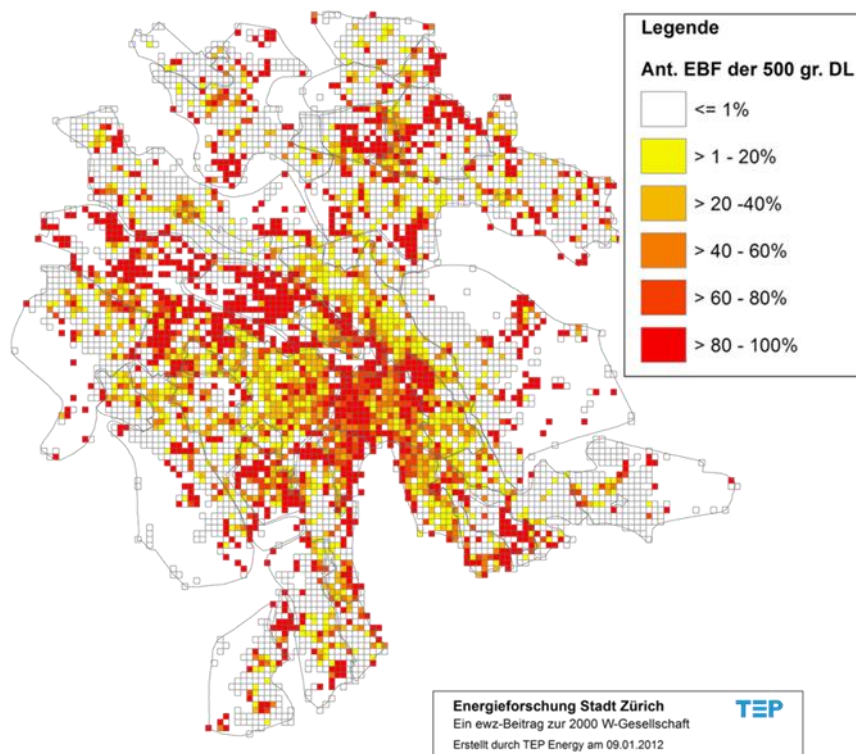


Abbildung 9: Abdeckungsgrad pro Hektare der 500 grössten Nicht-Wohnen-EigentümerInnen (Anteil am Total der EBF pro Hektar). Hinterlegt sind die Umrisse der Angebotszonen des EK 2050 (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Quelle: GWZ, erechnungen TEP Energy.

Aufgrund der zwei immer noch recht allgemeinen Selektionskriterien (Grösse der Eigentümerin/des Eigentümers, Flächennutzungstyp) ist darüber hinaus eine gewisse Heterogenität bzgl. Branchen (Gebäudetypen) Eigentümerschaftskategorien, Bauperioden, etc. festzustellen. Das heisst, die Gruppe Top 500 DL präsentiert sich als relativ vielfältig und multifunktional und ist damit entweder relativ breit und multithematisch anzusprechen oder es ist eine nachgelagerte spezifischere Auswahl zu treffen.

### Die 300 grössten Büroflächen-EigentümerInnen

Die Abdeckung ist bei der Gruppe der grössten 300 Bürogebäude-Eigentümerinnen und Eigentümer (als Top 300 Büro bezeichnet) im Allgemeinen zwar tiefer als bei der Gruppe Top 500 DL. Grundsätzlich bestehen zwischen der Gruppe Top 500 DL und der Gruppe Top 300 Büro jedoch strukturell recht grosse Ähnlichkeiten. Eine Ausnahme bildet die Struktur der Eigentümerschaft, welche bei den Top 300 Büro noch stärker auf „Finanz-, Immo- u.a. AG/GmbH“ fokussiert ist (ihr Anteil beträgt rund 70%).

Auch die 300 grössten Bürogebäude-Eigentümerinnen und Eigentümer bilden grosse räumlich zusammenhängende Cluster mit hohen EBF-Dichten. Grundsätzlich betreffen sie ähnliche Gebiete wie bei den Top 500 DL, d.h. rund um das Seebecken, in der Innenstadt, im Gebiet Josefstrasse und weiter ausserhalb z.T. auch in Zürich Nord (Oerlikon, Schaffhauserstrasse, Leutschenbach), im Westen (Limmat Süd) und im Gebiet Binz, sind

allerdings im Einzelfall räumlich weniger ausgedehnt und erreichen häufig geringere Abdeckungsgrade. Im Hinblick auf die Entwicklung von Umweltenergie-, Abwärme- und Nahwärmenetzen sowie von lokalen Energiezentralen sind entsprechend auch die 300 grössten Bürogebäude-Eigentümerinnen und Eigentümer, welche mit einer begrenzten Anzahl Ansprechpersonen abgedeckt werden können, potenziell von hohem Interesse.

Trotz der Homogenität im Bereich Nutzung (nur Büronutzung) und trotz der Selektion der grossen Eigentümerinnen und Eigentümer in diesem Bereich ist davon auszugehen, dass auch diese Gruppe eine gewisse Heterogenität aufweist, z.B. bzgl. Eigentümerschaftstyp (z.B. öffentlich vs. privat), Bauperiode, Standort etc.

# 7 Identifizieren von Clustern

## Exemplarische Vorauswahl

Die vorliegenden Analysen hatten auftragsgemäss keine abschliessende Identifizierung von Akteurinnen und Akteuren und keine abschliessende Selektion von (räumlichen) Clustern zum Ziel, sondern sollten Grundlagen dazu schaffen und erste Hinweise dazu abgeben. Die Dimensionen Akteursgruppen und Räumlichkeit führten zur Definition von drei Clustertypen:

1. Eigentümerschaftsorientierte Cluster
2. Gebäude- und standortorientierte Cluster
3. Räumlich zusammenhängende Cluster

### Eigentümerschaftsorientierte Cluster

Als typische interessante Vertreter identifiziert wurden private Eigentümerinnen und Eigentümer oder „mehrere natürliche Personen“ wie Erbgemeinschaften und Stockwerkeigentümerinnen oder –eigentümer identifiziert. Sie sind klein strukturiert, haben a priori keine räumliche Nähe zueinander (im Sinn von zusammenhängenden Gebieten). Geographisch verteilen sie sich über verschiedene Typen von EK 2050 -Angebotszonen, namentlich auf das bestehende Fernwärmegebiet, einen Teil des Grundwassergebiets mit Einschränkung von Erdsondennutzungsmöglichkeiten sowie eher periphere Gebiete mit Erdsondennutzungsmöglichkeiten (Zürichberg, Höngg, Witikon, Affoltern, Albisrieden etc.). Aufgrund ihrer Kleinstrukturiertheit und ihres Charakters als Privatpersonen mit singulärem Gebäudeeigentum stellen sie eine besondere Zielgruppe dar, für welche, je nach Standort und städtebaulichem Kontext, besondere Themen relevant sind. Auf diese speziellen Bedürfnisse geht das Energie Coaching der Stadt Zürich ein, welches private Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer als Zielgruppe hat.

Als weitere Vorauswahl für die Bildung von Eigentümerschaftsorientierten Clustern wurden grosse BürogebäudeeigentümerInnen mit Eigennutzung bzw. Fremdvermietung, die öffentliche Hand und weitere Branchen des Dienstleistungssektors (Erziehungswesen, Gesundheitswesen, jeweils unterteilt in Volksschulen / Hochschulen bzw. Spitäler / Heime) identifiziert. Diese Eigentümerinnen und Eigentümer sind mit jeweils ähnlichen Nutzungsbedürfnissen in ihren Gebäuden konfrontiert. Wobei die Volksschulen schon in im Programm 7 Meilenschritte der Stadt Zürich abgedeckt sind.

### Gebäude- und standortorientierte Cluster

Mögliche Beispiele von gebäudeorientierten Clustern, also Gebäude mit ähnlichen Eigenschaften (z.B. Schulbauten, Altersheime, Spitäler mit bautechnischer oder architektonischen Ähnlichkeit), sind alte Gebäude verschiedenen Typs mit einer guten Bausubstanz, einem architektonisch und städtebaulich ansprechenden Äusseren. Weitere identifizierte Beispiele sind erneuerungsbedürftige Gebäude der Nachkriegszeit vor der Einführung von energetischen Standards und Vorschriften, wobei bzgl. konkreter Fragestellungen zwischen Wohngebäuden und Nicht-Wohngebäuden, namentlich Bürogebäuden, zu unterscheiden ist.

Standortorientierte Cluster, also Gebäude deren Standort ähnliche Eigenschaften aufweisen, sind Gebäude, welche in derselben EK 2050-Angebotszone stehen.

**Kombination von eigentümerschaftsorientierten, gebäude-, standortorientierten und räumlichen Clustern**

Mit einer begrenzten Auswahl von Eigentümerinnen und Eigentümern (z.B. die Top 100, die Top 300 Büro, die Genossenschaften) kann eine relativ grosse „Reichweite“ erreicht werden, d.h. es kann ein relativ grosser Teil des Gebäudeparks der Stadt Zürich abgedeckt werden, v.a. was die Nicht-Wohnflächen betrifft. Geografisch konzentrieren sich diese grössten EigentümerInnen auf das untere Seebecken, Innenstadt, Zürich West und Zürich Nord, wobei auch ausserhalb der genannten Gebiete räumlich zusammenhängende Cluster von einigen wenigen bis zu einigen Dutzend Hektaren identifiziert werden können.

Werden diese grossen Eigentümerinnen und Eigentümer in Clustern zusammengefasst, kann mit einer begrenzten Anzahl von Akteurinnen und Akteuren potenziell ein hoher Effekt erzielt werden, sowohl nachfrageseitig, aber auch angebotsseitig. Hierbei sind aufgrund ihrer relativen Standortnähe zueinander Verbundlösungen und aufgrund ihrer geographischen Lage die Stossrichtungen des Konzepts EK 2050 näher zu prüfen (Erstellung von grösser räumigen Energieverbunden im unteren Seebecken, der City sowie Zürich-West und Altstetten).

# 8 Fazit

Die dem Bericht zugrundeliegenden Arbeiten haben auch zur Entwicklung von Analyseinstrumenten geführt, welche in der Folge weiter genutzt werden können. Damit wird es den Verantwortlichen der FP-2.2 und FP-2.3 und weiterer Teilprojekte ermöglicht, konkrete Beispiele von Clustern zu benennen, welche in der Folge durch Datenbankabfragen und/oder mittels GIS-Analyse konkret identifiziert werden können. Dieses Vorgehen wurde am Beispiel von zwei Teil-Clustern demonstriert.

Der vorliegende Bericht zum FP-2.1 liefert eine weitergehende Analyse des Gebäudeparks der Stadt Zürich bezüglich der Struktur der Energiebezugsflächen (nach Nutzungskategorie, Gebäudealter, Schutzstatus und Eigentümerschaftskategorie). Ferner ergeben sich aus den damit verbundenen Vorarbeiten am städtischen Energieversorgungskonzept 2050 (EK 2050) Hinweise auf lokale Möglichkeiten für Energie- und Abwärme-Verbundsysteme, welche der Clusterbildung dienen. Die Ergebnisse, des hiermit vorliegenden FP-2.1, dienen also als Grundlage für die Identifikation von eigentümerschafts- bzw. investororientierten Zielgruppen sowie für standort- und raumbezogene Cluster.

Es ist geplant, davon ausgehend für Wohnbauten, Büro- bzw. Verwaltungsbauten weitere Grundlagen aufzubereiten (FP-2.2 bis FP-2.4) und darauf basierend eine Synthese zu erstellen (FP-2.5).

Der vollständige Bericht kann unter [www.energieforschung-zuerich.ch](http://www.energieforschung-zuerich.ch) heruntergeladen werden.