



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Energieforschung und Cleantech

Zwischenbericht vom 30. November 2021

Sanieren durch Clusterprojekte – Skaleneffekt als Antrieb für die Steigerung der Erneuerungsrate und eine hohe CO₂-Effizienz



Quelle: Wohnsiedlung Habitat'67, Moshe Safdies, © Timothy Hursley / PD (2014)



Sanieren durch Clusterprojekte –
Skaleneffekt als Antrieb für die Steigerung der Erneuerungsrate und eine hohe CO₂-Effizienz

HSLU Hochschule Luzern

Datum: 30. November 2021

Ort: Horw

Subventionsgeberin:

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Energieforschung und Cleantech
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Projektpartner:

Implenia Schweiz AG
Industriestrasse 24
CH-8305 Dietlikon
www.implenia.com

Swiss Prime Site Immobilien AG
Hardstrasse 201
CH-8005 Zürich
www.sps.swiss

Hauseigentümerverband HEV Schweiz
Seefeldstrasse 60
CH-8032 Zürich
www.hev-schweiz.ch

Subventionsempfänger/innen:

Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Institut für Gebäudetechnik und Energie
Technikumstrasse 21, 6048 Horw
www.hslu.ch

Autor/in:

Marvin King, Hochschule Luzern T&A (IGE), marvin.king@hslu.ch
Markus Koschenz, Hochschule Luzern T&A (IGE), markus.koschenz@hslu.ch

BFE-Projektbegleitung:

Andreas Eckmanns, andreas.eckmanns@bfe.admin.ch
Nadège Vetterli, nadege.vetterli@anex.ch

BFE-Vertragsnummer: SI/502169-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.



Zusammenfassung

Viele Immobilienbesitzer vermeiden Investitionen in energiereduzierende Massnahmen. Mittel werden nur für den Ersatz von betriebsnotwendigen Bauteilen eingesetzt. So z.B. für einen Heizungsersatz, der aus Kostengründen 1:1 – im schlechtesten Fall mit fossiler Energie – erfolgt. Durch gross angelegte Clustersanierungen (Quartier, Stadt, Schweiz) können die Kosten durch den Skaleneffekt um bis zu 20% reduziert werden. Der finanzielle Anreiz erhöht die Sanierungsrate, bei gleichzeitiger Reduktion der CO₂-Intensität. Das Projekt zeigt mit welchem Vorgehen, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Massnahmen gross angelegte Sanierungsprojekte mit einer Vielzahl von Stakeholdern erfolgreich realisiert werden können. Die Anwendung soll exemplarisch in einem Projekt aufgezeigt werden.

Résumé

De nombreux propriétaires immobiliers évitent d'investir dans des mesures visant à réduire la consommation d'énergie. Les moyens ne sont utilisés que pour le remplacement d'éléments nécessaires à l'exploitation. C'est le cas par exemple pour un remplacement du chauffage qui, pour des raisons de coûts, est effectué 1:1 - dans le pire des cas avec de l'énergie fossile. Les rénovations en grappes à grande échelle (quartier, ville, Suisse) permettent de réduire les coûts jusqu'à 20% grâce à l'effet d'échelle. L'incitation financière augmente le taux de rénovation, tout en réduisant l'intensité en CO₂. Le projet montre avec quelle procédure, sous quelles conditions et avec quelles mesures des projets d'assainissement à grande échelle peuvent être réalisés avec succès avec un grand nombre de parties prenantes. L'application doit être démontrée à titre d'exemple dans un projet.

Summary

Many property owners avoid investments in energy-reducing measures. Capital is only used to replace components that are necessary for operations. For example, for a heating replacement, which for cost reasons is 1:1 - in the worst case with fossil energy. Through large-scale cluster renovations (district, city, Switzerland) costs can be reduced by up to 20% due to the economies of scale. The financial incentive increases the renovation rate while reducing CO₂ intensity at the same time. The project shows with which approach, under which conditions and with which measures large scale refurbishment projects with many stakeholders can be successfully realized. The application of the project results should be demonstrated in a construction project.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Résumé	3
Summary	3
Inhaltsverzeichnis	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einleitung	6
1.1 Ausgangslage und Hintergrund.....	6
1.2 Motivation des Projektes	7
1.3 Projektziele	7
1.4 Herleitung und Definition «Cluster».....	8
2 Vorgehen und Methode	8
2.1 Projektformierung und Projektträger (AP 1)	9
2.2 Patronat und Initiant (AP 2)	10
2.3 Finanzierung (AP 3).....	10
2.4 Workflow energetisches Potential (AP 4).....	11
2.5 Anwendung in einem realen Projekt (AP 5)	11
2.6 Publikation (AP 6).....	11
3 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse	12
3.1 Arbeitspaket 1: Projektformierung und Projektträger	12
3.1.1 Projektformierung	12
3.1.2 Projektträger von Clustersanierungen.....	13
3.1.3 «Denkmodell Clustersanierung»	14
3.1.4 Kollaboration und Motivation	15
3.1.5 Vorarbeiten und Analyse	17
3.1.6 Vertragsarten.....	18
3.2 Arbeitspaket 2: Patronat und Initiant	19
3.2.1 Patronatsformen	19
3.2.2 Identifizierung eines Patronates und Initianten für das reale Projekt.....	20
4 Weiteres Vorgehen	24
5 Nationale Zusammenarbeit	25
6 Kommunikation	27
7 Publikationen	27
8 Literaturverzeichnis	28
9 Anhang	29



Abkürzungsverzeichnis

...	<i>folgt im Schlussbericht</i>
-----	--------------------------------



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Hintergrund

Viele Immobilienbesitzer vermeiden Investitionen in energiereduzierende Massnahmen. Entsprechende finanzielle Mittel werden nur dann schrittweise investiert, wenn Bauteile wie Fenster oder betriebsnotwendige Anlagen zwingend ersetzt werden müssen. So beispielsweise für einen Heizungsersatz, der dann aber vielmals aus Kostengründen 1:1 – im schlechtesten Fall mit fossiler Energie – erfolgt.

Nimmt man verschiedene Sanierungsobjekte in ein gross angelegtes Sanierungsprojekt (Clustering) zusammen, können die Kosten für eine umfassende Sanierung, durch die konsequente Ausnutzung der Skaleneffekte in allen Projektphasen, gesamthaft um bis zu 20% reduziert werden.¹ Aus eigenen Studien der Hochschule Luzern ist bekannt, dass die Projektgrösse und die Wohnungsanzahl der Objekte einen grossen Einfluss auf die Bau- bzw. Sanierungskosten hat (vgl. King, 2019).² Aktuelle Studien der Immobilienwirtschaft belegen dies (Kraft & Kempf, 2021).³ Hintergrund hierzu ist, dass über mengenabhängige Konditionen und Standardisierungen grössere Projekte bzw. Cluster wirtschaftlicher sind. Ebenfalls kann Material günstiger eingekauft oder produziert werden, Planungs- und Transportkosten reduzieren sich, kürzere Bauzeiten sind möglich durch weniger Unterbrüche, ggf. auch Einsparungen über Vorfabrikation. Durch diese finanziellen Anreize lässt sich die Sanierungsrate erhöhen, bei gleichzeitiger Reduktion der CO₂-Intensität.

Für die Erreichung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft und der Energiestrategie müssen das Reduktionspotential aller Bauten ausgeschöpft und kurzfristige Fehlinvestitionen vermieden werden. Der Projektperimeter kann das Quartier, den Orts- oder Stadtteil umfassen und lässt sich methodisch auf Clustertypologien in der Schweiz adaptieren. Das grösste Potential liegt in Perimetern, wo ähnliche (Wohn-)Liegenschaften in einer ähnlichen Altersstruktur der Immobilien vorhanden sind. Solche grösseren Gebilde (Cluster) sind häufig in urbanen Gebieten zu finden (gleiches Alter, gleicher Energieträger). Mit dem neuen CO₂-Gesetz kommt zusätzlich der Druck, sich dem Thema der Energieverbrauchsreduktion zu stellen.

Es besteht ein grosses Einsparpotenzial des CO₂-Ausstosses bei fossilen Energieträgern, wie die folgende Aufstellung des Energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser darlegt:

Ausgangslage für private Haushalte (Raumwärme und Warmwasser)

CO₂-Ausstoss Heizöl: 69 PJ Energieverbrauch⁴ · (73'700 tCO₂/PJ⁵) = **5.1 Mio. tCO₂**

CO₂-Ausstoss Erdgas: 44 PJ Energieverbrauch⁴ · (56'300 tCO₂/PJ⁵) = **2.5 Mio. tCO₂**

Ausgangslage Dienstleistung (Raumwärme und Warmwasser)

Der Endenergieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser beläuft sich auf 70 PJ⁴. Nimmt man eine gleiche Aufteilung wie bei privaten Haushalten zwischen Heizöl (61%) und Erdgas (39%) an, und geht man von einem fossilen Anteil von 2/3 am Gesamtverbrauch aus,⁶ ergibt sich folgendes Potential:

¹ Skaleneffekte (Economy of Scale) können in der Bauwirtschaft die Baukosten erheblich reduzieren. Die Einschätzung der Einsparungen von 20 Prozent durch Clusterbildung beruht auf Erfahrungswerten der Projektverfasser, dieser Richtwert wird im Rahmen des vorliegenden Projektes quantifiziert.

² Wertvermehrnde und werterhaltende Investitionen bei umfassenden Sanierungen, vgl. Kap. 4.6 Sanierungskosten, M. King et al. (HSLU), Schlussbericht BFE & BWO, 2019

³ Nachhaltige Wohnwirtschaft in der Schweiz, Erkenntnisse aus Forschung und Praxis, vgl. Kap. 4.3 Kosten- und Mietzinseffekte von Bauelementen. Zitat: «Dank Skaleneffekten sinken die Durchschnittskosten pro Wohnung, je mehr Wohnungen in einem Projekt realisiert werden.» Ch. Kraft und C. Kempf (HSLU), Springer Gabler Verlag, 2021

⁴ Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2018 nach Verwendungszwecken (Haushalte Tabelle 18 und 20, Dienstleistung Tabelle 24), Oktober 2019, Bundesamt für Energie 2019

⁵ CO₂-Emissionsfaktoren des Treibhausgasinventars der Schweiz, April 2019, Bundesamt für Umwelt

⁶ Energieverbrauch von Bürogebäuden und Grossverteilern, Aijulfi et. al, 2010, (Anteil fossiler Energieträger, Seite 34), Bundesamt für Energie



CO₂-Ausstoss Heizöl: 29 PJ Energieverbrauch⁴ · (73'700 tCO₂/PJ⁵) = **2.1 Mio. tCO₂**

CO₂-Ausstoss Erdgas: 18 PJ Energieverbrauch⁴ · (56'300 tCO₂/PJ⁵) = **1.0 Mio. tCO₂**

Gesamtverbrauch

Der Endenergieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser beträgt in der Schweiz 267 PJ ⁷.

Das Potential der CO₂-Reduktion ist sehr hoch, insbesondere, wenn der 1:1 Heizungsersatz mit fossilen Energiequellen verhindert werden kann.

1.2 Motivation des Projektes

Hochschule Luzern – Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE, Hauptforschungspartner:

Das Institut für Gebäudetechnik und Energie will einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Energiestrategie 2050 leisten und sein Know-how im Sanierungsbereich einbringen.

Swiss Prime Site AG als «Immobilieninvestor Gross»:

Swiss Prime Site entwickelte im Jahr 2019 einen detaillierten CO₂-Absenkpfad⁸ für das gesamte Immobilienportfolio. Mit geplanten Investitionen von über CHF 650 Mio. bis 2050, insbesondere in Gebäudehüllensanierungen und Heizungsersatzmassnahmen, wird ein CO₂-Reduktionspfad angestrebt, der deutlich über das 2-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens hinausgeht. Mit der Teilnahme am Projekt sollen zusätzliche Erkenntnisse für die Sanierung gewonnen werden.

Hauseigentümerverband HEV Schweiz als Vertreter der «Immobilieninvestoren Klein»:

Insbesondere die Immobilieneigentümer von kleineren und mittleren Mehrfamilienhäusern sind oftmals überfordert, Gesamterneuerungen durchführen zu können. Sei dies aufgrund fehlenden Knowhows oder mangels finanzieller Mittel. Dies insbesondere im ländlichen Raum. Eine Möglichkeit zu finden, dass auch solche Objekte von einer fundierten Planung und einem Skalierungseffekt profitieren können, ohne ihre Eigenständigkeit aufgeben zu müssen, ist ein spannender Ansatz, den es weiter zu verfolgen gilt.

Implenia Schweiz AG, Buildings Modernisation als «Generalplaner und Totalunternehmer»:

Mit neuen Leistungsmodellen will Implenia integrierte Gesamtlösungen anbieten. Ziel ist es, dank gebündelter Kompetenz entlang der ganzen Wertschöpfungskette Koordinationsaufwand und Fehlerpotenzial aber auch das Kostenrisiko zu minimieren und damit nachhaltig Immobilien zu entwickeln und zu bauen. Implenia Buildings, Bereich Modernisation, greift auf langjährige Erfahrungen in Sanierungsprojekten zurück und möchte dieses Know-how für eine Erhöhung der Sanierungsraten in der Schweiz einsetzen.

1.3 Projektziele

Das Projekt zeigt auf, mit welchem Vorgehen, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Massnahmen gross angelegte Sanierungsprojekte mit einer Vielzahl von Stakeholdern (einzelne Immobilienbesitzer) erfolgreich realisiert werden können. Die Anwendung wird exemplarisch an einem Quartierprojekt dargelegt und kann im Sinne einer Skalierung auf weitere Projekte, Eigentümer zum Sanieren deren Gebäudebestand animieren. Als praxisgerechtes Endprodukt ist der Schlussbericht mit Leitfaden (Toolbox) und verschiedenen erarbeiteten Handlungsmöglichkeiten, auf Grundlage dieses Zwischenberichtes, anschaulich ausgearbeitet.

⁷ Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2018 nach Verwendungszwecken (Endenergieverbrauch Raumwärme und Warmwasser Tabelle 13), Oktober 2019, Bundesamt für Energie 2019

⁸ Geschäftsbericht 2019 Swiss Prime Site AG, CO₂-Reduktionsziel und Absenkpfad, Seite 58



Wie in der Ausgangslage dargelegt, entspricht das maximale Potential einer CO₂-Reduktion dem vollständigen Ersatz von Heizungen mit Heizöl und Erdgas. Das realisierbare effektive Potential ist hierbei von der Sanierungsrate abhängig. Die Erhöhung der Sanierungsrate durch Clustersanierungen ist der Kern des Projektes und damit ein Resultat. Als Zusammenfassung der Erkenntnisse soll folgende Abschätzung erfolgen:

«Welche CO₂-Reduktion ist durch den Einsatz von Clusterprojekten möglich?»

Hierbei werden sowohl mögliche Skaleneffekte als Antrieb für die Steigerung der Erneuerungsrate als auch die potenzielle CO₂-Reduktion im Rahmen von Clustersanierungen analysiert.

1.4 Herleitung und Definition «Cluster»

Definition: «Erneuerungscluster (Cluster) werden definiert als Gruppen von Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern, welche mit ihren Gebäuden oder mit einem Teil ihrer Gebäude (...) gemeinsame, längerfristig ausgerichtete Erneuerungsstrategien entwickeln, Erneuerungsmassnahmen evaluieren und vornehmen sowie für räumlich zusammenhängende energetische Konzepte, namentlich zur Nutzung der erneuerbaren Energien, gut geeignet sind.»¹²

2 Vorgehen und Methode

Die Lösungen werden durch die Hochschule Luzern, basierend auf der Auswertung bestehender Studien und Entwicklung neuer Ansätze, erarbeitet. Im Rahmen von drei Workshops werden die Erkenntnisse mit den Industriepartnern verifiziert und weiterentwickelt. Damit ist sichergestellt, dass das integrale Know-how aller Beteiligten und deren Rollenverteilung (vgl. Kap. 1.2) in die Lösungsfindung einfließt. Dies gilt speziell für die Phase der Auslegeordnung. Zwischen den Workshops werden die einzelnen Themen durch die Hochschule Luzern aufgearbeitet und den Teammitgliedern zwecks Stellungnahme zur Verfügung gestellt.

Die Projektstruktur gliedert sich in 5 Kernthemen im Rahmen von Arbeitspaketen AP 1-5, strukturiert über stufengerechte Forschungsfragen, Lösungsansätze und Methodik der Pakete (vgl. Kapitel 2.1 – 2.5):

¹² 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. Bericht Nr. 4, Forschungsprojekt FP-2.1

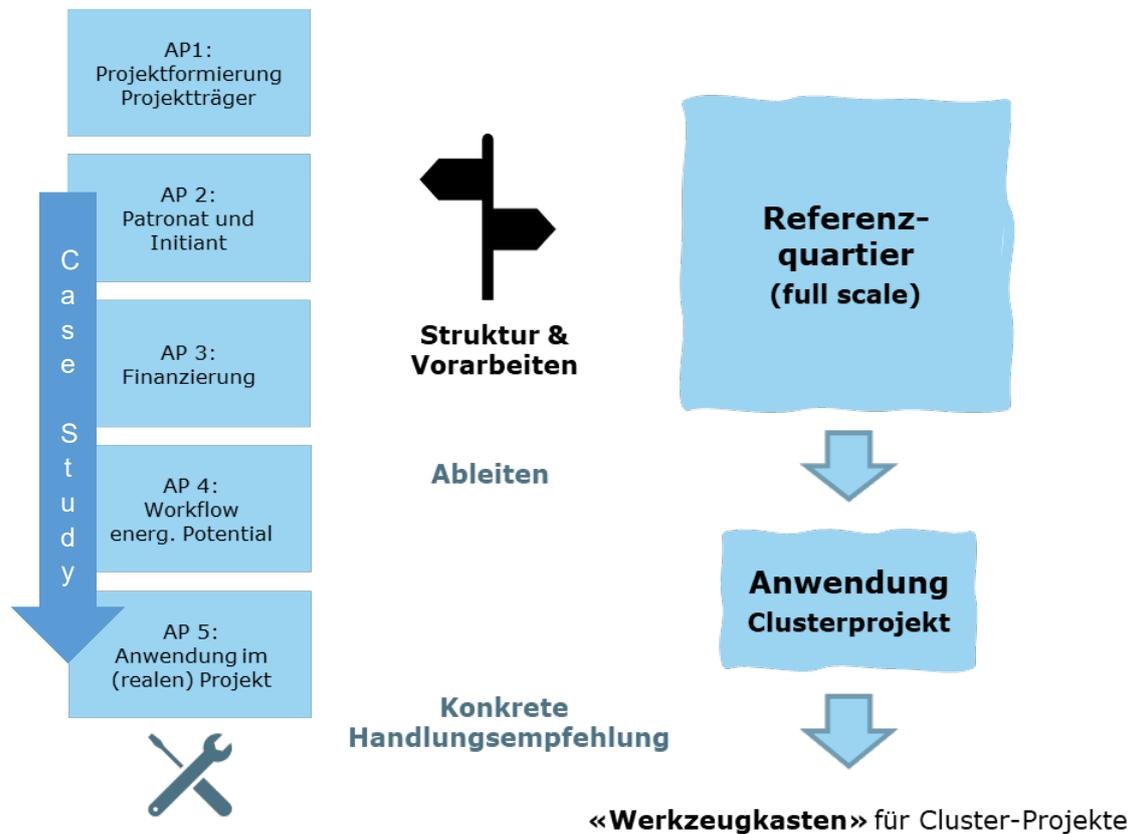


Abbildung 1: Projektstruktur mit fünf Kernthemen führt zum Werkzeugkasten für Clusterprojekte

Auslöser für Clustersanierungen können energetische Massnahmen sein (Heizungersatz, energetische Gebäudesanierung [*werterhaltende Massnahmen inkl. Energiesparmassnahmen*]) oder Gesamtsanierungen (Küche, Bad, evtl. Anpassung der Grundrisse und energetische Massnahmen [*wertvermehrende Massnahmen*]). Die Identifikation der Sanierungsmassnahmen erfolgt im ersten Fall direkt mit den Mitteln aus AP 4. Im zweiten Fall ist der Treiber nicht die CO₂-Effizienz, sondern der Mehrwert der Liegenschaft (wirtschaftliche Betrachtung). Die daraus entstehende Veränderung der Sanierungsrate wird in AP 3 untersucht. Zur Bestimmung der Veränderung der CO₂-Effizienz dieser Gebäude wird wiederum das Verfahren nach AP 4 genutzt. Durch die Nutzung des Skaleneffektes sind Clustersanierungen günstiger als die Einzelsanierung. Die Erkenntnisse münden über AP 5 in die Anwendung des «Werkzeugkastens» anhand einer Case Study und einer konkreten Handlungsempfehlung für Cluster-Projekte (AP 6).

2.1 Projektformierung und Projektträger (AP 1)

Forschungsfragen

- Welche Formen von Projektträgerschaften eignen sich am besten für die Abwicklung von Projekten mit einer grossen Anzahl von Einzelinvestoren (10-100) mit einem stark unterschiedlichen Investitionsvolumen und unterschiedlichem Wissen (professionelle und private Investoren)?
- Wie wird das Projekt sinnvoll formiert und was ist die Motivation der Projektträger? Welche Parteien werden zu welchem Zeitpunkt (Mitwirkungsverfahren) einbezogen, welche Vorarbeiten müssen getätigt werden (Spurgruppe) um eine solide Ausgangsbasis zu schaffen, aber dennoch genügend Flexibilität zu erhalten?



Lösungsansatz und Methodik

- Analyse der Stärken und Hemmnisse von kooperativen Bauprojekten
- Ausarbeiten der Anforderungen an eine ideale Projektträgerschaft (Patronat und Initianten)
- Geeignete Projektträgerschaft ausarbeiten: Vergleich der Anforderungen mit bekannten Formen der Projektträgerschaften, identifizieren der Lücken und Ausarbeiten von Möglichkeiten zu deren Schliessung
- Analyse der Stärken und Schwächen verschiedener Vorgehen bei der Projektformierung aus der Bauwirtschaft (Projektentwicklung), Politik und Kultur

2.2 Patronat und Initiant (AP 2)

Forschungsfragen

- Welche erfolgreichen Patronate bestehen aktuell und zukünftig?
- Wie soll ein Patronat ausgestaltet werden (Rolle), um die Erfolgsrate bei der Gewinnung von Investoren zu maximieren?
- Wie kann die Kooperation zwischen Patronat und Initiant (z.B. Energiedienstleister) ausgestaltet sein und welche Synergien bestehen hieraus?
- Wie sind die Abhängigkeiten zwischen Patronat/Initiant und Bauherren bzw. Investoren?

Lösungsansatz und Methodik

- Analyse von Patronaten und deren Wirksamkeit im Bereich von Grossprojekten
- Ausarbeiten von Anforderungsprofilen für das Patronat bzw. des Initianten in Abhängigkeit des Projektumfangs
- Identifizieren eines Patronats/Initianten für das Umsetzungsprojekt

2.3 Finanzierung (AP 3)

Forschungsfragen

- Welche Finanzierungsformen sind vorhanden (zinsvergünstigte Hypotheken, Erneuerungsfonds, Green Bonds, Anlagen- und Energiesparcontracting, Gebäudemodernisierungsfonds) und eignen sich für die Finanzierung der Sanierungsprojekte?
- Welche zusätzlichen Finanzierungsmittel können in die Projektfinanzierung eingebunden werden (Nationale und kantonale Fördermittel)
- Wie sind die Zielvereinbarungen zwischen Bund und Privaten (Könnte der Zinssatz an die Erreichung der CO₂-Ziele gebunden sein?)

Lösungsansatz und Methodik

- Ausarbeiten von Finanzierungslösungen, welche je nach Projektkonfiguration (Zusammensetzung der Stakeholder) und Projektgrösse modular zusammengesetzt werden können



2.4 Workflow energetisches Potential (AP 4)

Forschungsfragen

- Wie können bestehende Instrumente für die energetische Potentialanalyse so verknüpft werden, dass mutmassliche Projektgebiete mit genügender Genauigkeit identifiziert und analysiert werden können. Der Workflow muss auch auf Portfolios von Investoren anwendbar sein

Lösungsansatz/Methodik

- Ermitteln des (minimal) nötigen Informationsbedarfes für eine fundierte energetische Bewertung
- Identifizieren von bestehenden Instrumenten zur Abdeckung des Informationsbedarfes
- Ausarbeiten des Workflows mit bestehenden Instrumenten für die Ermittlung des energetischen Potentials

2.5 Anwendung in einem realen Projekt (AP 5)

Forschungsfragen

- Lässt sich das definierte Verfahren im realen Projekt umsetzen, wo sind Anpassungen am Ablauf nötig?

Lösungsansatz und Methodik

- Identifikation eines Clusterprojektes in Zusammenarbeit mit Patronat/Initianten
- Anwendung der erarbeiteten Grundlagen im realen Bauprojekt

Projektrisiko reales Projekt: Der Entscheid, ob das vorgeschlagene reale Projekt zweckmässig ist, soll dem BFE in Absprache mit der Begleitgruppe übertragen werden. Das BFE entscheidet über die Auslösung von AP 5.

Die Überprüfung der Projektergebnisse ist für die Projektqualität wichtig. Dazu sind zwei Möglichkeiten vorhanden:

AP 5a: reales Projekt – wie im Projektplan (Abschnitt 2.5) beschrieben, vorzugsweise mit einem Energieversorger – *oder*

AP 5b: bereits realisiertes Musterprojekt – Aufzeigen des Optimierungs-/Verbesserungspotential durch den neuen Ansatz

2.6 Publikation (AP 6)

- Erstellen des Forschungsberichtes als Zusammenfassung des Projektes
- Praxisgerechter Leitfaden mit konkreten Handlungsempfehlungen und Umsetzungsmöglichkeiten der Projektidee (im Rahmen des Schlussberichtes), welcher zu Clustersanierungen animiert
- Teilnahme an Veranstaltungen inklusiv Präsentation



3 Durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse

3.1 Arbeitspaket 1: Projektformierung und Projektträger

Die Art der Projektträgerschaft und das Vorgehen bei der Projektformierung spielen eine wesentliche Rolle für die Gewinnung der Investoren. Es wird folgend aufgezeigt, wer welche Rolle als Projektträger spielen kann und aus welcher Motivation dies geschieht. Unterschiedliche Ansätze wie z.B. eine Projektgesellschaft sind möglich. Die inhaltlichen Themen und Fragestellungen des Arbeitspakets 1 wurden im Rahmen des ersten Workshops erarbeitet und iterativ im gesamten Projektteam gelöst.

3.1.1 Projektformierung

Was sind die grundsätzlichen Auslöser für Clustersanierungen?

- Verordnungs- bzw. Gesetzesebene aus Klima- und Energiepolitik, neues CO₂-Gesetz (u.a. Emissionsgrenzwerte)
- Label auf lokaler Ebene wie Energiestadt und Energie-Region für Städte und Gemeinden oder Zertifizierung «2000-Watt-Areal in Transformation» (von Pilotarealen)
- Börsenkotierte Gesellschaften erwarten ein Energie- und CO₂-armes Portfolio (GRESB, ESG)
- Initiative der privaten Eigentümer: u.a. Instandhaltung und Instandsetzung / Vermietbarkeit / möglicher Skaleneffekt (Mehrertrag vs. Baukosten = Kostenplanung für Gesamtsanierung)
- Energieverbund (gemeinsame Energieprojekte)

Bedingen Clustersanierungen den Einbezug der öffentlichen Hand?

Es bestehen auf kommunaler Ebene bereits mehrere Vorstösse zu energetischen Sanierungsszenarien. Diese Projekte und Pilotprogramme werden in der Regel über die Öffentliche Hand bzw. lokale Behörden ausgelöst, mit dem Ziel die Renovierungsrate zu erhöhen und die lokale Wirtschaft zu fördern. [*«Learning from ...»*]

- *Energieforschung Stadt Zürich*¹³
- *Wiener Klimapakt*¹⁴ oder *Smart City Wien Rahmenstrategie*¹⁵, *Stadt Wien/A*
- *Onex-Rénove (Kanton Genf)*, vgl. *Anhang Kapitel 9*
- *Lancy-Rénove (Kanton Genf)*
- *Commune-Rénove (Kanton Waadt)*

Weiterführende Fragestellung: Diese Projekte sind gross aufgezogen. Was ist der Grund hierfür? Weshalb kann ein Projekt nicht «klein» sein? These: Bezug Kommune als Schlüssel?

Was ist der Perimeter für eine Clustersanierung?

Erste Einschätzung des Clusters: Lettenquartier/ZH oder muss es grösser sein (Definition s. Kap. 1.4);

¹³ <https://energieforschung-zuerich.ch/de/die-sechs-schwerpunkte/gebaudeerneuerung>

¹⁴ www.wien.gv.at/regierungsabkommen2020/lebenswerte-klimamuster-stadt/der-wiener-klimapakt

¹⁵ www.urbaninnovation.at/de/Smart-City-Wien-Strategie-Roadmap-Monitoring



Als Vergleichsgrundlage ist eine geeignete Grösse (Wohnungsanzahl, EBF, Eigentümerschaft) des potenziellen Referenzclusters mit entsprechenden Eigenschaften (Standort, Sanierungsstrategie, CO₂-Reduktionspotenzial) festzulegen. Im Rahmen des AP1 wurden anhand des Lettenquartier/ZH entsprechende Parameter analysiert und als «Steckbrief des Referenzquartiers» definiert, mit folgenden Erkenntnissen (vgl. *Anhang Kapitel 9*):

- Das Lettenquartier zeigt ein Cluster von ca. 1'000 Wohnungen auf.
- Die Grösse des Lettenquartiers als «Referenzquartier» ist im Projekt möglich, die Eigentümerschaft ist in diesem Quartier jedoch stark baugenossenschaftslastig (425 Wohnungen der Baugenossenschaft des eidgenössischen Personals BEP). Eine grössere Durchmischung aus privaten Eigentümern und institutionellen Gesellschaften wird erstrebt, wobei die Anzahl der Bauherrschaften je nach Gebäudestruktur eher niedrig (ca. 10 – 20 Eigentümer) gehalten werden sollte.
- Die Gebäude sind teilweise aus den 1920er, daher könnte die Bauperiode durchaus auch erweitert werden und ist nicht spezifisch auf Objekte der 1960/70er einzugrenzen.
- Als Massnahmen der Gebäudeerneuerung / Sanierung wird primär die Förderung erneuerbare Energien (Heizungersatz) und Reduktion der CO₂-Intensität definiert, von gleicher Relevanz ist die Steigerung der Energieeffizienz (Optimierung der Gebäudehülle).
- CO₂-Reduktionspotenzial: mind. Δ 5 kg/m² CO₂-Emissionen
- Als Standort sind räumlich zusammenhängende Gebäude sowohl im städtischen als auch peri-urbanen Gebiet möglich

3.1.2 Projektträger von Clustersanierungen

Wer sind die beteiligten Stakeholder?

Stakeholder: alle beteiligten Organisationen und Personen, die mit dem Projekt in Verbindung stehen;

Bund, Kanton, Gemeinde, Umweltverbände (Patronatsgeber/Initianten), Eigentümer (Öffentliche und Private), Investoren, Dienstleister (Projektträger), Mieter

Wer sind Initianten und Patronatsgeber, wer sind die Projektträger?

Initianten: jemand, der die Initiative ergreift, etwas anregt, ins Leben ruft, gründet o. Ä., in Gang setzt

Initianten starten ein Projekt und setzen so eine Reaktion bei anderen Stakeholdern im Gang. Zum Beispiel im Projekt «Lancy-Renove»¹⁶ übernimmt die Stadt einerseits eine Vorbildfunktion bei der Renovation ihrer Liegenschaften und organisiert andererseits Informationsveranstaltungen und bilaterale Treffen mit den Hauptakteuren für Renovationen.

- Privatpersonen, öffentlich-rechtliche und private Organisationen

Projektträger: sowohl Stakeholder als auch Patronat (auch Umsetzung)

Patronat: (von lateinisch «Schutzherr») Unterstützer, Schirmherrschaft, Botschafter

Ein Patronat kann als ein Zeichen der Qualität für das Vorhaben verstanden werden. Der Patronatsgeber ist Botschafter und zieht potenzielle Interessenten für das Projekt an. Da sich der Patronatsgeber exponiert, wird er besorgt sein, keinen Reputationsschaden aus dem Engagement zu

¹⁶ www.lancy.ch/prestations/lancy-renove

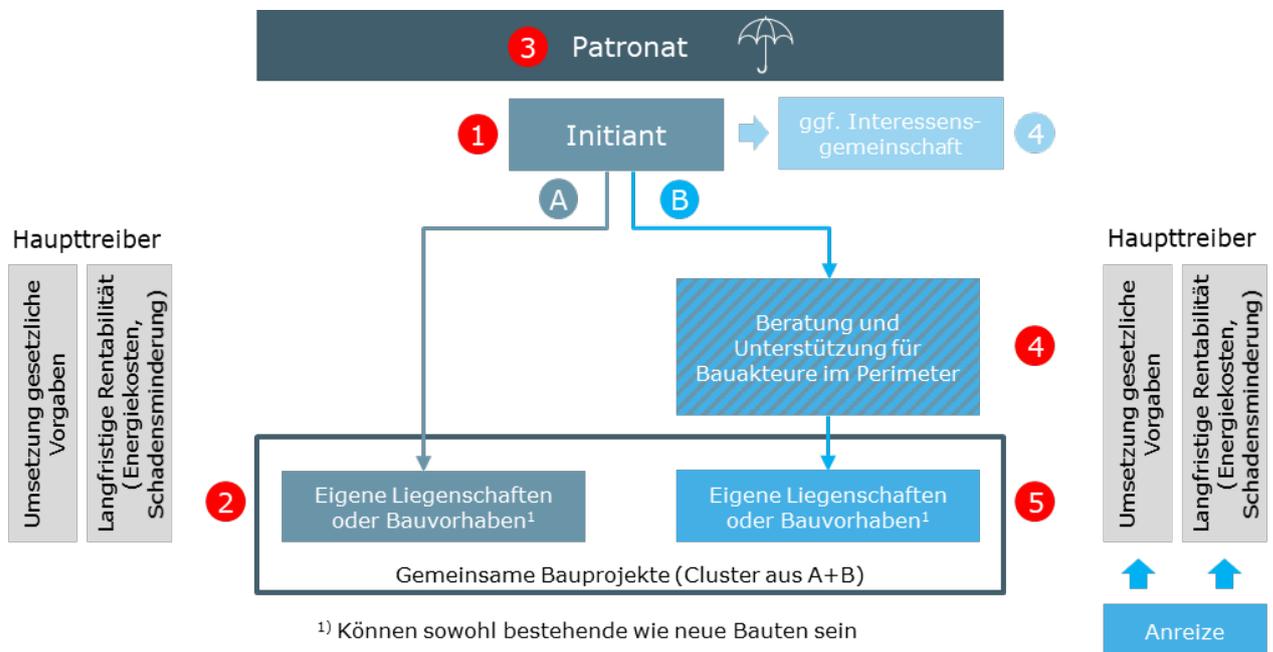


erleiden. Der Patronatsgeber engagiert sich idealerweise inhaltlich. Es findet eine beidseitige Qualitätssicherung statt.

- Öffentlich-Rechtliche im gesellschaftlich/behördlichen Auftrag: Bund, Kanton, Gemeinde und Städte (teilweise mit subventioneller Unterstützung für Sanierung, CO₂-Abgabe /Energie)
- Persönlichkeiten aus der Politik, Forschung und Wirtschaft, Verbände

3.1.3 «Denkmodell Clustersanierung»

Analyse anhand eines entwickelten Modells zur Konstitution von Clusterprojekten:



Legende:

- 1 Eingekreiste Nummern 1-5: Ablauf der Projektentstehung
- A B Private Investoren: A, A+B (Cluster)
- B A Öffentliche Investoren: A, A+B (Cluster)
- B A Energieversorger: B+A (Cluster), A allein funktioniert nicht

Abbildung 2: «Denkmodell Clustersanierung»

Der Initiant (1) ist örtlich gebunden mit der eigenen Liegenschaft bzw. mit dem Bauvorhaben (A / 2). Nach dem entwickelten Denkmodell bedarf es ein Patronat (3), um weitere Akteure (Private/ Institutionelle) für eine Clusterbildung zu unterstützen (4). Erst durch den Zusammenschluss der verschiedenen Liegenschaften (div. Eigentümer) und einer gemeinsamen Sanierungsstrategie, kann ein Erneuerungscluster (5) gebildet werden – hierbei entstehen entsprechende Wechselwirkungen.

Lesebeispiel Abbildung 2: Weg A initiiert Weg B, ein Patronat hilft die weiteren Akteure zu überzeugen, die Motivation ist gesetzlich bedingt oder über eine langfristige Rentabilität.



Energieversorger benötigen B bevor sie A umsetzen können (siehe Legende Abbildung 2 «Denkmodell Clustersanierung»). Es wird im Rahmen des aktuellen Projektstandes (12/2021) ein kongruentes Vorgehen mit allen untersuchten Projekten festgestellt. Dies bestätigt die Praktikabilität des aufgestellten Denkmodells.

Wer sind die Projektträger (mit einer finanziellen Verantwortung)?

- Private Eigentümerschaft und Stockwerkeigentümerschaft (natürliche Personen)
- Öffentlich-Rechtliche als Eigentümerschaft (Städte und Gemeinden, Kanton und Bund; CO₂-Abgabe /Energie)
- Institutionelle Investoren (Unternehmen und Kapitalgesellschaften, Kreditinstitute und Versicherungen, Pensionskassen, u.a.)
- Baugenossenschaften/Stiftungen/Vereine
- Gesamtdienstleister (planen, bauen und betreiben)
- Energieversorger
- Contractor (Energiespar-Contracting, Anlagen-Contracting)

3.1.4 Kollaboration und Motivation

Wie werden potenzielle Projektträger in die Projektformierung einbezogen?

Die nachfolgenden vier Fragen sind Unterfragen zur Frage «sinnvoll formiert», denn es bedarf motivierte Projektträger (monetär/nicht monetär), die einen Asset zum richtigen Zeitpunkt einbringen können.

These: Die Motivation der Stakeholder steht in direkter Abhängigkeit mit der Rolle im Projekt.

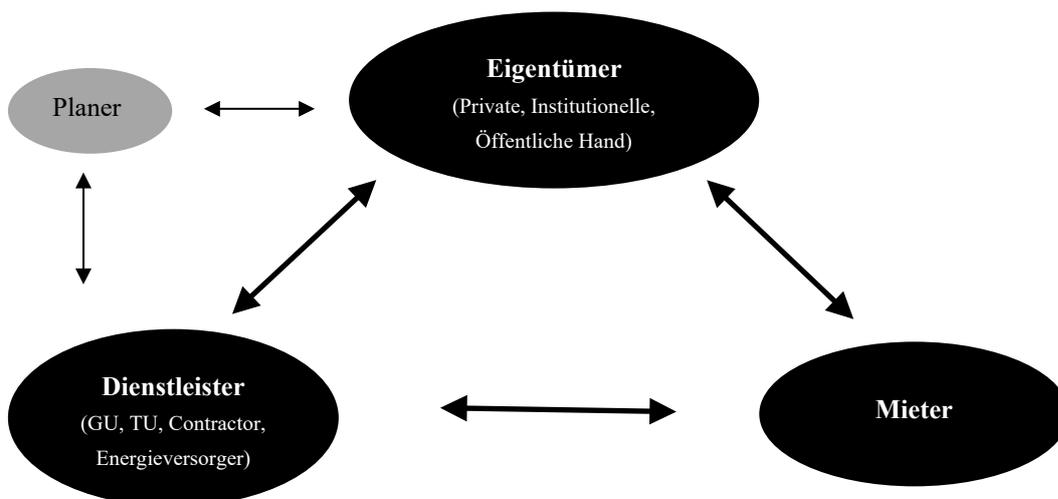


Abbildung 3: Rollenmodell der beteiligten Akteure, eigene Grafik, in Anlehnung «Funktionsträger im Immobilienmanagement» d 0165 und Empfehlung SIA 113



Was ist die Motivation der Projektträger?

Projektträger	Motivation
Eigentümer (<i>Private, Institutionelle, Öffentliche Hand</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Partizipation an einer kostengünstigen Gesamtlösung, die ein einzelner Eigentümer nicht realisieren kann.• Nutzung des Skaleneffektes (zur Reduktion der Gesamtkosten)• Zugang zu finanziellen Mitteln¹⁷ (Finanzierungsmodell)• Höhere Mietauslastung nach Sanierung• Wertvermehrung durch Sanierung (Überwälzung der Kosten auf Mietzins)• Umsetzung des CO₂-Gesetzes• Umsetzung eines eigenen CO₂-Absenkpades• Subventionierung: Nutzen von Fördergeldern für energetische Sanierungen sowohl von Privaten als auch Institutionellen (z.B. Das Gebäudeprogramm, Kantone und Gemeinden bieten diverse Förderprogramme an), Mindestfördersumme sind zu beachten• Steuerliche Anreize• Nutzungsorientierung: Komfortsteigerung, Schaffung von saniertem bezahlbarem Wohnraum (Öffentliche Hand, Wohnungsbaugenossenschaft)• Quartierhalt
Investor	<ul style="list-style-type: none">• Projekt mit kritischer Grösse• Nutzung des Skaleneffektes (zur Reduktion der Gesamtkosten)• Marketing/Label-Effekt nach energetischer Erneuerung• Druck von Finanzinvestoren mit Nachweis für Umwelt- /Klimaschutz (GRESB, ESG, Nachhaltigkeitsbericht) im Portfolio
TU/GU	<ul style="list-style-type: none">• Nutzung des Skaleneffektes (zur Reduktion der Gesamtkosten, eher Eigentümer)• Marketing/Label-Effekt nach energetischer Erneuerung• Umwelt- /Klimaschutz
Contractor	<ul style="list-style-type: none">• Energieversorger: Höhere Kostensicherheit für die Investition,• Anlagencontracting, Energiesparcontracting (ESC): keine Erstellungsinvestitionen beim Eigentümer/TU/GU• Gesamtenergiecontracting (Hülle und Technik): keine Erstellungsinvestitionen beim Eigentümer¹⁸

Tabelle 1: Motivation der Projektträger

Was sind neben der monetären Betrachtung weitere funktionierende Anreizsysteme?

- Zugang zu Informationen (v.a. private Eigentümer): Gesetze und Vorschriften, Planung und Umsetzung, baufachliche und technische Kompetenzen
- Vereinfachung der Bauvorschriften (Auflagen/Denkmalschutz/Abstimmung von Anträgen)
- Zugang zu Schlüsselkontakten /-personen (Multiplikatoren)

¹⁷ Vgl. Bericht ONEX-RÉNOVE; Hindernisse für die Renovierung, u.a. fehlender Zugang zu Geldmitteln oder Rentabilität

¹⁸ „Property light - Plus 1“; Unterscheidung in Nutzungseigentümer & Verwaltungseigentümer = Modell «Kleines Wohneigentum»: Es soll nämlich die Möglichkeit geschaffen werden, eine Wohnung zu Eigentum zu erwerben, dass man – wie dies bisher zwingend war – gleichzeitig auch ohne einen Anteil an den allgemeinen Liegenschaftsteilen (tragende Teile des Gebäudes, Treppenhaus, Lift, Dach, Boden) kaufen muss. Das Objekt ist also kleiner als beim heutigen Stockwerkeigentum – deshalb auch „kleines Wohnungseigentum“ genannt - und damit günstiger. Der Wohnungseigentümer kauft – um ein Bild zu nehmen – bloss die „Schublade“, während das „Kommodengestell“ einem anderen gehören, zum Beispiel einem institutionellen Investor oder einem gemeinnützigen Wohnbauträger. <http://www.propertylight.ch/win-win-auf-einen-blick.html>



Was ist der Asset eines privaten Eigentümers?

Private Eigentümer sind meist in ihrer Finanzkraft im Vergleich zu den institutionellen Investoren eingeschränkter. Es stellt sich die Frage, welchen anderen Asset sie in ein Clusterprojekt einbringen können.

Vorbildfunktion, Motivator für andere private Eigentümer (Impulsgeber) – Kritische Masse
Vertrauensperson für andere Stakeholder (z.B. Bürger*innen bei Abstimmungen)
Politische Verankerung und Zugang zu den Behörden am Standort
Anhängen an das vorhandene Knowhow (Übergeordnete Planung anhängen)
Strategische Bedeutung der Liegenschaft im Areal
Der Bewohner im Quartier hat ein grosses Interesse vor Ort (Strasse zur Quartierstrasse)
Beispiel Onex: Einschätzung seines Eigentums
Sanierungszyklen liegen auseinander (auf das Quartier bezogen, liegen die Interessen 50 Jahre auseinander), Zinsfreies Darlehen. Finanzierungsproblem (Mittel und Kenntnisse / aktueller Bedarf ist ggf. Privater bessergestellt).
These: Ein Ergebnis könnte sein, dass diese Angebote der Stadt zu bündeln sind (Verbot von Energiedienstleistern auf Eigentümer zugehen), Strommarktliberalisierung (Bsp. Wien). Markt stärker gesteuert vom Staat (Cluster unterstützen). Referenz Österreich (Wien): Kritische Masse und politisches Umfeld, (Gross-)Städte sind Vorreiter.

Tabelle 2: Asset von privaten Eigentümern für ein Clusterprojekt

Was ist der beste Zeitpunkt für den Einbezug?

«Man ist immer zu spät, der Heizkessel ist schon saniert» – Es gilt Lösungsansätze zu finden, wenn bereits eine werterhaltende Teilsanierung (dto. Pinselsanierung) stattgefunden hat.

- Energetisches Grobkonzept vorliegend
- Definition Chancen / Risiko
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Sensibilisierung

3.1.5 Vorarbeiten und Analyse

Welche Vorarbeiten müssen über eine «Spurgruppe» getätigt werden, um eine solide Ausgangsbasis zu schaffen, aber dennoch genügend Flexibilität zu erhalten? ¹⁹

Phase I

- Identifizierung des Clusters und der Projektträger (typologische Analyse)
- Energetische Potentialanalyse Delta kg CO₂/m²
- Klären der Förder- und Subventionsmittel

Phase II

- Kommunikation: Klären der Umsetzbarkeit (Befragung der Cluster-Zielgruppe) durch Informationsaustausch im Rahmen von Interviews (Einzelgesprächen) und Workshops. Ziel ist, in einem ersten Schritt ein Kommittent im Sinne einer Absichtserklärung (Soft-Commitment) und in einer weiteren Phase eine Zusage (Commitment) zu erreichen.
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Erstellungs- und Betriebskosten (monetäre Betrachtung)

¹⁹ Definition «Spurgruppe»: Möglich Kollaboration aus (institutioneller) Eigentümer/Investor und ein privater Eigentümer/Investor.



- Kosten-Nutzen-Analyse (Nutzwertanalyse / Rendite vs. qualitative Kriterien)
- Definition Sanierungsstrategie (Werterhalt vs. Wertsteigerung, Umfang der energ. Massnahmen)
- Prüfen von baurechtlichen Vorgaben / Bauvorschriften / Ausnutzungsreserven

Diskussion zu kommunalen Energierichtplänen (Workshop I): Über Energie-Richtpläne können die aktuelle und künftige Energieversorgung der Gebäude definiert und als Planungsinstrument von Städten bzw. Gemeinden eingesetzt werden, wobei diese nicht pflichtig und teilweise nicht vorhanden sind. Die Identifizierung von möglichen Energieträgern wird in AP 4 behandelt (Identifizieren von bestehenden Instrumenten zur Abdeckung des Informationsbedarfes). Energiepotenziale können aus dem GWR-Daten²⁰ gewonnen und der Energiebedarf abgeschätzt werden. Mögliche verlässliche Gebäudekennwerte werden bereits in der Praxis über Geoportale und GIS-Datenbanken mit Gebäudeeigenschaften und -zustand, sowie realen Heizverbrauchswerten (z.B. Energiebezugsfläche) erfasst und dienen als Planungsgrundlage für die Gebäudesanierung.

3.1.6 Vertragsarten

Welche Abwicklungsmodelle gibt es? (Wer trägt welches Risiko, Kostenanreiz)

Projektart	Vorteil	Nachteil
Einzelprojekt pro Partei ²¹	Keine gegenseitigen Verbindlichkeiten	Keine gegenseitige Verbindlichkeit, Nutzung Skaleneffekt nicht gegeben, kaum führbar
Gesamtprojekt (Gesamtentwickler, Gesamtplaner, Gesamtersteller) (gestellt durch einen der Investoren oder extern mandatiert?)	Professionelle Projektführung, Kompetenz und Verantwortung an einem Ort gebündelt	Möglichkeit der Einflussnahme der einzelnen Projektträger sehr unterschiedlich (im Anteil des finanziellen Engagements/Risiko)
Projektgesellschaft	Professionelle Projektführung, Kompetenz und Verantwortung aller Beteiligten an einem Ort gebündelt	(Nur) für grosse Projekte geeignet, mit professionellen Investoren
Integrated project delivery IPD ²² (Temporäre, virtuelle Organisation). Partizipativer Realisierungspartner (PRP), Projektbündnis	Ein gemeinsamer Multiparteienvertrag. Die Projektvergütung erfolgt auf dem gemeinsamen Projekterfolg mit Open-Books. Die direkten Kosten werden durch die Bauherren an die Planenden und Unternehmer bezahlt, die Kosten für Overhead und Bonus richten sich nach dem Projekterfolg	Hohe Mitverantwortung aller Investoren. Möglichkeit der Einflussnahme der einzelnen Projektträger sehr unterschiedlich (im Anteil des finanziellen Engagements/Risiko)

Tabelle 3: Übersicht unterschiedlicher Projektformen

²⁰ GWR: Eidgenössische Gebäude und Wohnungsregister

²¹ Die vertragliche Ausgestaltung ist von grosser Relevanz. Vom Angebot einer übergeordneten Planung profitieren die Privaten, die Entscheidungskompetenz muss beim Eigentümer bleiben (mit Ausstiegsoption z.B. für Heizungsersatz oder 2-fach IV). Das Angebot muss auch für Stockwerkeigentümer möglich sein.

²² Integrierte Projektabwicklung: kollaboratives Bauprojektverfahren, bei dem alle relevanten Teilnehmer (Mensch/System/Struktur/Prozesse) von Anfang an miteinbezogen werden und gemeinsam Nutzen und Risiken tragen. Relevanz BIM: alle Teilnehmer verfügen über alle Informationen. Schlüsselparteien sind mindestens BH, Architekt und GU. Ausschreibung über Qualifikation: tech. Kompetenz, Erfahrung, Integrität und Verpflichtung zum kollaborativen Prozess.



Diskussion Workshop I: Die Zusammenstellung der Tabelle 3 zeigt, dass die zugestandene Einflussnahme der einzelnen Projektträger über ihr finanzielles Engagement bzw. ihre Risikoübernahme gesteuert wird. Es stellt sich die Frage, wie private Eigentümer in eine solche Konstellation sinnvoll eingebunden werden können.

Welche alternativen Projektformen gibt es (z.B. Politik, Kultur, International)?

- Aktionärsplattformen (die Verbindlichkeit hat einen hohen Stellenwert, dennoch sind die Anteile unterschiedlich gewichtet)

Die Auflistung der Projektformen ist nicht abschliessend (vgl. Tabelle 3). Es bestehen weitere Vertragsarten, welche jedoch in ihrer Ausprägung für das Projekt nicht geeignet sind:

- PPP-Vertrag (Public Private Partnership) zwischen öffentlichen Auftraggebern (Fokus auf Kerngeschäft) und privater Wirtschaft
- Betreibermodell für Grossprojekte wie z.B. Flughäfen usw.: «BOT – Build, Operate, Transfer» als Bauen, Betreiben und Finanzieren (Geldfluss), ggf. D(design)BOT oder ROT – Rehabilitate, Operate, Transfer (kein Anlagenneubau, sondern lediglich eine Renovierung) ²³

3.2 Arbeitspaket 2: Patronat und Initiant

Die Begeisterung der verschiedenen Stakeholder für ein gemeinsames Gesamtprojekt ist ein entscheidender Faktor für die erfolgreiche Realisierung. Die Führung der Gesamtinitiative unter einem Patronat kann helfen, den privaten Investoren die nötige Sicherheit zu geben, dass auch ihre Bedürfnisse berücksichtigt werden.

3.2.1 Patronatsformen

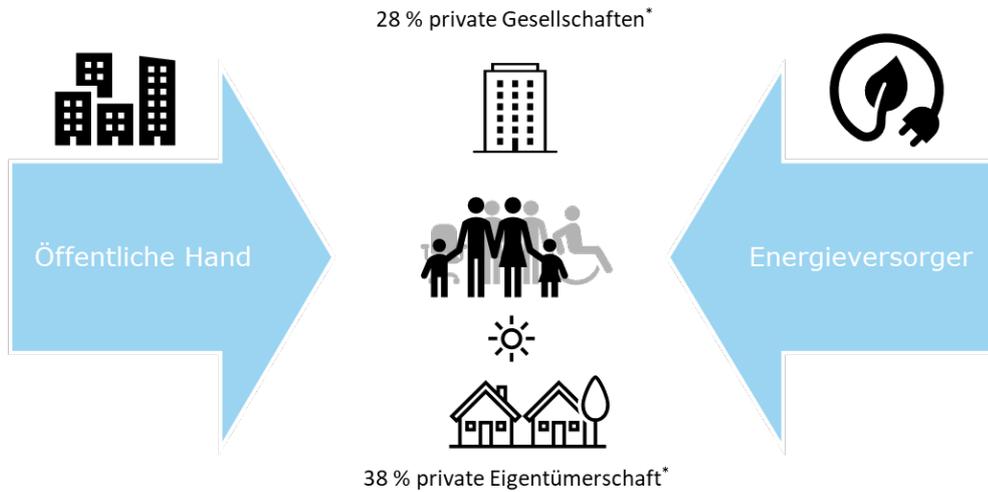
Im nächsten Schritt werden Fragestellungen zu erfolgreichen Patronatsformen vertieft:

- Der Erfolg der Cluster-Sanierung sollte auch ohne Öffentliche Hand (Bund/ Kanton/ Stadt) möglich sein. Sind private Organisationen fähig eine Clustersanierung auszulösen?
- Was ist die Charakteristik von Clustersanierungen des «Mittelfeldes»? (zwischen sehr grossen Clustern auf Ebene Städte & Kommunen und Vorhaben von Energiedienstleistern) vgl. Abbildung 4.

Ergänzende Fragestellungen:

- Sind Clustersanierungen nur auf das spezifische Cluster beschränkt oder kann der «Skalen-Effekt» auch anhand der strategischen Planung in geographisch ungebundenen Clustern stattfinden?
- Kann der Auslöser einer Clustersanierung eine Grosssanierung eines Eigentümers sein (z.B. Pensionskasse (PK) od. Baugenossenschaft mit über 100 Wohnungen), an der sich andere angrenzende Eigentümer anschliessen können?

²³ Das Modell zielt auf die schlüsselfertige Ausführung eines Projekts einschliesslich der Finanzierung bis hin zur Betriebsübernahme, mindestens in der Anfangsphase oder bis zu einem längeren Zeitraum. Die Ausrichtung ist längerfristig angelegt, meistens umschliessen BOT-Projekte einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren wie z. B. beim Bau von Flughäfen, Industrieanlagen, Bürogebäuden u. a.



* Quelle: Statistik Stadt Zürich - Verteilung der Wohnflächen auf Eigentümergruppen

Abbildung 4: Darstellung der Frage, ob Private ebenfalls eine Clustersanierung auslösen können, Impulsreferat CO₂-neutraler Gebäudepark (IG CNG) vom 26.03.2021, M. King

3.2.2 Identifizierung eines Patronates und Initianten für das reale Projekt

Ob ein Skaleneffekt sich erst bei einer grossen Anzahl von Gebäuden einstellt, wenn diese bautypologisch gleich oder ähnlich in der Bausubstanz und Typologie sind, ist im weiteren Projektverlauf zu validieren. Im Rahmen von Arbeitspaket 5 wird die Anwendbarkeit der entwickelten Grundlagen geprüft. Frühzeitig wurde die Betrachtung bezüglich des realen Projektes in Angriff genommen. Hierdurch können aufgestellte Thesen und Modelle auf ihre Praxistauglichkeit überprüft werden.

Die Suche nach einem geeigneten Clusterprojekt für die Anwendung des Modells bzw. des zu entwickelten Werkzeugkastens gestaltete sich als komplex. Aus dem eigenen Portfolio der Projektpartner konnten keine Cluster für das Projekt gewonnen werden (u.a. laufende Akquise, Interessenskonflikte Auftraggeber, Planungsstand).

Folgende Organisationen wurden bezüglich eines Clusterprojektes konsultiert:

Organisation	Verantwortliche Person	Kontakt
Hochbauamt Stadt St.Gallen, Stadtbaumeister	Hansueli Rechsteiner	
Stadt Luzern, Immobilien Leiter Bewirtschaftung	Alex Widmer	
Stadt Burgdorf, Baudirektion, Leiter Baudirektion	Rudolf Holzer	
allgemeine baugenossenschaft luzern abl Leiter Bau & Entwicklung	Peter Bucher	
Nüesch Development AG Geschäftsleitung & VR	Andreas Binkert	

Tabelle 4: Übersicht der angefragten Organisationen bezüglich Referenzquartier



3.3 Vorschlag eines Fallbeispiels (Case Study)

Es konnte über die Projektentwickler Nüesch Development AG ein geeignetes Areal in der Stadt Wetzikon eruiert werden, welches sich sehr gut als Ausgangslage für Clustersanierungen eignen würde (vgl. Abbildung 5, siehe roter Punkt). Einerseits kann das Areal als Auslöser für Sanierungen in der Nachbarschaft des Quartiers Widum und Robenhausen dienen (Bottom-Up). Andererseits hat die Stadt Wetzikon ein grosses Interesse, Eigentümer von sanierungsbedürftigen Liegenschaften zu energetischen Massnahmen zu unterstützen (Top-Down), wie z.B. aktuell am «energyday21» im Rahmen des «Robehuser Wuchemärt». ²⁴ Im Rahmen dieses BFE-Projektes soll nicht das reale Projekt (Areal) der Eigentümer weiterentwickelt werden, sondern die Ausgangslage als Basis für den zu entwickelten «Werkzeugkasten für Clustersanierungen» dienen.

Ausgangslage: Wetzikon verfügt in Wohngebieten mit geringer Bebauungsdichte über ein erhebliches Potenzial an energetischen Optimierungen. Das grösste Potenzial liegt jedoch in dichten Bauzonen mit älterem Gebäudebestand, wie im Quartier Robenhausen. Das potenzielle Cluster befindet sich nordwestlich des Zentrums von Wetzikon angegliedert zum Stadtteil Robenhausen. Es soll zukünftig auf dem Areal ein attraktives Dienstleistungs- und Geschäftsquartier entstehen. Zudem sollen Wohnnutzungen (20% Wohnanteil) realisiert werden, die auch das Zusammenleben und -arbeiten ermöglichen. Im Bau- und Zonenreglement der Stadt Wetzikon ist der Perimeter bisher der Gewerbezone (G) zugeordnet. Mit einem privaten Gestaltungsplan sollen nun die Grundlagen für das Dienstleistungs- und Gewerbezentrum und die Wohnnutzungen geschaffen werden.



Abbildung 5: Städtebauliches Leitbild Widum / Wetzikon. Quelle: Situationsplan Metron AG, 2008

Das städtebauliche Leitbild Widum entstand im Auftrag des Gemeinderates Wetzikon im Rahmen der «Gebietsentwicklung Widum», welches sich östlich des vorgeschlagenen Clusters angliedert (vgl. Abbildung 5, gestrichelter Perimeter). Die Koordination erfolgte durch die Stadtplanung Wetzikon.

²⁴ Wetzikon macht mit am energyday21: www.wetzikon.ch/verwaltung/umwelt/energie/aktuell



Dieses Leitbild wurde durch den Gemeinderat Wetzikon am 16. April 2008 festgesetzt und für behördenverbindlich erklärt.²⁵

Hintergrund zu potenziellem Cluster: Die Eigentümer bzw. Bauherrschaft des Areals (Reichle Immobilien AG) möchten ihr Areal an der Buchgrindelstrasse zukunftsfähig und nach Vorgaben der 2000 Watt Gesellschaft entwickeln. Ebenfalls soll das Areal gemäss den Vorgaben des räumlichen Entwicklungskonzeptes (REK) der Stadt Wetzikon angepasst werden. Daraus geht hervor, dass die Ränder stärker zu akzentuieren sind, eine Mischnutzung angestrebt und öffentliche Durchwegungen erstellt werden sollen. Dazu ist 2019 bereits eine Testplanung „Smarte Zelle, Aawisen, Wetzikon“ mit Vertretern der Stadt Wetzikon durchgeführt worden. (vgl. Abbildung 6: Bestehender Zonenplan, Stadt Wetzikon).²⁶

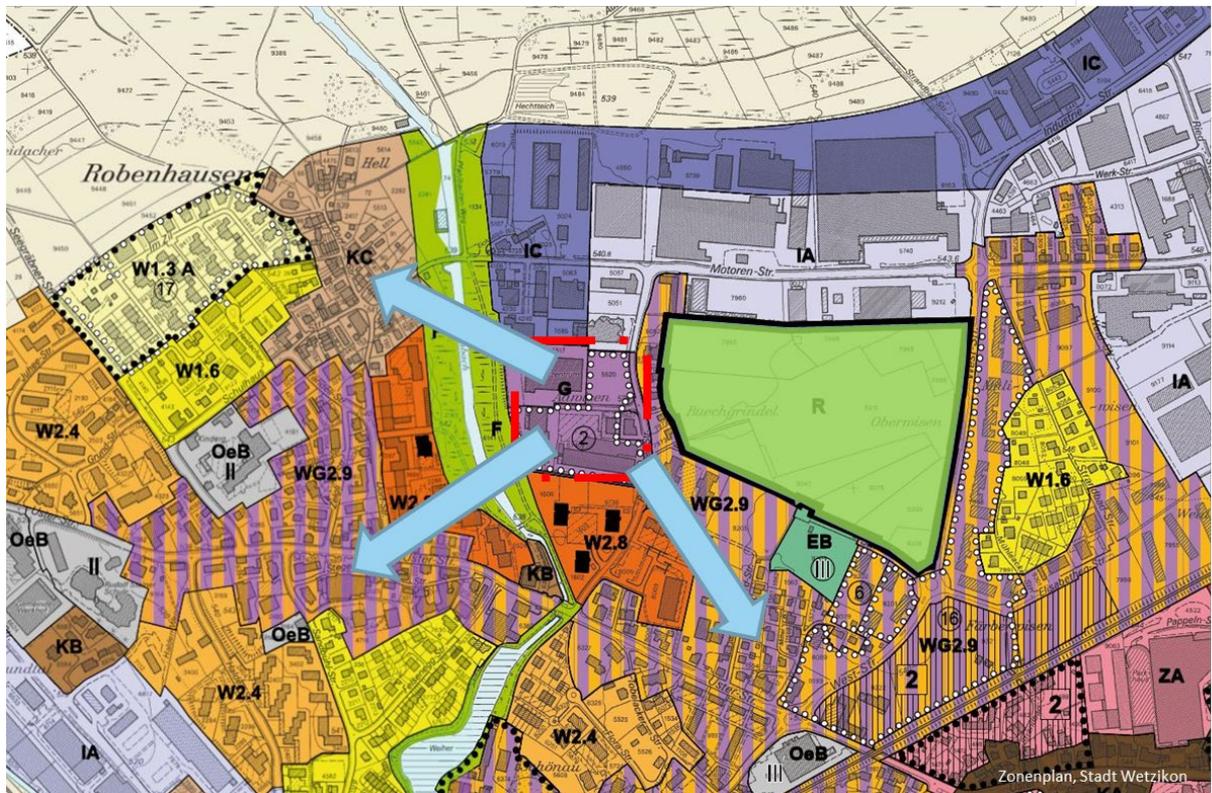


Abbildung 6: Bestehender Zonenplan, Stadt Wetzikon (Farbcode s. Abkürzung / Legende der kommunalen Nutzungszonen)²⁷

Legende

EB: Erholungszone (Spielplatz)
F: Freihaltezone kommunale Festlegung
G: Gewerbezone G
IA: Industriezone A
IC: Industriezone
KC: Kernzone C
OeB: Zone für öffentliche Bauten
R: Reservezone
W1.6: Wohnzone 1.6
W2.8: Wohnzone 2.8
WG2.9: Wohnzone mit Gewerbeerleichterung 2.9
ZA: Zentrumszone A

²⁵ Vgl. «Städtebauliches Leitbild Widum - Stadt Wetzikon», erarbeitet durch Metron AG (ZH) und der Stadt Wetzikon, 2008

²⁶ Zonenplan Wetzikon: Von der Baudirektion genehmigt am 21.07.2015 mit Beschluss Nr. 0336/15, letzte Änderung 15.12.2021

²⁷ Beispiel für W1.6 (gelb) = Wohnzone mit Baumassenziffer von 1.6 (m³/m²), OeB (grau) = Zone für öffentliche Bauten



Das Resultat der durch ein Beurteilungsgremium konsolidierten Testplanung und Umsetzung der ersten Phase bedingt eine Anpassung des bestehenden Gestaltungsplanes. Der jetzige Gestaltungsplan beinhaltet bereits einen prozentualen Wohnanteil, eine Gebäudehöhe von 25 Metern und eine Baumassenziffer von 7 m³/m². Ziel der Anpassung ist die städtebauliche und funktionale Stärkung des Fjords als öffentlicher Raum und öffentliche Verbindungen des Quartiers von der Buchgrindelstrasse hin zum Fjord. Das Angebot an Wohnnutzungen soll kombiniert werden mit Arbeiten und Gewerbe, das Areal kann einen werthaltigen Beitrag zur Baukultur der Stadt Wetzikon sowie einer nachhaltigen und innovationsgetriebenen Entwicklung dienen.²⁸

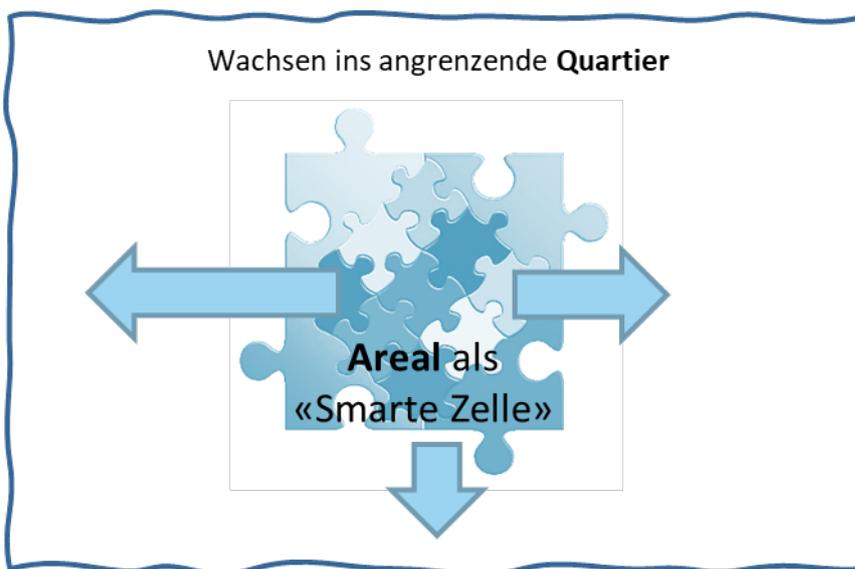


Abbildung 7: Potenzielles Areal als «smarte Zelle» und Auslöser von Sanierungen im angrenzenden Quartier

Das vorgeschlagene Areal kann die Funktion einer «smarten Zelle» übernehmen und als Case Study für Clustersanierungen dienen. Hierdurch können die angrenzenden Areale in der Nachbarschaft miteinbezogen und ein neues Cluster gebildet werden. Dies bedeutet auch, dass das AP 5 des BFE-Projektes bzw. das vorgeschlagene Clusterprojekt frühzeitig zur Validierung der Erkenntnisse (AP 1 und AP 2) eingebunden werden muss (vgl. Abbildung 1: Projektstruktur mit fünf Kernthemen).

²⁸ Präsentation «Quartier am Fjord: Buchgrindel – Das Smarte Quartier in Wetzikon», A. Binkert, J. Reis, S. Kurath, M. Urbscheit, R. Keller (11/2020), <https://riag-immo.ch/projekte>



4 Weiteres Vorgehen

Wie im Abschnitt 3.2.2 beschrieben, stellte die Identifikation eines realen Projektes eine Herausforderung dar. Das Projekt Aawisen-Areal in Wetzikon würde sich als Case-Studie sehr gut eignen. Die aktuelle Ausgangssituation wird als Basis für die Überlegungen zu einer Clustersanierung genutzt. Wie vorgängig erwähnt, besteht nicht der Anspruch, das reale Projekt der Eigentümer mitzuentwickeln. Vielmehr soll die Komplexität des Areals genutzt werden, Erkenntnisse für zukünftige Clustersanierungen abzuleiten und den «Werkzeugkasten» anzuwenden.

Für das weitere Vorgehen ist es notwendig, dass von Seite BFE das vorgeschlagene Areal in Wetzikon als Case Study genehmigt. Bedingt über diesen Entscheid kann im Rahmen der folgenden Arbeitspakete auf die Stakeholder bzw. beteiligten Personen und Organisationen zugegangen werden, u.a. Stadt Wetzikon, Stadtwerke Wetzikon, Eigentümer der angrenzenden Areale (vgl. Definition Projektträger Kap. 3.1.2). Über das Abfragen von Interessen und strategischen Entscheiden zu künftigen energetischen Erneuerungen kann das «Denkmodell Clustersanierung» (vgl. Kap. 3.1.3) gefestigt werden.

In den nächsten Arbeitspaketen werden die beschriebenen **5 Kernthemen** in Form eines «Werkzeugkastens» weiter ausformuliert, vgl. Abbildung 7:

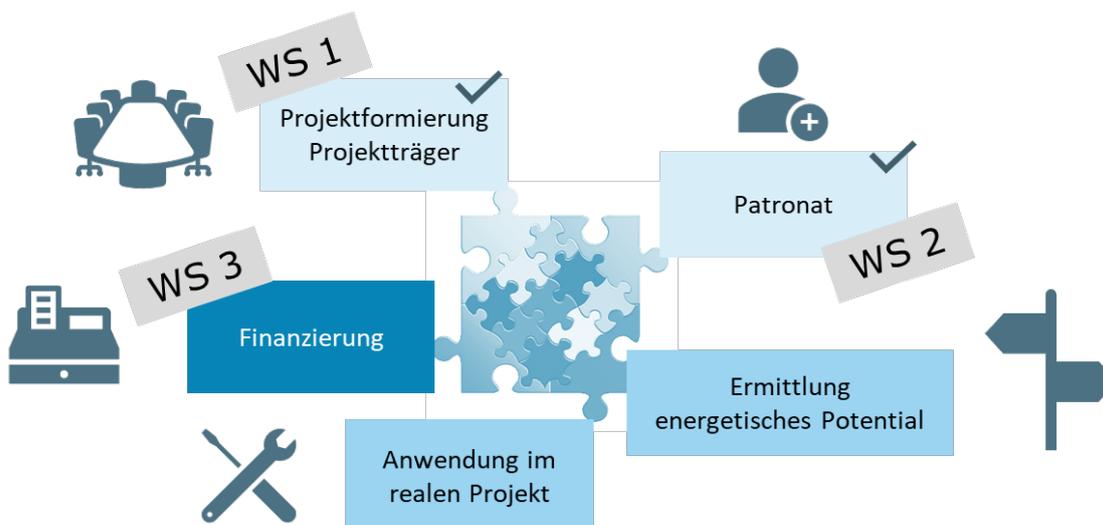


Abbildung 8: «Werkzeugkasten» bestehend aus 5 Kernthemen, welche Abhängigkeiten und konkrete Handlungsempfehlungen für Clustersanierungen aufzeigt

Im Rahmen eines kommenden Workshops (WS 3 zu Finanzierungsmöglichkeiten und Fördermitteln) im 1. Quartal 2022 werden im Projektteam gemeinsam die aufgeworfenen Fragen der Finanzierung untersucht und Lösungsansätze erarbeitet (Termin zu definieren). Es werden Finanzierungslösungen ausgearbeitet, welche je nach Projektkonfiguration, in Abhängigkeit der Stakeholder und Projektgrösse, modular zusammengesetzt werden können.

Als Hauptherausforderung werden die unterschiedlichen Renovationszyklen (Wertvernichtung) und (häufig nicht vorhandene) Finanzierung der Sanierungsmassnahmen gesehen.

- Analyse / Bewertung von bestehenden und künftigen Modular zusammensetzbaren Finanzierungsmöglichkeiten
- Übersicht und Einsatzbereich von nationalen und kantonalen Fördermitteln im Sanierungsbereich



5 Nationale Zusammenarbeit

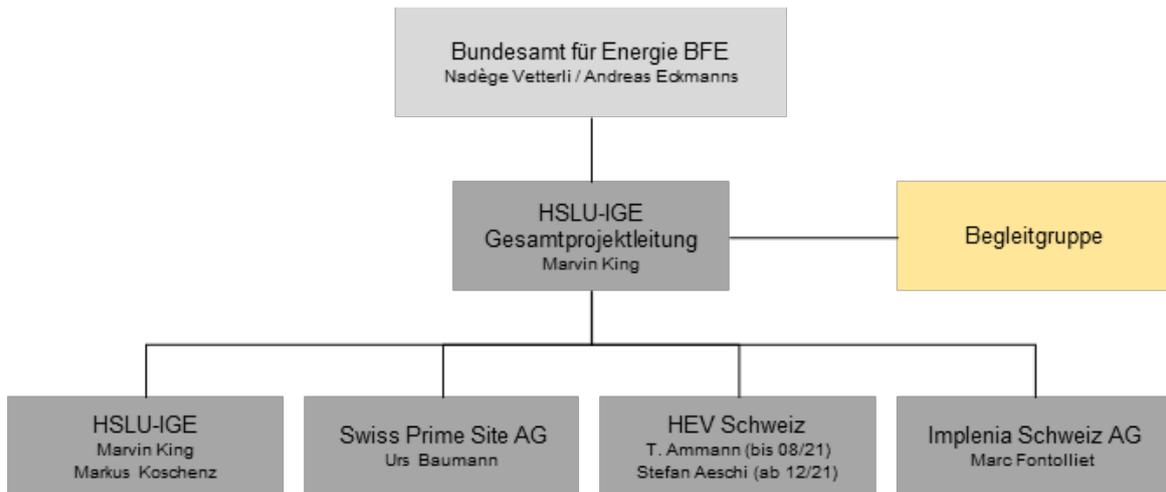


Abbildung 10: Organigramm Projektteam

Neben den Kompetenzen des Projektteams ist geplant bei Bedarf noch zusätzliche Spezialisten auf Mandatsbasis einzubeziehen:

- Finanzierungsinstitut mit Schwerpunkt Green Bonds
- Bau- und Mietrecht
- Kommunikationsspezialist/-in, welche sich mit Dialogen in Grossprojekten auskennen



6 Kommunikation

... *(wird fortlaufend ergänzt)*

Energie-cluster.ch

Einladung 2. Innovationsgruppe IG «CO₂-neutraler Gebäudepark» (CnG),
Themenvertiefung für einen CO₂-neutraler Gebäudepark Schweiz

Impulsreferat (Marvin King) und Workshop: «Anreize für die Gebäudesanierung durch Clusterbildung»

Datum: Freitag, 26. März 2021, 13:30 - 17:00 Uhr

Swiss Green Economy Symposium SGES

Einladung Innovationsforum «Gebäudesanierung und ihre Finanzierung»

Impulsreferat (Marvin King) und Workshop: «Operationelle Umsetzung eines neuen Businessmodells»

Datum: Freitag, 3. September 2021, 08:15 - 12:00 Uhr

Energie-cluster.ch

Einladung 2. Innovationsgruppe IG «CO₂-neutraler Gebäudepark» (CnG),
Themenworkshop Entwicklung Business Case «Gebäudemodernisierung mit Gebäudecluster»

Impulsreferat (Marvin King) und Workshop: «Einführung Cluster-Thematik»

Datum: Montag, 13. September 2021, 13:30 - 17:00 Uhr

7 Publikationen

Vgl. Kapitel 6 Kommunikation

(wird fortlaufend ergänzt)



8 Literaturverzeichnis

(wird fortlaufend ergänzt)

SIA 101 Ordnung für Leistungen der Bauherren, 2020.

SIA 102 Ordnung für Leistungen und Honorare der Architektinnen und Architekten

SIA 103 Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieurinnen und Bauingenieure

SIA 105 Ordnung für Leistungen und Honorare der Landschaftsarchitektinnen und Landschaftsarchitekten

SIA 108 Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure für die Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik

SIA 111 Modell Planung und Beratung

SIA 112 Modell Bauplanung, 2014

SIA 1001/1 Planer-/Bauleitungsvertrag, 2020

SIA 1001/2 Gesellschaftsvertrag für Planergemeinschaften

SIA 1001/3 Subplanervertrag

Verwendete Musterverträge und Leitfäden der KBOB

<https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/dokumente-entlang-des-beschaffungsablaufs.html>

Cockpit nachhaltiges Immobilienmanagement

<https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/nachhaltiges-immobilienmanagement/cockpit-faktenblaetter.html>



9 Anhang

Zusammenfassung aus «ONEX-RÉNOVE, RETOUR D'EXPÉRIENCE», März 2018

(Übersetzung frz./de in Bearbeitung)

Hindernisse für die Renovierung sind sowohl ein Mangel an Informationen und Wissen auf Seiten der Hausbesitzer und ihrer Vertreter als auch finanzielle Probleme (z.B. Zugang zu Geldmitteln oder Rentabilität). Durch die Einladung der Eigentümer zur Reflexion (vereinfachte Audits ihres Gebäudes) und zum Dialog mit dem technischen Vertreter und den vorberatenden Büros hat Onex-Rénove es ermöglicht, diese Lücken zu schliessen und die energetische Sanierung eines Gebäudes wieder an den richtigen Platz zu stellen: ein Projekt mit einem Ziel, kompetenten Partnern und objektiven Zwängen. Selbst wenn man es relativieren kann, stellt die jährliche Rate der Renovierungsprojekte, die in den achtzehn Monaten der Interaktion mit den Eigentümern um 9,4 % ausgelöst wurde, fast das Zehnfache des geschätzten Wertes für Genf dar. Dies zeigt, dass der politische Wille der öffentlichen Hand, die Nähe und der Dialog fast allein es ermöglichen, Projekte anzustossen, was jahrelang durch gesetzliche Zwänge und Mechanismen, Subventionen und steuerliche Massnahmen nicht gelungen ist. Heute besteht die Herausforderung darin, diese Methode in einem grösseren Maßstab umzusetzen, um umfassende und energieeffiziente Sanierungsprojekte anzustossen: mit anderen, mit der Öffentlichkeit, mit dem privaten Sektor, mit der Privatwirtschaft und mit der öffentlichen Hand.

Das Immobilienvermögen des Unternehmens ist im Besitz von Kommunen, aber auch von Immobilieneigentümern und Immobilienagenturen, die sich einer umfassenden und langfristigen Politik für ihr Immobilienvermögen verpflichtet haben. Es wird daher notwendig sein, weiterhin zu kommunizieren, zu interagieren und zu unterstützen, allerdings in einem breiteren Rahmen. Von 273 Gebäudegängen auf 2.000 und dann auf mehr, um weniger zu verbrauchen und weniger Spektrum zu nutzen.

Das riesige Potenzial zur Substitution fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien besser ausschöpfen lokal. Gleichzeitig werden die Behörden in Zusammenarbeit mit den GIS- und Immobilienakteuren weiterhin ihre Bemühungen zur Verbesserung der Bedingungen, unter denen Renovierungen durchgeführt werden.

Der Kanton und die Gemeinde bieten Eigentümern, die sich konkret für einen Renovierungsprozess engagieren, persönliche Unterstützung an, wie folgt:

- eine Vorprüfung ihrer Gebäude,
- Interviews zu den vorgeschlagenen technischen Lösungen,
- Beratung zu Finanzhilfen,
- Überwachung während des gesamten Verwaltungsprozesses,
- gezielte Kommunikation mit Mietern.

Anmerkung: Seit März 2016 konnte zwischenzeitlich die jährliche Sanierungsrate der Gemeinde Onex auf 13 Prozent gesteigert werden.²⁹

²⁹ Projekt Onex-Rénove: « La Ville d'Onex et le Département de l'aménagement, du logement et de l'énergie (DALE) ont lancé ensemble, le 6 mai 2014, une opération-pilote d'assainissement des bâtiments locatifs de la Cité d'Onex, construits avant 1981. » <https://www.onex.ch/fr/onex-au-quotidien/dev-durable/onex-renove-526-9690>



Steckbrief des Referenzquartiers

Geht an:
Projektteam ClustSan

Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE
Zentrum für Integrale Gebäudetechnik
Marvin King
Dipl. Ing. Architekt SIA, Bauökonom AEC

T direkt +41 41 349 39 70
marvin.king@hslu.ch

Horw, 11. Februar 2021
Seite 1/1

Nutzungsart Wohnen:

- Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser
- Nutzungsmischung Wohnen mit Gewerbe/Verwaltung ist möglich

Bauperiode:

- 1940 – 1980, *entscheidend ist die letzte Erneuerung*
- vor 1940 (*vgl. Referenz Lettenquartier teilweise 1920er*)

Massnahmen der Gebäudeerneuerung / Sanierung:

- Steigerung der Energieeffizienz (Optimierung der Gebäudehülle)
- Förderung erneuerbare Energien (Heizungsersatz) und Reduktion der CO₂-Intensität

Standort:

- räumlich zusammenhängende Gebäude sowohl im städtischen als auch peri-urbanen Gebiet möglich

Eigentümerschaft und Anzahl Eigentümer:

- Institutionelle Eigentümer (u.a. Pensionskassen, Öffentliche Hand)
- Private Eigentümer und Baugenossenschaften
- Anzahl Bauherrschaften je nach Gebäudestruktur eher niedrig (ca. 10 – 20 Eigentümer)

Anzahl Wohnungen und EBF:

- 500 bis 1000 Wohnungen (*anhand von möglichem Referenzquartier zu entscheiden*)
- Orientierungswert: ca. 55'000 bis 110'000 m² Energiebezugsfläche (EBF)

CO₂-Reduktionspotenzial:

- mind. Δ 5 kg/m² CO₂-Emissionen



Analyse Lettenquartier/ZH

(wird fortlaufend ergänzt)

Angaben und Erkenntnisse zum «Lettenquartier / ZH» als Referenzquartier:
Link Miro-Board (bei Bedarf bitte anfragen):

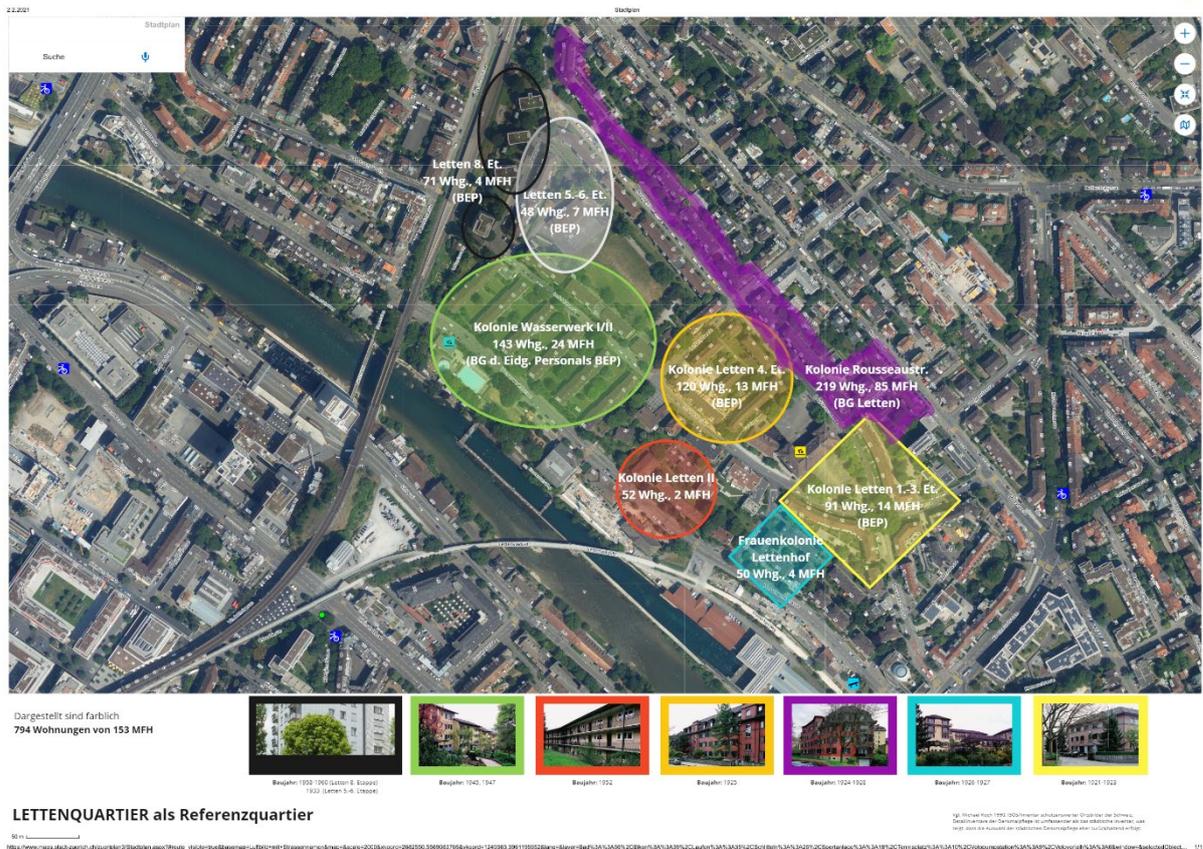


Abbildung 11: Ausschnitt aus miro-Board der Analyse zu Lettenquartier als Referenz



Glossar

(wird fortlaufend ergänzt)

Auftraggeber: «Der Auftraggeber ist der Vertragspartner der Planer. Er ist in der Regel der Bauherr.»³⁰

Bauherrschaften (private, institutionelle und öffentliche) können Eigentümer und/oder Investoren sein, oberster Entscheidungsträger eines Bauvorhabens.

Bauprojektorganisation: in Anlehnung an die Dokumentation SIA D 0174 «Modelle der Zusammenarbeit: Erstellung und Bewirtschaftung eines Bauwerkes», 2003

Einzelleistungsnehmer

(Das Auftragsverhältnis wird zwischen Auftraggeber und Planer nach LM SIA 112 durch Einzelplanervertrag (SIA 1012/3) geregelt *(Stand prüfen)*)

Generalplaner/Generalunternehmer

Gesamtdienstleister (planen, bauen, betreiben), u.a. Generalplaner, Generalunternehmer (GU), Totalunternehmer (TU).

Investor: «Der Investor ist Geldgeber eines Bauvorhabens. Er genehmigt den Kredit für die Realisierung. Der Investor orientiert sich im Rahmen seiner ethischen Grundsätze in der Regel primär an einer guten Performance (Performance = Rendite + Wertsteigerung). Als Investoren treten auch nicht gewinnstrebende Stiftungen, Genossenschaften und andere gemischtwirtschaftliche Institutionen auf.»³¹

Planergemeinschaft (Architekt, Bauingenieur, Bauphysiker, Landschaftsarchitekt, HLKSE, ...), Gesamtleiter der Planergemeinschaft ist für die Kommunikation mit dem Auftraggeber verantwortlich.

Totalunternehmer oder Gesamtleitung (vgl. SIA 1001z/1, 2020: Planer- / Bauleitungsvertrag)

³⁰ Norm SIA 112, Modell Bauplanung, 2014, S. 7.

³¹ Dokumentation SIA D0174, Modelle der Zusammenarbeit: Erstellung und Bewirtschaftung eines Bauwerkes, 2003, Art. 2.21.