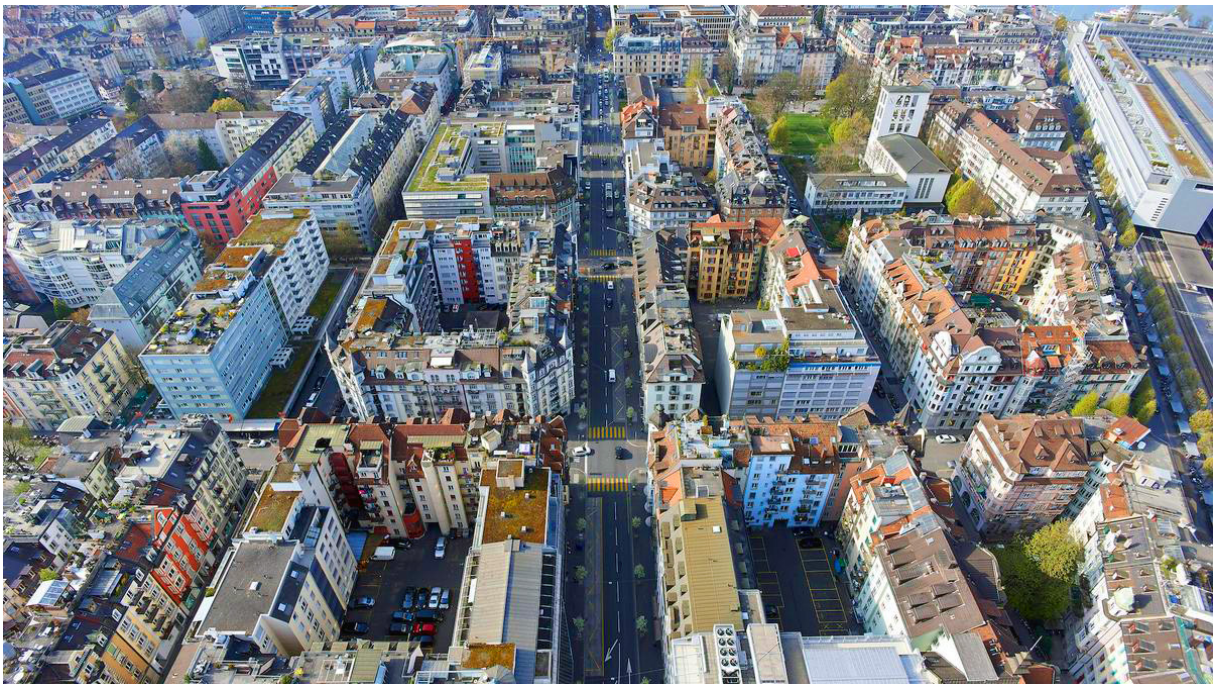




Schlussbericht vom 28. März 2024

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

Beteiligte, deren Motivationen und Möglichkeiten



Hirschmattquartier Luzern - Bildquelle: [zentralplus.ch/Emmanuel Ammon/Aura](https://www.zentralplus.ch/), Bearbeitung: HSLU



HSLU Hochschule Luzern

Datum: 28. März 2024

Ort: Horw

Subventionsgeberin:

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

Ko-Finanzierung/Projektpartnerschaften:

Implenia Schweiz AG
Thurgauerstrasse 101A
CH-8152 Glattpark (Opfikon)
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

Subventionsempfängerin:

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

Autoren/Autorinnen:

Marvin King (PL), Hochschule Luzern – T&A (IGE), marvin.king@hslu.ch
Markus Koschenz, Hochschule Luzern – T&A (IGE), markus.koschenz@hslu.ch
Sabine Brigger, Hochschule Luzern – T&A (IGE), sabine.brigger@hslu.ch
Reto Gadola, Hochschule Luzern – T&A (IGE), reto.gadola@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 Autorinnen und Autoren dieses Berichts verantwortlich.



Zusammenfassung

Die aktuelle Sanierungsrate ist in der Schweiz zu tief, um die angestrebten CO₂-Reduktionsziele fristgerecht zu erreichen. Viele nicht-professionelle Eigentümerschaften begnügen sich bei einer Sanierung mit einem Heizungsersatz, ohne weiterreichende energetische Sanierungsschritte vorzunehmen. Um die CO₂-Emissionen der Schweiz weiter zu senken, ist es notwendig, die Sanierungsrate und -tiefe von Bestandsliegenschaften zu steigern. Eine Möglichkeit zur Erhöhung der Sanierungsrate besteht in der Sanierung durch Clusterbildung. Clustersanierungen fassen energetische Erneuerungen von mehreren Gebäuden unterschiedlicher Eigentümer in einem Projekt zusammen, was spezifische Organisationsformen verlangt.

Ziel des vorliegenden Projektes war es, zu untersuchen, unter welchen Bedingungen sogenannte Clustersanierungen zustande kommen und was zu deren erfolgreichen Durchführung notwendig ist. Es soll aufgezeigt werden, von wem Clustersanierungen initiiert und wie sie im Verlaufe des Projektes aufgegleist und organisiert werden können. Zudem wird untersucht, welche Einsparmöglichkeiten aufgrund des Skaleneffektes bestehen.

Um effizient zu sanieren, sollen Cluster mit einem hohen CO₂-Ausstoss prioritär angegangen werden. Um diese zu identifizieren, muss das energetische Potenzial von Gebäuden analysiert werden. Im Bericht wird dargelegt, welche minimalen Daten für dessen Bestimmung notwendig sind, mit welchen Instrumenten der Heizwärmebedarf nach Sanierung auf einfache Art bestimmt werden und wie die Rentabilität der Investitionen gerechnet werden kann. Bei der Auswahl der möglichen Instrumente wird darauf geachtet, dass diese von nicht-professionellen Anwendern bedient werden können.

Im Projekt werden die energetischen Sanierungen im Quartier Onex, Genf¹ sowie die Pilotprojekte «gemeinsam heizen» der Stadt Luzern² untersucht. Durch Studium der Unterlagen des bereits abgeschlossenen Projektes in Genf respektive durch qualitative Interviews mit einem internen und einem externen Projektleiter in Luzern wurden praktische Einblicke und weiterführende Erkenntnisse gewonnen. Die Praxisbeispiele haben gezeigt, dass die Eigentümerschaften individuell angesprochen werden müssen, um sie von der Notwendigkeit energetischer Sanierungen überzeugen zu können und eine Vernetzung mit weiteren Beteiligten herbeizuführen. Die gemeinsam durchgeführten Sanierungen beschränken sich auf die Wärmeversorgung, weitere Sanierungsmassnahmen werden individuell durchgeführt. Aus den untersuchten Projekten geht hervor, dass der Prozess zur Motivation der Eigentümerschaften langwierig und aufwändig ist. Eine Vereinfachung oder Reduktion der Arbeit der Behörden bei Clustersanierungen ist nicht festzustellen; es liegt eher eine Verlagerung der Aufwände auf andere Arbeitsschritte vor und der Aufwand insgesamt steigt.

Es stellt sich heraus, dass erfolgreiche Clustersanierungen durch ein übergeordnetes Patronat geleitet werden. Dieses stellt die notwendigen Kontakte zwischen den verschiedenen Teilnehmenden dar und verfügt über eine Übersicht der notwendigen Abläufe und Arbeitsschritte. Die untersuchten Beispiele zeigen, dass die Gemeinden für diese Aufgabe geeignet sind, da sie am Ziel von einer erhöhten Sanierungsrate interessiert sind und sich in vielen Fällen selbst hochgesteckte CO₂-Ziele gesetzt haben (zum Beispiel wollen die Services Industriels de Genève bis 2030 die CO₂-Emissionen um 60% reduzieren oder die Stadt Luzern will bis 2040 die energiebedingten Treibhausgasemissionen auf Null senken). Dafür sind allerdings personelle und finanzielle Mittel notwendig, um langandauernde Prozesse zu begleiten und Vorarbeiten sowie begleitende Massnahmen zu finanzieren oder zumindest vorzufinanzieren. Es konnten keine Beispiele gefunden werden, in welchen eine private Person das Patronat übernommen hat.

¹ Vgl. Anhang 9.1 «Energetische Sanierungen im Quartier Onex, Genf»: Die Stadt Genf hat gezielt die Eigentümer im Quartier Cité d'Onex angesprochen, um umfassende energetische Sanierungen anzustossen.

² Vgl. Anhang 9.2 «gemeinsam heizen», Stadt Luzern: Pilotprojekt der Stadt Luzern zu gemeinsam durchzuführenden, erneuerbaren Heizlösungen bei Blockrandbebauungen.



Um den Finanzierungsaspekt zu untersuchen, werden verschiedene bestehende Finanzierungsmethoden und theoretischer Modelle ausgewählt. Die Auswahl erfolgt aufgrund von zwei Kriterien: Es werden Methoden und Modelle gewählt, welche von den üblichen Finanzierungsformen abweichen und das Potenzial für die Finanzierung von Clustermodellen aufweisen. Wie die Untersuchungen zeigen, besteht aktuell jedoch kein Modell, welches spezifisch auf Clustersanierungen zugeschnitten ist. Gemäss Aussage des Vertreters der Luzerner Kantonalbank sind Finanzinstitute zurzeit kaum daran interessiert, ein entsprechendes Modell auszuarbeiten und sehen wenig realistische Möglichkeiten, mehrere Eigentümerschaften in einer Finanzierung zusammenzufassen. Es wird nicht als vorrangig angesehen, dieses Thema anzugehen, da Umfragen bei privaten Eigentümerschaften zeigen, dass die Finanzierbarkeit nur eines der Hemmnisse bei Sanierungen und nicht ausschlaggebend für die Zurückhaltung bei Massnahmen ist.

Um einen möglichen Kosteneinsparungseffekt aufgrund von gemeinsamen Sanierungsarbeiten zu bestimmen (sogenannter Skaleneffekt), wurde mit einem Generalunternehmen (Implenia) ein Workshop durchgeführt. Aufgrund von Erfahrungswerten und den Berechnungen anhand von Honorarkostenanteilen zeigt sich, dass mittels Skaleneffekt im Bereich Materialien nicht substanzielle Mittel eingespart werden können; im Bereich der Honorare besteht jedoch ein Reduktionspotenzial. Das grösste Kostenreduktionspotential bei den gesamten Erstellungskosten (BKP 1-5) wird durch die professionelle Konzeptionierung in der frühen Planungsphase erreicht mittels einem optimierten Gesamtkonzept und einer professionellen Projektleitung. Abhängig von der Projektgrösse kann von einer Einsparung von bis zu 20% (Schätzung) bezogen auf die gesamten Erstellungskosten ausgegangen werden.

Um die Objekte zu identifizieren, welche dringend energetisch saniert werden sollten, ist eine Analyse in Bezug auf die CO₂-Bilanz notwendig. Dazu bestehen zahlreiche Instrumente und es werden laufend neue entwickelt. Für den Bericht wurden solche Tools ausgewählt, welche auch von nicht professionellen Anwendenden bedient werden können. Von den ausgewählten und getesteten Instrumenten konnte keines bei der Testung als hervorragend beurteilt werden. Da sich die zugrundeliegenden Datenbanken im Aufbau befinden, ist die Datengrundlage häufig noch nicht zufriedenstellend und die Ergebnisse sind teilweise ungenau oder falsch.

Résumé

Le taux d'assainissement actuel en Suisse est trop faible pour atteindre les objectifs de réduction de CO₂ à temps. De nombreux propriétaires non professionnels se contentent de remplacer le chauffage lors d'une rénovation, sans entreprendre d'autres mesures d'assainissement énergétique. Pour continuer à réduire les émissions de CO₂ en Suisse, il est nécessaire d'augmenter le taux et l'ampleur des rénovations des immeubles existants. Une des possibilités d'augmenter le taux d'assainissement est de procéder à des assainissements en cluster. Les rénovations en cluster regroupent les rénovations énergétiques de plusieurs bâtiments appartenant à différents propriétaires dans un seul projet, ce qui exige des formes d'organisation spécifiques.

L'objectif du présent rapport est d'examiner les conditions dans lesquelles les rénovations groupées sont réalisées et ce qui est nécessaire pour les mener à bien. Il s'agit de montrer par qui les rénovations groupées sont initiées et comment elles peuvent être mises en place et organisées au cours du projet. En outre, nous examinerons également les possibilités d'économies d'échelle.

Afin d'assainir efficacement, les clusters présentant des émissions de CO₂ élevées doivent être abordés en priorité. Pour les identifier, le potentiel énergétique des bâtiments doit être analysé. Le rapport présente donc les données minimales nécessaires à sa détermination, les instruments permettant de déterminer de manière simple les besoins en chauffage après rénovation et la manière de calculer la rentabilité des investissements. Lors de la sélection des instruments possibles, on a veillé à ce qu'ils puissent être utilisés par des non-professionnels.



Le projet examine les rénovations énergétiques du quartier d'Onex, à Genève³, ainsi que les projets pilotes "chauffer ensemble" de la ville de Lucerne⁴. L'étude des documents du projet déjà achevé à Genève et des entretiens qualitatifs avec un chef de projet interne et un chef de projet externe à Lucerne ont permis d'obtenir des informations pratiques et des connaissances supplémentaires. Ces exemples pratiques ont montré qu'il fallait s'adresser individuellement aux propriétaires afin de les convaincre de la nécessité d'une rénovation énergétique et de créer un réseau avec d'autres personnes concernées. Les rénovations menées en commun se limitent généralement à l'approvisionnement en chaleur, les autres mesures de rénovation étant réalisées individuellement. Il ressort des projets étudiés que le processus de motivation des propriétaires est long et fastidieux. On ne constate pas de simplification ou de réduction du travail des autorités dans le cadre des rénovations groupées ; il s'agit plutôt d'un transfert des efforts vers d'autres étapes de travail et à une augmentation globale des efforts.

Il s'avère que les rénovations groupées réussies sont dirigées par un patronage supérieur. Celui-ci établit les contacts nécessaires entre les différents participants et dispose d'une vue d'ensemble des processus et étapes de travail nécessaires. Les exemples étudiés montrent que les communes se prêtent à cette tâche, car elles sont intéressées par l'objectif d'un taux d'assainissement plus élevé et se sont souvent fixé des objectifs ambitieux en matière de CO₂ (par exemple, les Services Industriels de Genève veulent réduire les émissions de CO₂ de 60% d'ici 2030 ou la ville de Lucerne veut réduire à zéro les émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie d'ici 2040). Pour cela, des moyens humains et financiers sont nécessaires pour accompagner des processus à long terme et pour financer ou au moins préfinancer les travaux préparatoires et les mesures d'accompagnement. Il n'a pas été possible de trouver des exemples dans lesquels une personne privée a assumé le patronage.

Afin d'examiner l'aspect du financement, différents modes de financement et modèles théoriques existants ont été sélectionnés. La sélection s'est fait sur la base de deux critères: Les méthodes et modèles choisis sont ceux qui s'écartent des formes de financement habituelles et qui présentent un potentiel de financement des modèles de clusters. Comme le montrent les études, il n'existe actuellement aucun modèle spécifiquement adapté à la rénovation groupée. Selon les déclarations du représentant de la Luzerner Kantonalbank, les établissements financiers ne sont actuellement guère intéressés par l'élaboration d'un tel modèle et ne voient guère de possibilités réalistes de regrouper plusieurs copropriétés dans un financement. Il n'est pas considéré comme prioritaire d'aborder ce thème, car les enquêtes menées auprès des propriétaires privés montrent que la possibilité de financement n'est qu'un des obstacles aux rénovations et n'est pas déterminante pour la réticence à prendre des mesures.

Afin de déterminer un éventuel effet d'économie de coûts résultant de travaux de rénovation communs (ce que l'on appelle l'effet d'échelle), un atelier a été organisé avec une entreprise générale (Implenia). Sur la base des valeurs empiriques et des calculs effectués sur la base des parts d'honoraires, il s'avère que l'effet d'échelle ne permet pas d'économiser des moyens substantiels dans le domaine des matériaux, mais qu'il existe un potentiel de réduction dans le domaine des honoraires. Le plus grand potentiel de réduction des coûts pour l'ensemble des frais de réalisation (CFC 1-5) est atteint par une conception professionnelle dans la phase précoce de planification, grâce à un concept global optimisé et une direction de projet professionnelle. En fonction de la taille du projet, on peut s'attendre à une économie allant jusqu'à 20% (estimation) par rapport à l'ensemble des coûts de construction.

Afin d'identifier les objets qui doivent être rénovés de toute urgence sur le plan énergétique, une analyse en termes de bilan carbone est nécessaire. De nombreux outils existent à cet effet et de nouveaux sont développés en permanence. Pour le rapport, nous avons choisi des instruments qui peuvent être utilisés par des non-professionnels. Parmi les instruments sélectionnés et testés, aucun n'a

³ cf. annexe 9.1 «Energetische Sanierungen im Quartier Onex, Genf»: La Ville de Genève a ciblé les propriétaires du quartier de la Cité d'Onex afin d'initier des rénovations énergétiques globales.

⁴ cf. annexe 9.2 «gemeinsam heizen», Stadt Luzern: Projet pilote de la ville de Lucerne sur des solutions de chauffage renouvelables à réaliser en commun pour les constructions en îlots.



été jugé excellent lors du test. Comme les bases de données sous-jacentes sont en cours d'élaboration, la base de données n'est souvent pas encore satisfaisante et les résultats sont parfois imprécis ou erronés.

Summary

The current renovation rate in Switzerland is too low to achieve the CO₂ reduction targets on time. Many non-professional property owners are content to replace their heating systems without taking any further steps to improve energy efficiency. In order to further reduce Switzerland's CO₂ emissions, it is necessary to increase the renovation rate and depth of existing properties. One way of increasing the refurbishment rate is by forming clusters. Cluster renovations combine energy renovations of several buildings of different owners in one project, which requires specific forms of organization.

The aim of this project was to investigate the conditions under which so-called cluster refurbishments come about and what is necessary for their successful implementation. The aim is to show who initiates cluster renovations and how they can be set up and organized during the project. It will also examine the potential savings that can be achieved through economies of scale.

In order to renovate efficiently, clusters with high CO₂ emissions should be prioritized. To identify these, the energy potential of buildings must be analyzed. The report therefore sets out the minimum data required to determine this potential, the instruments that can be used to determine the heating demand after refurbishment in a simple way and the methods that can be used to optimize the energy efficiency of buildings.

The project examines the energy-efficient renovations in the Onex district of Geneva⁵ and the "heating together" pilot projects in the city of Lucerne⁶. Practical insights and further findings were gained by studying the documentation of the already completed project in Geneva and through qualitative interviews with an internal and an external project manager in Lucerne. The practical examples have shown that property owners must be approached individually to convince them of the need for energy-efficient renovations and to establish a network with other stakeholders. The jointly implemented refurbishments are limited to the heat supply; further refurbishment measures are carried out individually. The projects examined show that the process of motivating property owners is lengthy and time-consuming. No simplification or reduction in the work of the authorities can be observed in cluster renovations; rather, there is a shift of effort to other work steps and the overall workload increases. It turns out that successful cluster redevelopments are managed by a higher-level patronage. This provides the necessary contacts between the various participants and has an overview of the necessary processes and work steps. The examples examined show that the municipalities are suitable for this task, as they are interested in the goal of an increased reduction rate and in many cases have set themselves ambitious CO₂ targets (for example, the Services Industriels de Genève want to reduce CO₂ emissions by 60% by 2030 or the city of Lucerne wants to reduce energy-related greenhouse gas emissions to zero by 2040). However, this requires human and financial resources to support long-term processes and to finance or at least pre-finance preparatory work and accompanying measures. No examples could be found in which a private person had taken on the patronage.

To examine the financing aspect, various existing financing methods and theoretical models were selected. The selection is based on two criteria: Methods and models are chosen which deviate from the usual forms of financing and which showed the potential for financing cluster models. However, as the studies show, there is currently no model that is specifically tailored to cluster renovations. According to the representative of the Luzerner Kantonalbank, financial institutions are currently hardly interested in developing a corresponding model and see little realistic possibility of combining several ownerships

⁵ See annexe 9.1 «Energetische Sanierungen im Quartier Onex, Genf»: The city of Geneva has specifically approached property owners in the Cité d'Onex district to initiate comprehensive energy-efficient renovations.

⁶ See annexe 9.2 «gemeinsam heizen», Stadt Luzern: Pilot project of the city of Lucerne on jointly implemented, renewable heating solutions for perimeter block developments.



in one financing arrangement. It is not considered a priority to tackle this issue, as surveys of private owners show that affordability is only one of the obstacles to refurbishment and is not a decisive factor in the reluctance to act.

A workshop was held with a general contractor (Implenia) to determine a possible cost-saving effect due to joint renovation work (so-called economies of scale). Based on empirical values and the calculations based on fee cost shares, it was shown that no substantial savings could be made in materials by means of economies of scale; however, there is potential for reduction in the area of fees. The greatest cost reduction potential for the total construction costs (BKP 1-5) is achieved through professional conceptual design in the early planning phase by means of an optimized overall concept and professional project management. Depending on the size of the project, savings of up to 20% (estimate) of the total construction costs can be assumed.

An analysis of the CO₂ balance is necessary to identify the properties that urgently require energy-efficient refurbishment. Numerous instruments exist for this purpose and new ones are constantly being developed. For this report, tools were selected that can also be used by non-professionals. Of the tools selected and tested, none were judged to be excellent. As the underlying databases are still being developed, the data basis is often not yet satisfactory and the results are sometimes imprecise or incorrect.

Take-home messages

- Institutionelle benötigen wenig Motivationsantrieb von aussen, um energetische Sanierungen an ihren Immobilien vorzunehmen. Private Eigentümerschaften hingegen sind tendenziell träge. Neben dem fehlenden Zugang zur Finanzierung und der im aktuellen Marktumfeld kaum gegebenen Rentabilität, stellen auch die bauliche und fachliche Komplexität für nichtprofessionelle Eigentümerschaften ein Hemmnis dar. Daher wäre ein Abwicklungsmodell von den Gemeinden wünschenswert, welches die Sanierung in räumlich zusammenhängenden Gebäude-Clustern in einem Schema zusammenfasst, bewirbt und aktiv umsetzt. Das potenzielle Verfahren könnte für Clustersanierungen vereinfachte und bevorzugte Bedingungen anbieten, sowie den Ablauf durch standardisierte Vorlagen regeln.
- Bei einer Clustersanierung können zahlreiche planerische Leistungen zusammengenommen und somit Know-how und finanzielle Mittel geteilt bzw. eingespart werden. Für die Durchführung einer Clustersanierung bedarf es jedoch einer übergeordneten Organisation (Patronat), welche Schirmherrin für die Eigentümerschaften ist und die verschiedenen Parteien zusammenführt. Patronatsgebende sind aus wirtschaftlichen oder immateriellen Gründen an der Sanierung eines Stadt- oder Quartierteils interessiert.
- Es zeigt sich, dass die Parteien innerhalb eines Clusters einzeln angesprochen werden müssen, um auf die individuellen Bedürfnisse eingehen zu können und die notwendige Motivation zu fördern. Daraus folgt, dass Clustersanierung, unter den gegebenen Umständen, mit mehr als zehn bis zwanzig Parteien träge sind und die Prozesse verlangsamen. Zudem besteht das Risiko, dass das Bewilligungsverfahren bei einem zu grossen räumlich zusammenhängenden Sanierungs-Cluster komplex und somit zusätzlich verzögert wird.
- Es bestehen aktuell zahlreiche Instrumente, um das energetische Potenzial bei einer Sanierung zu bestimmen. Diese sind teilweise kostenfrei und können auch von nicht professionellen Anwendenden bedient werden. Zurzeit gibt es jedoch kaum Instrumente, welche das gesamte Optimierungspotenzial (Heizwärmebedarf, Treibhausgasemissionen, Rentabilität der Investitionen) bestimmen. Zudem befinden sich die zugrundeliegenden Datenbanken noch im Aufbau, so dass die Ergebnisse häufig noch nicht zufriedenstellend sind.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Résumé	4
Summary	6
Take-home messages	7
Inhaltsverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	10
1 Einleitung	11
1.1 Ausgangslage und Hintergrund	11
1.2 Cluster	11
1.3 Motivation des Projektes	12
1.4 Projektziele	12
2 Vorgehen und Methode	14
2.1 Methodenbeschrieb	14
2.1.1 Theoretischer und praktischer Rahmen	14
2.1.2 Datenerhebung	14
2.1.3 Hinweise aus realen Projekten	14
2.1.4 Limitationen und Herausforderungen	14
2.2 Forschungsfragen und Lösungsansätze	15
2.2.1 Projektformierung und Projektträger	15
2.2.2 Patronat und Initiierende	15
2.2.3 Finanzierung	16
2.2.4 Energetisches Potential	16
3 Ergebnisse und Diskussion	17
3.1 Instrumente	17
3.1.1 Werkzeugkasten	17
3.1.2 Leitfaden	17
3.1.3 Fazit Instrumente	17
3.1.4 Projektformierung und Initiative	18
3.1.5 Projekttragende	20
3.1.6 Patronat	20
3.1.7 Motivation der Beteiligten	21
3.1.8 Hemmnisse bei Sanierungen	23
3.1.9 Beitrag privater Eigentümerschaften	24
3.1.10 Vorarbeiten	24
3.1.11 Abwicklungsmodelle	25
3.1.12 Fazit Clusterbildung und Beteiligte	26
3.2 Kosten und Finanzierung	27
3.2.1 Gemeinsame Aufwände	27
3.2.2 Skaleneffekt	27
3.2.3 Steuerliche Abzugsmöglichkeiten	29



3.2.4	Finanzierung als Hindernis?	30
3.2.5	Alternative Finanzierungsmodelle	31
3.2.6	Fördergelder	33
3.2.7	Fazit Kosten und Finanzierung	34
3.3	Energetisches Optimierungspotenzial	35
3.3.1	Datengrundlage	35
3.3.2	Berechnungen	36
3.3.3	Übersicht der Instrumente zur Bestimmung des energetischen Potenzials	37
3.3.4	Beurteilung der Berechnungsinstrumente	38
3.3.5	Beurteilung der Datenbanken	42
3.3.6	Fazit energetisches Potenzial	44
4	Leitfaden	45
4.1	Bund	46
4.2	Eigentümerschaft (Private)	47
4.3	Gemeinde	48
5	Schlussfolgerungen und Fazit	49
5.1	Clustersanierungen: Gründe, Vor- und Nachteile	49
5.2	Finanzierung: Rentabilität, Finanzierungsformen, Skaleneffekt	50
5.3	Energetisches Potenzial: Instrumente und deren Eignung	50
6	Ausblick und zukünftige Umsetzung	52
6.1	Ausblick	52
6.2	Implementierung und Verbreitung	52
6.3	Schlusswort	53
7	Literaturverzeichnis	54
8	Anhang	55
8.1	Energetische Sanierungen im Quartier Onex, Genf	55
8.2	«gemeinsam heizen», Stadt Luzern	56
8.3	Finanzierung von Clustersanierungen aus der Sicht der LUKB	57
8.4	Gesamtübersicht Clusterbildung	58



Abkürzungsverzeichnis

CADIOM	Chauffage à distance par l'incinération des ordures ménagères
EBF	Energiebezugsfläche
ESC	Energiesparcontracting
GAREA	Gebäudefläche
GWR	Gebäude- und Wohnungsregisters
HKVR	Heizkostenvergleichsrechner
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
LUKB	Luzerner Kantonalbank AG
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
PPP	Public-Private-Partnership
SIA	Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein
THG	Treibhausgas
WAREA	Wohnfläche



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Hintergrund

Die 2021 vom Bundesrat verabschiedete, langfristige Klimastrategie der Schweiz konkretisiert die Absicht, ab dem Jahr 2050 unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr zu verursachen (Netto-Null-Ziel). Ein wichtiger Treiber hierzu ist die Ertüchtigung bestehender Gebäude in Bezug auf die Energieeffizienz.

Viele institutionelle Immobilienbesitzende haben vermehrt eigene CO₂-Reduktionsziele, welche sie in den laufenden Sanierungszyklen umsetzen⁷. Kleinere, private Immobilienbesitzende vermeiden jedoch häufig Investitionen in energiereduzierende Massnahmen⁸. Entsprechende finanzielle Mittel werden nur dann schrittweise investiert, wenn Bauteile wie Fenster oder betriebsnotwendige Anlagen zwingend ersetzt werden müssen. Von einer umfassenden energetischen Sanierung wird jedoch häufig abgesehen, da dies mit einem grösseren Aufwand verbunden ist und entsprechendes Know-how voraussetzt.

Wie können auch die privaten Immobilieneigentümerschaften, welche rund zwei Drittel der Wohngebäude in der Schweiz besitzen (Stand 2022, BFS), zu tieferegreifenden Gebäudesanierungen animiert werden?

Nimmt man verschiedene Sanierungsobjekte in ein gross angelegtes Sanierungsprojekt (Clustering) zusammen, könnten die Kosten für eine umfassende Sanierung durch die konsequente Ausnutzung der Skaleneffekte in allen Projektphasen reduziert werden. Es wird angenommen, dass über mengenabhängige Konditionen und Standardisierungen grössere Projekte bzw. Cluster wirtschaftlicher sind. Durch diese finanziellen Anreize könnte sich die Sanierungsrate erhöhen lassen und es würde somit eine Reduktion des CO₂-Austosses stattfinden.

Der Projektperimeter für eine Clustersanierung kann das Quartier, den Orts- oder Stadtteil umfassen. Das grösste Potential liegt in Perimetern, wo Liegenschaften in einer ähnlichen Altersstruktur bestehen, wie dies häufig in urbanen Gebieten zu finden ist. Das Potential der CO₂-Reduktion ist sehr hoch, wenn der Heizungsersatz mit fossilen Energiequellen verhindert werden kann⁹.

In diesem Kontext untersucht der vorliegende Bericht einerseits die Voraussetzungen, um vermehrt gross angelegte Sanierungsprojekte (Clusterprojekte) anzutreiben und andererseits, wie Immobilienbesitzende auf einfache Weise das Energiesparpotenzial der Liegenschaft bestimmen können. Beide Massnahmen sollen dazu beitragen, die Sanierungsrate zu steigern und so zu einer höheren CO₂-Effizienz beizutragen.

1.2 Cluster

Um die Thematik einer Clustersanierung diskutieren zu können, muss definiert werden, was ein Cluster in diesem Zusammenhang charakterisiert:

⁷ 48% der institutionellen Anleger sind bereit, bei Immobilieninvestitionen kurzfristig zugunsten von Nachhaltigkeit zu verzichten, 28% sind sogar bereit, mittelfristig eine tiefere Rendite zu realisieren, vgl. Studie «Immobilien- und Hypothekaranlagen: Die Schöne oder das Biest?», welche die Hochschule Luzern zusammen mit KRE Kloess Real Estate im Auftrag von key4 by UBS im Frühling 2022 durchgeführt hat.

⁸ Rund 86% der Eigentümerschaften, welche keine energetischen Sanierungsmassnahmen planen, haben ein Heizsystem, das nicht Netto-Null kompatibel ist, vgl. «Herausforderungen bei energetischen Sanierungen. Welche Rolle spielt die Finanzierung?», HSLU, Dezember 2023.

⁹ Im Jahr 2021 wurden 58% der Wohngebäude in der Schweiz mit fossilen Energieträgern beheizt (Heizöl und Gas), BFS



Cluster werden definiert als Gruppe von Gebäuden, deren Eigentümerschaften gemeinsame Erneuerungsstrategien für ihre Gebäude entwickeln und umsetzen, insbesondere für räumlich zusammenhängende energetische Konzepte zur Nutzung erneuerbaren Energien¹⁰. Ein definiertes Cluster, in welchem ein CO₂-Reduktionspotenzial besteht, grenzt sich von der Umgebung durch inhärente Eigenschaften wie Gebäudetypologie oder Erstellungsjahr ab. In Bezug auf eine Gruppe von Grundstücken unterscheidet es sich von einem Areal, indem typischerweise mehrere Eigentümerschaften involviert sind.

Für eine potenzielle Clustersanierung wird ein räumlich zusammenhängendes, möglicherweise mit ähnlichen Gebäudetypologien und entsprechenden Instandsetzungszyklen bestehendes Gebiet gewählt, in welchem ein CO₂-Reduktionspotenzial besteht.

1.3 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. Ziel ist es, neue Wege für das Anstossen von energetischen Gebäudesanierungen zu finden und aufzuzeigen.

Swiss Prime Site AG als «Institutioneller Immobilieninvestor»

Swiss Prime Site entwickelte einen detaillierten CO₂-Absenkpfad für das gesamte Immobilienportfolio, so dass bis 2040 Klimaneutralität erreicht werden soll. Insbesondere mit 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 diese Sanierungen gewonnen werden.

Hauseigentümerverband HEV Schweiz als Vertreter der «Privaten Immobilieninvestoren»

Insbesondere die Immobilieneigentümerschaften von kleineren und mittleren Mehrfamilienhäusern sind oftmals überfordert, Gesamterneuerungen durchführen zu können. Sei dies aufgrund fehlenden Know-hows oder mangels finanzieller Mittel. 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 Sanierungsrate in der Schweiz einsetzen.

1.4 Projektziele

Das Projekt geht der Frage nach, unter welchen Voraussetzungen Clustersanierungen durchgeführt werden können, und lotet deren Möglichkeiten und Limiten aus. Es werden mögliche Motivationen von privaten und institutionellen Immobilieneigentümerschaften aufgezeigt sowie deren Handlungsspielraum. Zudem wird eine Übersicht der bestehenden und potenziellen, alternativen Finanzierungsmöglichkeiten gegeben.

Ziel ist es, Immobilieneigentümerschaften Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, wie sie sich für energetische Sanierungen ihrer Liegenschaften zusammenschliessen können, um effizienter – im Hinblick

¹⁰ In Anlehnung an: 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.



auf Kosten, Bewilligungen, Termine und Knowledge – agieren zu können. Durch diese Informationen sollen mehr Eigentümerschaften für energetische Sanierungen motiviert werden, so dass durch Clustersanierungen schneller eine bessere CO₂-Bilanz erreicht werden kann.

Damit die Eigentümerschaften von der Notwendigkeit der Sanierungsmassnahmen überzeugt sind, sollen sie auf einfache Art und Weise selbst eine Analyse ihrer Liegenschaft in Bezug auf die CO₂-Bilanz machen können. Ein Überblick von einer Auswahl zurzeit verfügbarer Instrumente sowie deren Einsatzmöglichkeiten soll hierfür Klarheit schaffen.



2 Vorgehen und Methode

2.1 Methodenbeschrieb

Im Rahmen des Projekts «Sanieren durch Clusterprojekte» wurde eine umfassende Methodik entwickelt, die darauf abzielt, die Effektivität und Effizienz von Clustersanierungen im Kontext der Steigerung der Erneuerungsrate und einer hohen CO₂-Effizienz zu untersuchen. Die methodische Vorgehensweise integriert sowohl qualitative als auch quantitative Forschungsmethoden, um eine holistische Betrachtung der Thematik zu ermöglichen. Die Studie folgt einem explorativen Forschungsansatz, der es ermöglicht, ein tiefgreifendes Verständnis für die Komplexität und die vielschichtigen Herausforderungen von Clustersanierungen zu entwickeln. Um eine breite und repräsentative Datenbasis zu generieren, wurden sowohl Primär- als auch Sekundärforschungsmethoden eingesetzt.

2.1.1 Theoretischer und praktischer Rahmen

Der theoretische Rahmen basiert auf einer umfassenden Literaturrecherche, die darauf abzielt, den aktuellen Forschungsstand zu Clustersanierungen, energetischen Sanierungen im Allgemeinen sowie zu Finanzierungsmodellen und Skaleneffekten zu erfassen. Diese Recherche diente als Grundlage für die Entwicklung der Forschungsmethoden und die Formulierung der Forschungsfragen.

Zur praktischen Überprüfung der theoretischen Annahmen und zur Erhebung von Primärdaten wurden drei Workshops mit den Projektpartnern und Experten aus der Praxis durchgeführt. Diese interaktiven Sitzungen ermöglichten es, die theoretischen Erkenntnisse mit realen Erfahrungen zu spiegeln und anzupassen. Zudem wurden qualitative Interviews mit Akteuren durchgeführt, welche bei Finanzierungsfragen relevant sind und Erfahrung mit gemeinsamen Sanierungen haben.

2.1.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung umfasste die Durchführung von qualitativen Interviews mit einer Vielzahl von Stakeholdern, darunter Immobilieneigentümern, Sanierungsexperten, Finanzierungsinstitute. Ziel war es, ein umfassendes Verständnis der Motivationen, Hemmnisse und Erfahrungen der Beteiligten zu erlangen. Zusätzlich wurden Sekundärdaten aus vorhandenen Studien, Berichten und öffentlichen Datenbanken analysiert, um die Informationen aus den Primärdaten zu ergänzen und zu validieren.

2.1.3 Hinweise aus realen Projekten

Die Überprüfung potenzieller Projektergebnisse ist für die Projektqualität wichtig. Einerseits können diese Resultate im Rahmen eines realen Projektes validiert werden^{11,12}, alternativ kann ein Clusteransatz auch über eine nachträgliche Analyse von bereits realisierten Musterprojekten (Ex-Post-Evaluation) überprüft werden. Die entwickelten Cluster-Modelle im Rahmen des vorliegenden Projektes konnten durch ein reell existierendes Areal in der Gemeinde Wetzikon (ZH) aufgebaut und konsolidiert werden. Für den vorliegenden Schlussbericht wurde entschieden, die Case-Study zu anonymisieren und nicht als allgemeingültiges Areal für Clustersanierungen darzulegen.

2.1.4 Limitationen und Herausforderungen

Trotz des umfassenden Ansatzes unterliegt die Studie gewissen Limitationen. Diese beinhalten die begrenzte Verfügbarkeit spezifischer Daten und Annahmen, die den Simulationsmodellen zugrunde liegen. Es konnte ein potenzielles Cluster mit möglichen Initianten eruiert werden, jedoch wurden die erarbeiteten Grundlagen im realen Bauprojekt aufgrund unterschiedlicher Planungsstände und Zeithorizonte nicht transferiert (vgl. Kap. 2.2.5). Das heisst, mit den zur Verfügung stehenden Instrumenten

¹¹ Vgl. Anhang 9.1 Energetische Sanierungen im Quartier Onex, Genf

¹² Vgl. Anhang 9.2 «gemeinsam heizen», Stadt Luzern



konnte keine Clustersanierung initiiert werden – ein Indiz hierfür, dass die bestehenden Finanzierungsmodelle (vgl. Kap. 3.6 Kosten und Finanzierung) nicht für Clustersanierungen ausgelegt sind. Die Herausforderungen bei der Durchführung der Studie, insbesondere die Einbindung einer Vielzahl von Stakeholdern und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse, wurden identifiziert und diskutiert, um einen transparenten Einblick in den Forschungsprozess zu gewähren.

2.2 Forschungsfragen und Lösungsansätze

Die Projektstruktur bzw. die potenziellen Arbeitspakete gliedern sich in vier Kernthemen:

- Projektformierung und Projekttragende
- Patronat und Initiierende
- Finanzierung
- Energetisches Potenzial

Diese Themenstruktur dient als methodische Grundlage für die Datenerhebung und -analyse. Durch die Aufteilung in Kernthemen können spezifische Daten zu Clustersanierungen gesammelt, analysiert und interpretiert werden, indem die Themen strukturiert über stufengerechte Forschungsfragen und mögliche Lösungsansätze angegangen werden.

2.2.1 Projektformierung und Projektträger

Forschungsfragen

- Wie wird das Projekt sinnvoll formiert, welche unterschiedlichen Möglichkeiten bestehen?
- Welche Vor- und Nachteile weisen die unterschiedlichen Varianten auf?
- Wer sind mögliche Projekttragende und was zeichnet sie aus?
- Was ist die Motivation der Projektträger und welche Abhängigkeiten bestehen zwischen ihnen?
- Welche Vorarbeiten müssen getätigt werden (Spurgruppe) um eine solide Ausgangsbasis zu schaffen, aber dennoch genügend Flexibilität zu erhalten?
- Welche Formen von Projektträgerschaften eignen sich am besten für die Abwicklung von Projekten mit einer grossen Anzahl von Einzelinvestoren mit einem stark unterschiedlichen Investitionsvolumen und unterschiedlichem Wissen (professionelle und private Investoren)?
- Welche Parteien werden zu welchem Zeitpunkt (Mitwirkungsverfahren) einbezogen?

Lösungsansätze

- Analyse der Stärken und Hemmnisse von kooperativen Bauprojekten
- Ausarbeiten der Anforderungen an eine ideale Projektträgerschaft (Patronat und Initianten)
- Geeignete Projektträgerschaften identifizieren
- Analyse von Praxisbeispielen

2.2.2 Patronat und Initiierende

Forschungsfragen

- Wie können die Initianten weitere Projekttragende gewinnen?
- Wie geeignet sind die bestehenden Voraussetzungen für die Durchführung von Clustersanierungen? Was könnte verbessert werden, was hindert die Bildung von Clustersanierungen?
- Wer kann ein Patronat wahrnehmen, welche Voraussetzungen und Anforderungen bestehen hierfür?
- Wie soll ein Patronat ausgestaltet werden (Rolle), um die Erfolgsrate bei der Gewinnung von Investoren zu maximieren? Was ist die Rolle des Patronats?
- Wie kann die Kooperation zwischen Patronat und Initiant ausgestaltet sein und welche Synergien bestehen hieraus?
- Wie sind die Abhängigkeiten zwischen Patronat/Initiant und Bauherrschaft bzw. Investoren?
- Welche wesentlichen Hemmnisse bestehen bei Sanierungen?



- Welchen Beitrag können private Eigentümerschaften gegenüber Institutionellen leisten?

Lösungsansätze

- Analyse von Patronaten und deren Wirkungsmöglichkeiten
- Ausarbeiten von Anforderungsprofilen für das Patronat bzw. des Initianten
- Rolle von lokalen gegenüber ortsfremden Eigentümerschaften definieren

2.2.3 Finanzierung

Forschungsfragen

- Wie können die gemeinsam anfallenden Kosten aufgeteilt werden? Welche Kosten werden individuell getragen?
- In welchem Zusammenhang stehen Kostenbeteiligung und Mitspracherecht?
- Besteht ein Skaleneffekt aufgrund der Clustersanierung? Wo können allenfalls Kosten eingespart werden und in welchem Ausmass?
- Welchen Beitrag können steuerliche Abzugsmöglichkeiten leisten?
- Welche Rolle spielt die Finanzierung als Hindernis bei energetischen Sanierungen?
- Welche alternativen Finanzierungsformen sind vorhanden? Gibt es Finanzierungsmodelle, welche spezifisch für Clustersanierungen geeignet sind?
- Welche zusätzlichen Finanzierungsmittel können in die Projektfinanzierung eingebunden werden (Nationale und kantonale Fördermittel)?

Lösungsansätze

- Studium von alternativen Finanzierungslösungen im Ausland
- Analyse der Auswirkungen von kurz- und langfristiger Amortisation auf die Zinskosten
- Studium von Bürgschaftsmodellen

2.2.4 Energetisches Potential

Forschungsfragen

- Welches sind die minimal notwendigen Datengrundlagen für die Bestimmung des energetischen Potenzials?
- Wie kann der Workflow in Bezug auf das energetische Potenzial und dessen Rentabilität aussehen?
- Welche einfach zu handhabenden Instrumente gibt es aktuell und wie akkurat sind diese?
- Wie sind sie anwendbar, welche Vor- und Nachteile bestehen und was können sie aussagen?
- Welche Datenbanken für Gebäudegrundlagen stehen zur Verfügung und was leisten sie?
- Wie können bestehende Instrumente für die energetische Potentialanalyse so verknüpft werden, dass mutmassliche Projektgebiete mit genügender Genauigkeit identifiziert und analysiert werden können?
- Gibt es Instrumente, welche auch für Clustergebiete oder Portfolios anwendbar sind?

Lösungsansätze

- 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



3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Instrumente

3.1.1 Werkzeugkasten

Der Bericht stellt einen «Werkzeugkasten» bestehend aus den oben beschriebenen vier Kernthemen zusammen und wertet dabei zugehörige Fragestellungen aus.

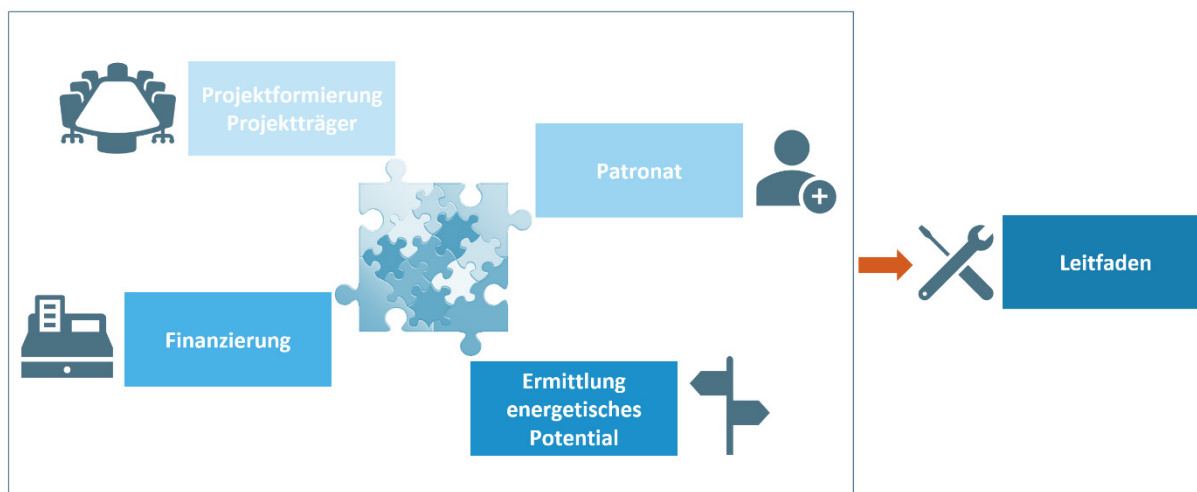


Abbildung 1: «Werkzeugkasten» bestehend aus vier Kernthemen

Der entwickelte Werkzeugkasten (Abbildung 1), stellt eine Sammlung von Instrumenten und Methoden dar, die während der Forschungsphase identifiziert und angewendet wurden, um die identifizierten vier Kernthemen systematisch zu untersuchen. Er umfasst analytische Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Finanzierungsmodelle und kommunikative Strategien, die es den Stakeholdern ermöglichen, die Komplexität von Clustersanierungen systematisch zu erfassen und zu bearbeiten.

3.1.2 Leitfaden

Die Erkenntnisse aus der Anwendung des Werkzeugkastens fließen direkt in die Erstellung des Leitfadens ein und bilden die Basis für diese Handlungsempfehlungen. Der Leitfaden in Kapitel 4 dient als praxisorientierte Anleitung, die Stakeholdern zeigt, wie sie die Werkzeuge effektiv für die Planung, Durchführung und Bewertung von Clustersanierungsprojekten einsetzen können.

Der Leitfaden strukturiert die Anwendung des Werkzeugkastens in einer Weise, die es den Nutzern ermöglicht, schrittweise durch den Prozess der Clustersanierung geführt zu werden. Von der Initiierung über die Planung bis hin zur Umsetzung werden die relevanten Werkzeuge und Methoden erläutert und deren Anwendung in der Praxis demonstriert.

3.1.3 Fazit Instrumente

Eine iterative Überarbeitung des Methodenbeschreibs unterstreicht die zentrale Rolle des Werkzeugkastens und dessen Integration in den Forschungsprozess sowie die Entwicklung des Leitfadens. Durch die Verknüpfung der methodischen Ansätze mit praktischen Anleitungen bietet der Schlussbericht eine kohärente und umfassende Darstellung der Vorgehensweise. Dies ermöglicht es den Lesern, die systematische Herangehensweise an Clustersanierungen zu verstehen und die Bedeutung der einzelnen Werkzeuge und Methoden im Kontext der Studie zu erfassen. Indem der Werkzeugkasten und der Leitfaden direkt mit den Forschungsmethoden verbunden werden, entsteht ein nahtloses Verständnis dafür, wie wissenschaftliche Erkenntnisse in praktische, anwendbare Lösungen übersetzt werden können.



3.1.4 Projektformierung und Initiative

Das Vorgehen bei der Projektformierung spielt eine wesentliche Rolle für die erfolgreiche Gewinnung der Investorenschaften sowie weiterer wichtiger Partner und Partnerinnen.

Es gibt zwei verschiedene Denkmodelle, wie eine Clustersanierung gestartet werden kann:

Initiative von Seite Eigentümerschaft

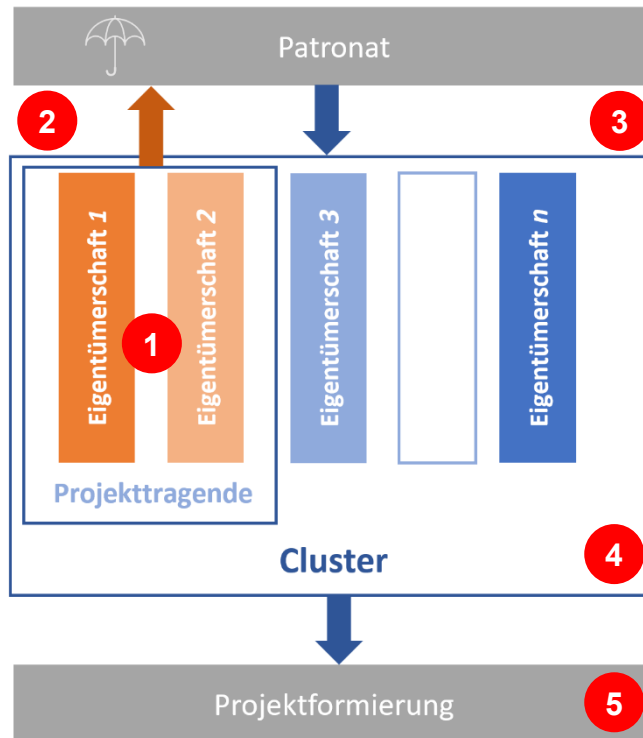


Abbildung 2: Schema der Initiative durch Eigentümerschaft

Am Anfang stehen Eigentümerschaften, welche ihre Liegenschaft sanieren möchten, um den gesetzlichen Vorgaben gerecht zu werden und/oder die langfristige Rentabilität zu gewährleisten. Um in dem Vorhaben unterstützt zu werden, werden weitere Partnerschaften gesucht.

In einem ersten Schritt wird auf benachbarte Eigentümerschaften zugegangen (1), bei deren Liegenschaft ebenfalls eine energetische Sanierung ansteht. Diese Gruppe (zwei oder mehr) bildet die Projekttragenden; sie sucht ein Patronat resp. Schirmherrschaft (2), um weitere Interessierte für eine Clusterbildung anzuziehen und zu motivieren (3). Zudem unterstützt ein Patronat die Eigentümerschaften durch Beratung und Vernetzung mit weiteren Beteiligten. Erst durch den Zusammenschluss verschiedener Liegenschaftseigentümerschaften und einer geeigneten Sanierungsstrategie kann ein Sanierungscluster (4) gebildet und mit der Projektformierung gestartet werden (5).



Initiative von Seite Patronat

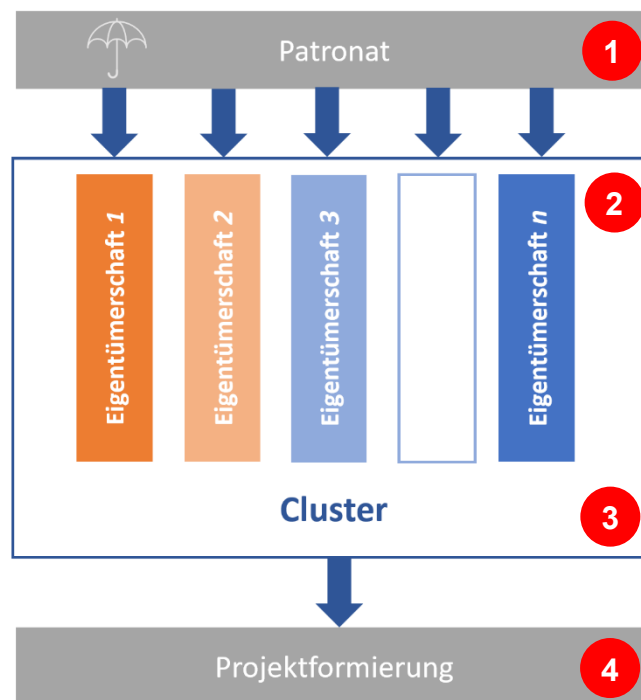


Abbildung 3: Eine übergeordnet agierende Organisation geht auf die Eigentümerschaften zu, um Sanierungen anzutreiben.

Bei diesem Modell steht am Anfang eine übergeordnet agierende Organisation (1), welche unterschiedliche Interessen haben kann (Interessensgemeinschaften, der öffentliche Hand). Sie ortet ein Sanierungspotenzial in einem bestimmten Gebiet und formuliert ein Angebot, welches den Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümer dieses Gebietes angeboten wird (2); damit wird die Rolle als Patronatsgebende begründet. Sind die Eigentümerschaften interessiert, schliessen sie sich an. Je mehr Parteien sich anschliessen, desto attraktiver wird der Zusammenschluss für weitere Beteiligte (Eigentümerschaften oder weitere Beteiligte des Prozesses); es bildet sich ein Cluster (3) und die Projektformierung kann starten (4).

Der Patronatsgeber oder die Patronatsgeberin startet ein Projekt und setzt so eine Reaktion bei anderen Beteiligten in Gang. Zum Beispiel bietet die Stadt im Projekt «Onex-Rénove»¹³ Informationsveranstaltungen für die Eigentümerschaften in diesem Gebiet an und organisiert bilaterale Treffen mit den Hauptbeteiligten für die Renovationen.

Vor- und Nachteile dieser beiden Systeme

In der Regel hat eine übergeordnet agierende Organisation ein breiteres Netzwerk und grössere finanzielle Möglichkeiten; es ist ihr daher einfacher möglich, Rahmenbedingungen zu schaffen, welche den Aufbau eines Zusammenschlusses ermöglichen.

Andererseits haben Liegenschaftsbesitzende ein dringenderes Bedürfnis, die Zusammenarbeit anzugehen, da die Sanierung der eigenen Liegenschaft ansteht und zeitlich nicht wesentlich verschoben werden kann. Durch die mögliche Verankerung im Quartier (häufig bei Privatpersonen) kennt man die Nachbarn und hat somit einfacheren Zugang zu weiteren Personen, welche Teil des Clusters werden könnten.

¹³ Vgl. Anhang 9.1 Energetische Sanierungen im Quartier Onex



Patronat und Projekttragende sind abhängig voneinander, wenn sie eine Clustersanierung durchführen möchten. Da Patronatsgebende nicht direkt in die Liegenschaften investieren, sondern die Rahmenbedingungen der möglichen Sanierungen definieren und allenfalls indirekt investieren, sind sie davon abhängig, dass die Eigentümerschaften mitmachen und ihrerseits investieren.

Die Eigentümerschaften wiederum können individuell (energetisch) sanieren, auch ohne Unterstützung eines Patronats. Möchten sie jedoch von den Vorteilen einer Clustersanierung und des Beitrages eines Patronats profitieren, müssen sie auf entsprechende mögliche Rahmenbedingungen des Patronats eingehen. Hier bedarf es zu Beginn i.d.R. einen grossen Koordinationsaufwand, damit die Interessen aller beteiligten Parteien berücksichtigt werden können und die Motivation für das Projekt somit gewährleistet ist. Je nach Engagement der Eigentümerschaften kann dies zu einer erfolgreichen Kooperation beider Seiten führen oder lediglich zu einem Erfüllen der durch das Patronat gemachten Vorgaben.

Im Anhang ist eine Gesamtübersicht der Hemmnisse, Anreize und der Beteiligten bis zur Clusterbildung angefügt.

3.1.5 Projekttragende

Projekttragende sind örtlich gebunden mit der eigenen Liegenschaft bzw. mit dem Bauvorhaben und setzen sich zusammen aus mindestens zwei Parteien. Diese können unterschiedliche Hintergründe haben:

- Private Eigentümerschaft und Stockwerkeigentümerschaft (natürliche Personen)
- Öffentlich-Rechtliche Institutionen als Eigentümerschaft (Städte und Gemeinden, Kanton und Bund)
- Institutionelle Investoren (Unternehmen und Kapitalgesellschaften, Kreditinstitute und Versicherungen, Pensionskassen, u.a.)
- Baugenossenschaften/Stiftungen/Vereine

Allen Projekttragenden gemeinsam ist das Eigentum einer oder mehrerer sanierungsbedürftiger Liegenschaften innerhalb des geplanten Clusters. Die Sanierungen sollen dabei (ebenfalls) energetische Massnahmen umfassen, wodurch ein gemeinsamer Nenner bei den geplanten Massnahmen besteht.

Ab einem bestimmten Massstab kann sich der positive Effekt der Clusterbildung ins Negative kehren. In der Praxis zeigt sich, dass die Anzahl der Parteien entscheiden dafür ist, wie schnell ein Projekt vorangetrieben werden kann. Umfasst ein Clusterprojekt mehr als fünf bis zehn Parteien, wird die Organisation schwerfällig und Termine verzögern sind. Zudem ist die Konsensfindung bei einer grösseren Gruppe zusätzlich erschwert.

Ist der Umfang des Clusterprojektes zu gross, kann es sein, dass die Behörden dem Projekt einen grösseren Stellenwert zuschreiben und sich das Verfahren verlängert anstatt verzögert. Daher bietet es sich an, den Cluster mit einer übersichtlichen Anzahl an Parteien zu bilden.

3.1.6 Patronat

Patronatsgebende sind Botschafter und ziehen potenzielle Interessenten für das Projekt an. Gleichzeitig stellt das Patronat eine Schirmherrschaft für das Clusterprojekt dar.



Patronat

Für einen Sanierungscluster ist ein Patronat sehr wichtig, da dies als ein Zeichen der Qualität für das Vorhaben verstanden werden kann. Patronatsgebende engagieren sich idealerweise inhaltlich und es findet eine beidseitige Qualitätssicherung statt.

Folgende Personen können Patronatsgebende sein:



- Gemeinde/öffentliche Hand
- Quartierverein/lokale oder übergeordnete Interessensverbände
- öffentlich-rechtliche und private Organisationen
- Persönlichkeiten aus der Politik, Forschung und Wirtschaft

Den Patronatsgebenden ist gemeinsam, dass sie ein Interesse an der Sanierung der Liegenschaften in einem bestimmten Gebiet haben. Diese Interessen können finanzieller oder immaterieller Natur sein und beziehen sich auf das Gebiet und nicht auf einzelne Liegenschaften.

Im Idealfall haben Patronatsgebende eine gewisse Bekanntheit, so dass durch die Namensgebung ein positives Image geschaffen werden kann. Dadurch ist auch die Gewinnung weiterer Beteiligter erheblich einfacher sowie die Akzeptanz (bei Behörden, Bevölkerung, Finanzinstitute) für das Vorhaben höher. Patronatsgebende müssen über Möglichkeiten der Vorfinanzierung verfügen, da diese im Idealfall einen Rahmen vorfinanziert, innerhalb dessen die weitere Zusammenarbeit erfolgen kann.

3.1.7 Motivation der Beteiligten

Die Rolle innerhalb des Zusammenschlusses bestimmt, wie stark die Beteiligten involviert sind und was ihre Motivationen sind. Grundsätzlich können finanzielle und nicht monetäre Motivationen beobachtet werden, wobei letztere bei den Behörden und privaten oder öffentlichen Organisationen festzustellen sind.

Die Privaten können verschiedene Rollen wahrnehmen. Einerseits können sie als Eigentümerschaft eine renditeorientierte Sicht einnehmen, als Mietende hingegen steht eine nutzungsorientierte Sicht im Vordergrund. Als Politiker, Politikerinnen oder Wirtschaftsvertretende können Private als Patronatsgebende auftreten und ein ideologisches Schwergewicht setzen.

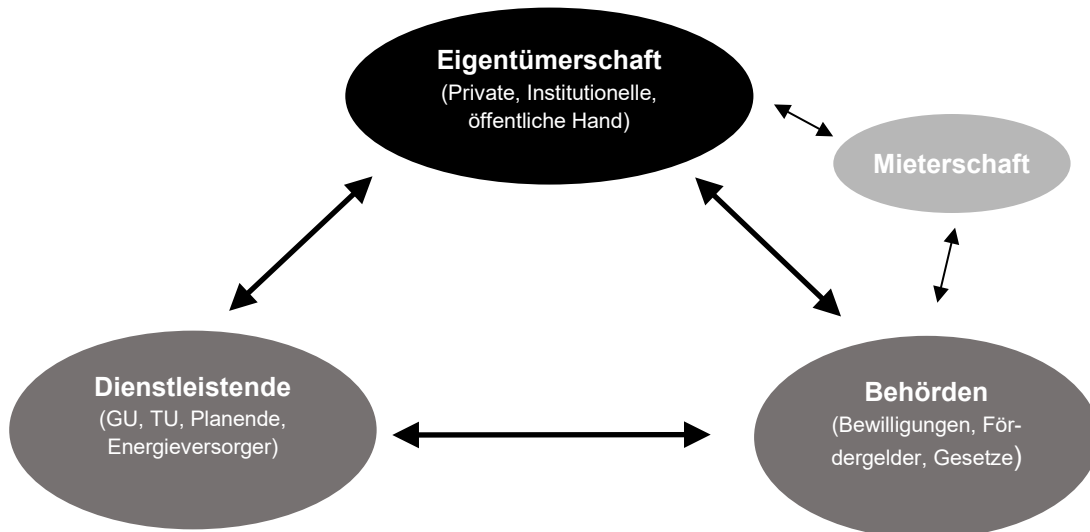


Abbildung 4: Abhängigkeiten der beteiligten Parteien

Die Motivationen der Beteiligten sind unterschiedlich. Um die jeweiligen Interessen durchzusetzen, sind die anderen Beteiligten notwendig – es besteht eine gegenseitige Abhängigkeit, welche das Engagement jedes Einzelnen begründet und antreibt. Insbesondere sind die Eigentümerschaften, die Dienstleistende sowie die Behörden in einem engen Dreiecksverhältnis.

Die Behörden sind interessiert, dass die gesetzlichen Vorgaben umgesetzt werden und stehen daher den Eigentümerschaften sowie den Dienstleistern zur Verfügung. Dafür stellen sie entsprechende Bewilligungen und Fördergelder aus. Diese wiederum werden von den Eigentümerschaften und beteiligten Unternehmen gebraucht, um ihre Vorhaben umsetzen zu können.



Die Mieterschaft wünscht sich ein finanzierbares Wohnungsangebot, welches heutigen Standards entspricht. Die Mietzinse nach Sanierungen sind gesetzlich geregelt.

In der folgenden Tabelle sind die Motivationen der unterschiedlichen Projekttragenden zusammengestellt.

Projekttragende	Motivation
Eigentümerschaft (Private, Genossenschaften, Institutionelle, Öffentliche Hand)	<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung des CO₂-Gesetzes (Auflagen) - Komfortsteigerung, geringere Unterhalts- und Betriebskosten - Steuerliche Anreize - Vereinfachtes Einholen der Bewilligungen - Zugang zu Schlüsselkontakten (Multiplikatoren) - Nutzen von Fördergeldern für energetische Sanierungen (Mindestförder-summe) - Nutzung des Skaleneffektes zur Reduktion der Gesamtkosten - Wertvermehrende Sanierung (Überwälzung der Kosten auf Mietzins) - Möglichkeiten, welche im Alleingang nicht realisierbar wären <p>Private Eigentümer- und Genossenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partizipation an einer Gesamtlösung, die ein einzelner Eigentümer nicht realisieren kann. - Zugang zu Informationen: Gesetze und Vorschriften, baufachliche und technische Kompetenz - Investitionssicherheit aufgrund Patronats <p>Institutionelle Eigentümerschaft:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umsetzung eines eigenen CO₂-Absenkpades - Marketing, Label-Effekt nach energetischer Erneuerung - Druck von Finanzinvestoren mit Nachweis für Umwelt- /Klimaschutz (GRES P, ESG, Nachhaltigkeitsbericht) im Portfolio <p>Öffentliche Hand:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quartierhalt - Vorbild für andere Eigentümerschaften - Einflussnahme auf Sanierungen - Schaffung von saniertem, bezahlbarem Wohnraum
TU/GU	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung des Skaleneffektes (Gewinnmaximierung) - Marketing/Label-Effekt nach energetischer Erneuerung - Grossauftrag
Energieversorgende/Contractor	<ul style="list-style-type: none"> - Energieversorger: Höhere Kostensicherheit für Investitionen - Anlagencontracting, Energiesparcontracting (ESC): keine Erstellungsinvestitionen beim Eigentümer/TU/GU - Gesamtenergiecontracting (Hülle und Technik): keine Erstellungsinvestitionen bei Eigentümerschaft
Öffentliche Hand	<ul style="list-style-type: none"> - CO₂-Reduktion (Erreichen des Klimazieles) - Aufwertung der Stadt (Anziehungskraft für Investoren und Bewohner) - Förderung von qualitativ hochwertigem Wohnraum
Verein/Interessenverbände	<ul style="list-style-type: none"> - Umwelt- /Klimaschutz - Mieterinteressen (Komfort, Nebenkosteneinsparungen) - Aufwertung des Quartiers (keine Verwahrlosung)



Projekttragende	Motivation
Privatperson als Patronatgebende	<ul style="list-style-type: none">- Verbesserung des persönlichen Images (Wirtschaftsvertreter, Politiker)- Persönliche Interessen (Umweltschutz, Lebensqualität, Architektur)
Finanzgebende	<ul style="list-style-type: none">- Grosses Anlagevolumen- Geringerer Aufwand durch Einbettung der Eigentümer in dieselbe Struktur- Ein gewisser Qualitätsstandard ist durch Patronatsgebende gewährleistet

Tabelle 1: Motivation der Projekttragenden

Komplizierte und für Laien schwierig verständliche Gesetze und Vorgaben erschweren grundsätzlich die Bereitschaft privater Eigentümerschaften zu Sanierungen. Die Durchführung von Sanierungen innerhalb eines Clusters bietet den Vorteil, dass unerfahrene Eigentümerschaften vom Know-how anderer profitieren können.

Die gegebenen Regulationen fördern die Sanierung in Clustern jedoch kaum. Es wäre ein Anreizsystem denkbar, welches Sanierungen im Cluster gegenüber Einzelmassnahmen bevorteilen durch Vereinfachungen im Verfahren oder eine bevorzugte Bearbeitung. Anwendergerecht könnte ein Abwicklungsmodell erarbeitet werden, welches die Behörden eng einbindet und die Vernetzung mit den Sanierungsparteien regelt. Dadurch wäre das Modell der Clustersanierung als Vorgehensweise präsent und es würde realisierte Vorzeigebispiele geben, welche zur Nachahmung motivieren. Die Vorteile eines Zusammenschlusses wären offensichtlich und Hindernisse in Bezug auf unübersichtliche Vorgaben könnten vermindert werden.

Liegt kein zu befolgendes Modell vor, ist die Vorgehensweise des Zusammenschlusses zwecks gemeinsamer Sanierungen für viele Marktteilnehmende zu abstrakt¹⁴. Bereits aktuell werden allgemeine Informationsangebote und freiwillige Beratung sehr positiv auf- und angenommen. Wichtig ist den Teilnehmenden, dass kein Eingriff in den individuellen Handlungsspielraum stattfindet.

Ein klar umrissenes und möglichst einfaches Schema für Clustersanierungen, welches von den Behörden entwickelt und empfohlen wird, könnte den Anteil sanierungswilliger Liegenschaftseigentümergehen und Liegenschaftseigentümer nachhaltig erhöhen.

3.1.8 Hemmnisse bei Sanierungen

Um eine Sanierung einzuleiten und durchzuführen, bedarf es viel Zeit und Engagement. Gerade bei privaten Eigentümerschaften sind Hemmnisse verschiedener Natur zu beobachten¹⁵:

- *Motivation*: Die Eigentümerschaften müssen überzeugt sein, dass sie die Massnahmen umsetzen wollen.
- *Können*: Die Eigentümerschaften müssen in der Lage sein, die Massnahmen umzusetzen. Sie müssen über die dazu notwendigen Ressourcen und Handlungsvoraussetzungen verfügen.
- *Umsetzen*: Der Entscheid muss mit den beschafften Ressourcen und dem vorhandenen Know-how umgesetzt werden.

Diese drei Themen können nicht immer linear umgesetzt werden, da strukturelle und situative Gegebenheiten den Entscheidungs- und Handlungsprozess beeinflussen oder sogar bestimmen. Häufig sind die Eigentümerschaften nur unzureichend an der Umsetzung von energetischen Sanierungen interessiert oder wissen nicht, warum dies wichtig wäre oder was für einen Mehrwert es der Liegenschaft bringen würde.

In Bezug auf die finanziellen Möglichkeiten sind die subjektiv wahrgenommenen Hemmnisse oft grösser als die objektiv gegebenen; hier spielt auch die Priorität für die Verwendung der Mittel eine grosse

¹⁴ Vgl. Schlussbericht «Energetische Erneuerung statt minimale Instandhaltung», 28.05.2020, Interface/BFE

¹⁵ Vgl. Bericht «Hemmnisse für energetische Gebäudesanierungen», 24.01.2022, Interface/BFE



Rolle. Es zeigt sich, dass Eigentümerschaften von selbst bewohnten Liegenschaften für grössere Investitionen in ihre Objekte bereit sind, als wenn die Liegenschaften an Dritte vermietet werden. Durch das Bewohnen ist die emotionale Verbundenheit grösser und eine langfristige Planungsperspektive einfacher möglich.

3.1.9 Beitrag privater Eigentümerschaften

Private Eigentümerschaften sind meistens in ihrer Finanzkraft im Vergleich zu Institutionellen eingeschränkter. Es zeigt sich gleichwohl, dass Private in Clusterprojekten andere Assets einbringen können, um für Institutionelle interessante Partnerschaften darzustellen:

- Vorbildfunktion: Private können andere private Eigentümerschaften zum Mitmachen motivieren (Impulswirkung durch Pionierarbeit); hierdurch kann eine kritische Masse erreicht werden. D.h. dass nicht die gesamte Gruppe von der Strategie überzeugt werden muss, sondern über das Erreichen einer bestimmten Anzahl von Akteuren ein nötiger Schwellenwert erreicht wird und somit die entsprechende Strategie sich selbsttragend durchsetzen kann.
- Vertrauensperson/politische Verankerung: Lokale Eigentümerschaften können andere Lokale besser überzeugen, z.B. beim Zugang zur Standortgemeinde oder bei Abstimmungen.
- Strategisches Asset: Eine einzelne Liegenschaft kann eine wichtige strategische Bedeutung für den Cluster haben. Sie kann dazu beitragen, dass sich der Cluster von innen heraus entwickelt (u.a. identitätsstiftende Bauten oder «Leuchtturmprojekt»).
- Lokales Know-how: Private Eigentümerschaften wissen besser, welche Strategien angemessen sind und lokal akzeptiert werden, da sie mit der Geschichte, den Bewohnerinnen und Bewohnern sowie den Gewohnheiten vor Ort vertraut sind. Auf sozialer Ebene können komplexe Nachbarschaftsverhältnisse frühzeitig identifiziert werden.
- Prozess- und Beteiligungskultur: Bewohnende des Quartiers engagieren sich intensiver, da sie ein ureigenes, grosses Interesse an der Entwicklung in der Umgebung haben (Identifikation). Hierbei handelt es sich um eine «lernende Planung» eines iterativen Prozesses, den es zu kuratieren gilt. Die Wertschöpfung bezieht sich dabei nicht nur auf die eigene Liegenschaft, sondern auf das Quartier und das damit verbundene Image (Wertschöpfung zum Gemeinwohl).

3.1.10 Vorarbeiten

Zu Beginn des Projektes werden gewisse Vorarbeiten getätigt, damit alle Beteiligten implementiert werden können und eine gemeinsame Ausgangsbasis besteht, ohne dass die notwendige Flexibilität verloren geht.

Primär werden die Rahmenbedingungen geklärt:

- Identifizierung des Clusters (räumlich, typologisch) und der Projekttragenden
- Energetische Potenzialanalyse (mögliche Einsparung an CO₂)
- Abklärung der Förder- und Subventionsmittel sowie der Bedingungen zu deren Erreichen

Anschliessend kann der Kreis der Beteiligten erweitert und die Bedingungen präzisiert werden:

- Kommunikation: Klären der Umsetzbarkeit (Befragung der Cluster-Zielgruppe). Dies kann mittels Informationsaustausches in Einzelgesprächen oder Workshops erfolgen. Ziel ist, in einem ersten Schritt eine Zusage im Sinne einer Absichtserklärung (Soft Commitment) und in einer weiteren Phase eine Zusage (Commitment) zu erreichen.
- Definition der Sanierungsstrategie (Werterhalt vs. Wertsteigerung, Umfang der energetischen Massnahmen)
- Wirtschaftlichkeitsanalyse der Erstellungskosten, Finanzierungsmöglichkeiten
- Kosten-Nutzen-Analyse: Rendite vs. qualitative Kriterien



- Prüfen von baurechtlichen Kriterien und Auflagen in Bezug auf die CO2-Bilanz

Nach Abschluss dieser Vorarbeiten sollte klar sein, welche Massnahmen gemeinsam getroffen werden und welche Massnahmen die Eigentümerschaft allenfalls in Einzelinitiative unternehmen. Bei Vorarbeiten stellt sich generell die Frage nach der Finanzierung. Diese kann entweder in Form einer Vorleistung des Patronats oder finanzkräftiger Immobilieneigentümer geleistet werden. Alternativ kann ein Fonds geäufnet werden, zu welchem sämtliche Parteien beitragen. Letzteres ist jedoch problematisch, da meist am Anfang des Projektes noch nicht alle Beteiligten bekannt sind. Die Vorarbeiten sind jedoch wichtig, um mögliche Partnerschaften zu identifizieren. Häufig sind die wichtigsten Beteiligten von Clustersanierung bereit, finanzielle Vorleistungen zu erbringen oder im Falle des Patronats sogar A-fonds-perdu zu investieren, um das Projekt, welches ihnen wichtig ist, zum Erfolg zu führen.

3.1.11 Abwicklungsmodelle

Um diese Vorgänge durchzuführen, gibt es verschiedene Abwicklungsmodelle. Es muss definiert werden, wer welches Risiko trägt und mit welchem Kostenanreiz gerechnet werden kann.

Abwicklungsmodell/Projektform	Vorteile	Nachteile
Einzelprojekt pro Partei	<ul style="list-style-type: none"> - Keine gegenseitigen Verbindlichkeiten - Es muss auf niemand Rücksicht genommen werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Keine gegenseitigen Verbindlichkeiten - Nutzung Skaleneffekt nicht gegeben (in Bezug auf Kosten und Bewilligungsverfahren)
Gesamtprojekt (Entwicklung, Planung, Erstellung)	<ul style="list-style-type: none"> - Professionelle Projektführung - Kompetenz und Verantwortung an einem Ort gebündelt - Durch die Grösse und Professionalität kann mehr Gehör verschafft werden (z.B. bei der Gemeinde) 	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit der Einflussnahme der einzelnen Projekttragenden sehr unterschiedlich - Je nach Anteil des finanziellen Engagements/Risikos besteht kaum Einflussmöglichkeit
Projektgesellschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Professionelle Projektführung - Kompetenz und Verantwortung aller Beteiligten an einem Ort gebündelt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Für grosse Projekte geeignet, mit professionellen Investoren
Integrated project delivery IPD¹⁶ (temporäre, virtuelle Organisation), Partizipativer Realisierungspartner (PRP), Projektbündnis	<ul style="list-style-type: none"> - Ein gemeinsamer Multiparteienvertrag. Die Projektvergütung erfolgt auf dem gemeinsamen Projekterfolg mit Open-Books. Die direkten Kosten werden durch die Bauherrschaften an die Planenden und Unternehmenden bezahlt, die Kosten für Overhead und Bonus richten sich nach dem Projekterfolg. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hohe Mitverantwortung aller Investoren - Möglichkeit der Einflussnahme der einzelnen Projekttragenden sehr unterschiedlich (im Anteil des finanziellen Engagements/Risikos) - Hohes Konfliktrisiko - Komplex und aufwändig für Kleininvestor

Tabelle 2: Übersicht unterschiedlicher Projektformen

¹⁶ 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 Beteiligten verfügen über sämtliche Informationen. Schlüsselparteien sind mindestens Bauherrschaften, Architektin/Architekt und GU. Ausschreibung über Qualifikation: technische Kompetenz, Erfahrung, Integrität und Verpflichtung zum kollaborativen Prozess.



Die Auflistung der Projektformen ist nicht abschliessend. Es bestehen weitere Vertragsarten, welche jedoch in ihrer Ausprägung für das Projekt nicht geeignet sind. Dies sind zum Beispiel ein PPP-Vertrag (Public Private Partnership) zwischen öffentlichen Auftraggebern (Fokus auf Kerngeschäft) und privater Wirtschaft oder ein Betreibermodell für Grossprojekte wie z.B. Flughäfen usw. («BOT – Build, Operate, Transfer» als Bauen, Betreiben und Finanzieren).

Die Zusammenstellung der obenstehenden Tabelle zeigt, dass die zugestandene Einflussnahme der einzelnen Projekttragenden über ihr finanzielles Engagement bzw. ihre Risikoübernahme gesteuert wird. Es stellt sich heraus, dass kleinere private Eigentümerschaften in einer solchen Konstellation aufgrund fehlender finanzieller Mittel wenig einflussreiches Mitspracherecht haben. Diese Eigentümerschaften sind jedoch bereit, auf grössere Mitsprache zu verzichten, da sie von dem Know-how der finanzkräftigeren Projekttragenden profitieren und die anfallenden Schritte nicht selbst durchführen könnten.

3.1.12 Fazit Clusterbildung und Beteiligte

Die Initiative für eine Clustersanierung kann sowohl von den Liegenschaftseigentümern und Liegenschaftseigentümerinnen wie auch von einer übergeordneten Institution (Patronat) ausgehen. In der Regel ist es letzteren einfacher möglich, Rahmenbedingungen zu schaffen, welche den Aufbau eines Zusammenschlusses ermöglichen. Dabei können nicht nur die öffentliche Hand, sondern auch Institutionen oder Firmen das Patronat ausüben. Es ist festzustellen, dass private Eigentümerschaften einfacher zu Sanierungen zu motivieren sind, wenn ein Patronat besteht.

Projekttragende sind die Eigentümerschaften von sanierungsbedürftigen Liegenschaften und können private, institutionelle oder öffentliche Personen sein. Patronatsgebende haben ein finanzielles oder immaterielles Interesse an der Sanierung von Liegenschaften in einem bestimmten Gebiet. Patronat und Projekttragende sind abhängig voneinander. Die jeweiligen Motivationen hängen stark von der Rolle im Projekt sowie den finanziellen Möglichkeiten ab und können daher divergieren.

Komplizierte und für Laien schwierig verständliche Gesetze und Vorgaben erschweren grundsätzlich die Bereitschaft privater Eigentümerschaften zu Sanierungen. Es wäre ein Anreizsystem denkbar, welches Sanierungen im Cluster gegenüber Einzelmassnahmen bevorteilen durch Vereinfachungen im Verfahren oder eine bevorzugte Bearbeitung. Ein Abwicklungsmodell, welches die Behörden eng einbindet und die Vernetzung mit den Sanierungsparteien regelt, könnte das Modell der Clustersanierung als Vorgehensweise ins Bewusstsein bringen.

Für die Abwicklung können verschiedene Projektformen gewählt werden. Deren Wahl entscheidet über das Ausmass der einzelnen Projekttragenden auf die Einflussnahme im Prozess, wobei dies häufig mit dem finanziellen Engagement korreliert.



3.2 Kosten und Finanzierung

3.2.1 Gemeinsame Aufwände

Kostenteiler der gemeinsamen Aufwände

Bei der Zusammenarbeit in einem Interessenverbund ergeben sich Aufwände und Kosten, welche alle Parteien betreffen. Wie soll entschieden werden, welche gemeinsamen Aufwände realisiert werden, und wie sollen diese Kosten aufgeteilt werden?

Für die Festlegung der Mitbestimmungs- und Kostenaufteilungsquote können verschiedene Parameter herangezogen werden. Die Quote kann zum Beispiel proportional zu den vermietbaren Flächen, der Grundstücksfläche oder der Höhe der individuellen Sanierungskosten sein. Es ist auch eine Aufteilung unabhängig von den Assets denkbar, indem jede Eigentümerschaft eine Stimme hat, ungeachtet der Grösse und Anzahl ihrer Liegenschaften.

Wie sich in der Praxis zeigt, sind Eigentümerschaften von kleineren Liegenschaften bereit, eine gewisse Mitsprache abzugeben, da sie von der Integrität und Professionalität der grösseren Investierenden überzeugt sind. Häufig zahlt sich dieses Vorgehen aus, da die grösseren Eigentümerschaften die internen Aufwände nicht weiterverrechnen, obwohl sie allen Beteiligten zugutekommen.

Grenzen der gemeinsam getragenen Kosten

Neben den Vorarbeiten, den grundsätzlichen Abklärungen bei den Baubehörden sowie weiterer Planungsarbeiten gibt es die liegenschaftsspezifischen Aufwände wie Gebäudehüllen-, Technik- oder Innensanierungen. Grundsätzlich liegen diese vollumfänglich bei der individuellen Eigentümerschaft. Es ist jedoch denkbar, dass eine Untergruppe noch weitere Planungen gemeinsam durchführt, da zum Beispiel deren Gebäudestruktur ähnlich ist.

Es ist ebenfalls möglich, dass gemeinsame Einrichtungen wie ein Wärmeverbund gemeinsam finanziert werden. Gemeinsam finanzierte Massnahmen sind typischerweise parzellenübergreifende Einrichtungen und nicht Sanierungen, bei welchen mehr individueller Spielraum besteht (wie zum Beispiel Fenster, Isolation, Dach).

Es stellt eine Chance dar, dass nicht sämtliche Investitionen gemeinsam getragen werden. So können die individuell unterschiedlichen finanziellen Ausgangslagen bei den individuellen Sanierungen berücksichtigt werden. Die gemeinsam getragenen Kosten umfassen Einrichtungen und Sanierungen, welche weniger individuellen Spielraum lassen wie z.B. die Heizungssanierung.

3.2.2 Skaleneffekt

Mögliche Skaleneffekte können die Attraktivität für Clusterprojekte steigern. Der Skaleneffekt («Economies of Scale») beschreibt die Kostenvorteile, welche durch niedrigere Kosten pro hergestelltes Produkt aufgrund der grösseren Menge entstehen.

Neben dieser klassischen Reduktion der Kosten soll der Fokus auch auf der Verminderung von Risiken liegen. Eine Überschreitung der Kosten bei Privaten kann zu einem existenziellen Problem führen, da Private meist keine Manövriermasse (z.B. Portfolio) haben.

In der folgenden Tabelle werden mögliche Einsparungen im Rahmen von Clustersanierungen aufgezeigt. Diese wurden von der HSLU in Zusammenarbeit mit der Implenia in einem Workshop (26. Oktober 2022) ausgearbeitet und basieren auf dessen Erfahrungen sowie Abschätzungen auf der Basis von Honorarkostenrechnungen.



Potential	Skaleneffekt	Wer profitiert?	Einschränkungen
Konzeptoptimierung: Verbund- anstelle Einzel- lösung	<i>Skaleneffekt max. 20%</i> Gesamtlösung (Reduktion von gebäudetechnischen Komponenten)	Alle, die über das Netz verbunden sind im Verhältnis ihrer Baukosten.	Wenig individueller Spielraum
Reduktion der Baukosten	<i>Skaleneffekt bis 5%</i> Reduktion der Baukosten durch Bündelung von Bauteilen (Pooling-Effekt) Dieser Effekt ist grössenabhängig und kann daher auch gegen Null tendieren.	Diejenige Partei, die das Kostenrisiko trägt (z.B. TU) oder anteilig zu den Baukosten, wenn alle Parteien das Risiko tragen. Grosse Bauunternehmungen führen unabhängig von Clusterprojekten Bündelungen durch, womit der Gewinn dem Projekt nicht/nur teilweise zur Verfügung steht.	Die Parteien können ihre jeweilig präferenzierten Lieferanten nicht berücksichtigen. Es sind Kompromisse notwendig, da sich die Parteien auf gewisse Produkte einigen müssen.
Reduktion Planungshonorar	<i>Skaleneffekt rund 3%</i> Anstelle von unabhängigen Projektteams (Architektur, Gebäudetechnik, Energieplaner, etc.) pro Partei wird ein gemeinsames Projektteam gebildet.	Alle Parteien in Abhängigkeit ihrer Bausumme.	Die Parteien können ihre jeweilig präferenzierten Planer nicht berücksichtigen. Die Mitsprache bei der Planung wird stark eingeschränkt.
Kostensicherheit	<i>Skaleneffekt 50% der Rückstellungen, bei Einzelprojekt 5%</i> Baukosten werden durch die professionellen Parteien genauer ermittelt; die Gefahr von Kostenüberschreitungen sinkt.	Alle Beteiligten	

Tabelle 3: Skaleneffekt – Ausprägung: Wer profitiert und was sind mögliche Einschränkungen?

Das grösste Kostenreduktionspotential wird durch die professionelle Konzeptionierung in der frühen Planungsphase erreicht. Ein optimiertes Gesamtkonzept kann gemäss Einschätzung Implenia Einsparungen bis zu 20% bewirken. Hier können im Bereich des Austausches mit den Behörden nicht nur Ressourcen, sondern auch Zeit eingespart werden. Zudem kann durch eine Gesamtlösung die Gebäudetechnik vereinfacht werden, indem zum Beispiel nur eine Zentrale erstellt werden muss. Die Reduktion der Baukosten fällt deutlich geringer aus (unter 5%), auch weil vor allem grössere Unternehmen mit einem zentralen Einkauf projektunabhängig einkaufen und somit der Pooling-Effekt für ein einzelnes grösseres Projekt weitgehend entfällt.

Auch beim Planungshonorar kann nur von geringfügigen Einsparungen ausgegangen werden. Hier wird auf der Basis der Honorarkostenrechnung eine Einsparung von rund 3% abgeschätzt aufgrund von Synergien. Diese beziehen sich vor allem auf die HLK-Planer, da diese nur eine grössere Zentrale anstelle mehrerer kleinen Anlagen planen müssen. Bei den Architekten und den weiteren Planenden kann kaum von einer Einsparung bei den Honoraren ausgegangen werden, da diese Aufwände trotz Clustersanierung individuell bei den Eigentümerschaften anfallen.



Aufgrund der professionellen Projektleitung kann von einer deutlich grösseren Kostensicherheit ausgegangen werden bei einer Sanierung im Cluster. Diese kann gemäss Erfahrungen der Implemia bis zu 50% betragen.

Die Einschätzung der Einsparungen von insgesamt rund 20% durch Clusterbildung beruht auf Erfahrungswerten und wurde im Rahmen eines Austausches mit der Implemia herausgearbeitet. Auch aus eigenen Studien ist bekannt, dass die Projektgrösse und die Wohnungsanzahl der Objekte einen grossen Einfluss auf die Bau- bzw. Sanierungskosten haben. Die Höhe der Einsparungen ist projekt- und grössenabhängig und umso effektiver, je mehr die technischen Einrichtungen in einer Gesamtzentrale zusammengefasst werden können.

Im Bereich Materialien können nicht substanzielle Mittel eingespart werden, da ein Totalunternehmer eine mögliche Materialeinsparung bereits durch das Verlinken paralleler Projekte realisiert. Da der Anteil der Lohnkosten z.B. bei einem Mehrfamilienhaus rund 55% beträgt, die Materialkosten hingegen nur 34%¹⁷, zeigt sich, dass die Materialien gegenüber den Honoraren einen geringeren Stellenwert besitzen und der grössere Hebel somit bei den Honoraren liegt.

Die grössten Einsparmöglichkeiten sind daher mittels einem optimierten Gesamtkonzept und einer professionellen Projektleitung möglich. Möglicherweise kann auch die Kostensicherheit, vor allem für nicht professionelle Investierende, ein Anreiz sein.

Ein gewisses Sparpotenzial ist über den Skaleneffekt möglich, welches dem Anteil der Eigenmittel bzw. Kapitalkosten entgegenwirken kann. Das grösste Potenzial liegt dabei bei Liegenschaften mit ähnlicher Altersstruktur, welche geografisch nahe beieinander liegen. Je mehr Liegenschaften im Cluster sind, desto grösser ist der Skaleneffekt^{18,19}.

3.2.3 Steuerliche Abzugsmöglichkeiten

Wird die Finanzierung ganzheitlich betrachtet und neben den Eigenmitteln, dem Fremdkapital und den Förderbeiträgen auch die Steuereinsparung betrachtet, zeigt sich, dass damit bei energetischen Sanierungen eine substanzielle Einsparung möglich ist.

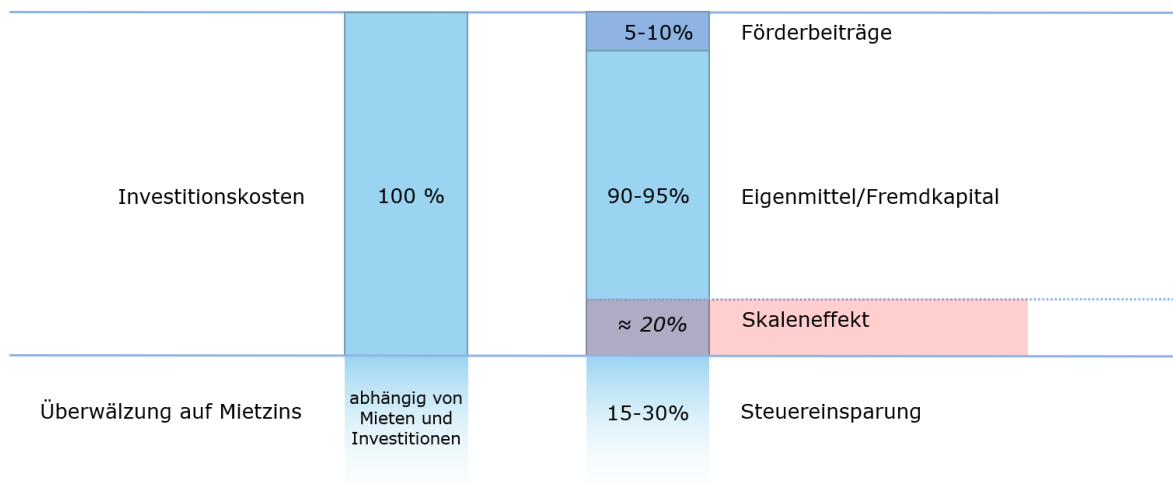


Abbildung 5: Übersicht der Kosten und der möglichen Einsparungen

¹⁷ Struktur der Herstellkosten gemäss Produktionskosten-Index (PKI), Quelle: Schweizerischer Baumeisterverband SBV

¹⁸ Wertvermehrnde und werterhaltende Investitionen bei umfassenden Sanierungen, vgl. Kap. 4.6 Sanierungskosten, M. King et al. (HSLU), Schlussbericht BFE & BWO, 2019

¹⁹ Nachhaltige Wohnwirtschaft in der Schweiz, Erkenntnisse aus Forschung und Praxis, vgl. Kap. 4.3 Kosten- und Mietzinsdefekte von Bauelementen. Ch. Kraft und C. Kempf (HSLU), Springer Gabler Verlag, 2021



Bei einer Sanierung können Investierende sowohl bei den eigentlichen Investitionen wie auch nach Abschluss der Arbeiten von direkten oder indirekten Beiträgen profitieren. Wenn das Sanierungsprojekt energetische Massnahmen umfasst, können 5-10%²⁰ der Investitionskosten durch Förderbeiträge gedeckt werden. Der übrige Anteil von 90-95% werden durch Eigenmittel und Fremdkapital gedeckt. Die Gesamtkosten können durch einen möglichen Skaleneffekt bei einer Clustersanierung weiter optimiert werden.

Nach der Sanierung können bei umfassenden Überholungen 50-70% der Sanierungskosten als wertvermehrende Investitionen auf den Mietzins überwälzt werden. Dies ist abhängig vom Zustand vor der Sanierung, d.h. je nachdem, ob ein Sanierungsrückstand oder eine deutliche Erhöhung des Ausbaustandards besteht²¹. Die Überwälzungsrate ist zudem abhängig von den Mieten vor Sanierung; je nachdem kann über einen längeren Zeitraum noch mehr überwälzt werden. Bei der Berechnung des Anfangsmietzinses darf nach der Sanierung die Nettorendite maximal 2% über dem Referenzzinssatz liegen²².

Schweizweit gilt, dass bei Einzelmassnahmen zur energetischen Gebäudesanierung die Aufwendungen, verteilt über drei Jahre, steuerlich abzugsfähig sind. Abziehbar sind jedoch nur diejenigen Investitionen, die selbst getragen werden und nicht durch öffentliche Subventionen gedeckt sind. Je nach Bruttoeinkommen und entsprechend unterschiedlicher Progression führt dies zu höheren oder tieferen Steuerersparnissen, welche sich üblicherweise im Bereich von 15-30%²³ der Investitionskosten bewegen.

Zudem gibt es individuelle kantonale Bestimmungen, um Investitionen in Energiespar- und Umweltschutzmassnahmen zu berücksichtigen. Die kantonalen Regelungen basieren auf der Verordnung des Bundes, gehen aber nicht in jedem Kanton gleich weit, da der Bund die Umsetzung der Verordnung nicht vorschreibt²⁴. Im Kanton Genf beispielsweise sind Minergie- oder Minergie-P-Gebäude von der ergänzenden Liegenschaftssteuer für einen Zeitraum von 20 Jahren befreit.

3.2.4 Finanzierung als Hindernis?

Gemäss Aussage der LUKB müssen die wenigsten Anfragen für Hypotheken abgewiesen werden. Gemäss einer aktuellen Umfrage der HSLU sind die Schwierigkeit der Finanzierung und die fehlende Rendite jedoch ein wichtiger Grund für das Nicht-Realisieren einer Sanierung.

Die Studie der HSLU, welche von Dezember 2022 bis Januar 2023 zusammen mit dem Hauseigentümergeverband und dem Verband Casafair durchgeführt wurde, beschäftigt sich mit den Hindernissen bei energetischen Sanierungen und im Speziellen mit der Rolle der Finanzierung dabei²⁵.

Die Umfrage bei privaten Eigentümerschaften von Ein- und Mehrfamilienhäusern unter anderem der Fragestellung nach den Herausforderungen beim Heizungsersatz und/oder der Produktion erneuerbarer Energien nach. Es haben sich folgende Aussagen ergeben:

- Die *technische und bauliche Komplexität* spielt bei rund 60% der privaten Eigentümerschaften eine sehr wichtige Rolle als Hindernis bei einer möglichen Sanierung.
- Die *fehlende Rendite* spielt mit einem Anteil von leicht über 50% ebenfalls eine sehr wichtige Rolle. Bei der Eigentümerschaft von Mehrfamilienhäusern stellt zudem die nicht angemessene Überwälzbarkeit auf die Mietzinse mit 65% ein sehr wichtiges Hemmnis dar.

²⁰ Vgl. www.energieheld.ch (Angaben zu kantonalen Beiträgen pro Massnahme) und www.daemmen-nicht-nur-malen.ch (Sanierungskostenrechner inkl. Angaben zu Fördergeldern)

²¹ Vgl. Art. 269a lit. b OR; Art. 14 VMWG

²² Vgl. Bundesgerichtsentscheid vom 26. Oktober 2020 (4A 554/2019)

²³ Vgl. Steuerliche Anreize für energetische Sanierungen von Gebäuden, 2009, BWO, interdepartementale Arbeitsgruppe

²⁴ Vgl. MuKE n 2014 / Harmonisierung der kantonalen Umsetzung oder revidiertes kantonales Energiegesetz (KE nG)

²⁵ «Herausforderungen bei energetischen Sanierungen. Welche Rolle spielt die Finanzierung?», J. Gallati et al., HSLU im Auftrag des Innosuisse-Forschungsprojekts RENOWAVE, Dezember 2023



- Der *fehlende Zugang zur Finanzierung* stellt bei 56% der Eigentümerschaften von Einfamilienhäusern und bei 44% derjenigen von Mehrfamilienhäusern eine Herausforderung dar.
- Bauliche Einschränkungen, der *anderweitige Einsatz von finanziellen Mitteln* sowie die Unsicherheit über die Zukunft der Baute stellen weitere Hindernisse dar mit je rund 25%-35% Anteil bei den Eigentümerschaften.

Dies deutet darauf hin, dass neue Finanzierungsmodelle sowie vereinfachte Regulierungen notwendig sind, um die Sanierungsrate zu erhöhen.

Die bestehenden Produkte auf dem Markt sind nicht speziell für Clustersanierungen konzipiert. Die Finanzierung von Clusterprojekten stellt eine vergleichbare Problematik dar wie die Sanierung von Stockwerkeigentumseinheiten. Verschiedentlich wurden die Parteien in einer einfachen Gesellschaft (eG) organisiert, welche finanziert werden konnte. Doch auch hier stellt sich neben den rechtlichen Fragen die Problematik, dass die Konditionen dieser einfachen Gesellschaft für gewisse Eigentümerschaften weniger attraktiv sind als bei einer direkten Kontaktaufnahme mit der Bank.

3.2.5 Alternative Finanzierungsmodelle

Ist eine Eigenfinanzierung durch die Immobilienbesitzenden nicht möglich, jedoch das energetische Potential für den Einbezug der Liegenschaft in ein Gesamtprojekt gross, müssen alternative Finanzierungen möglich sein. Im Folgenden werden selektiv alternative Finanzierungsformen kurz umrissen.

Energiespar-Contracting

Energiespar-Contracting (ESC) wird von Energiedienstleistungs-Unternehmen angeboten. Kunden sind Eigentümerschaften von Gebäuden und Infrastruktur in der Privatwirtschaft, der Industrie oder im öffentlichen Sektor. Es ist ein marktwirtschaftliches Geschäftsmodell, das Energieeffizienz und Kosteneinsparungen zum Ziel hat, ohne dass dafür öffentliche Subventionen notwendig sind.

Die Kundschaft bezieht ein Dienstleistungspaket: Neben den gängigen Leistungen der Planung und Installation von geeigneten Effizienz-, Sanierungs- oder Modernisierungsmassnahmen gehören im Energiespar-Contracting ebenso die Finanzierung, die Wartung und die Überwachung des Betriebs sowie die Messung und Verifizierung der erzielten Einsparungen dazu. Es werden mittelfristige Finanzierungszeiträume von bis zu 10 Jahren in Betracht gezogen²⁶. Die Investitionen werden durch die Kostenreduzierung amortisiert bzw. finanziert.

Green Mortgages

Bei den «Green Mortgages» handelt es sich um langfristige Hypotheken, die zu vergünstigten Zinsen für energetische Sanierungen und für den Kauf von Häusern mit hohem Energiestandard vergeben werden. Green Mortgages beruhen nicht auf finanzieller Unterstützung durch den Staat, sondern auf einem Businessmodell, das vom Vorteil des geringeren Ausfallrisikos bei Gebäude mit hoher Energieeffizienz profitiert sowie dem in der Regel höheren Gebäudewert nach einer energetischen Sanierung.

Crowd-Investing-Plattformen, Österreich

Als innovative Idee zur Beschleunigung der Finanzierung nachhaltiger Energie ist im Rahmen der Plattform zur Finanzierung nachhaltiger Energie (SEFIPA) in Österreich die Crowd-Investing-Plattform «crowd4energy» entstanden. Diese konzentriert sich im Gegensatz zu dem in Österreich vorherrschenden Ansatz der subventionsbasierten Förderung energetischer Sanierungen auf die Erhöhung der privaten Finanzierungsquelle.

²⁶ Da die Überwälzbarkeit über die Nebenkosten auf 10 Jahre beschränkt ist, empfiehlt sich keine längere ESC-Dauer. Vgl. Revision der VMWG 6c (2020). Quelle: BWO



Energiesparfonds, Niederlande

Der Wärmefonds («Warmtefonds»²⁷) wird von der holländischen Regierung in Kooperation mit privaten Banken betrieben. Ziel des Fonds ist es, private Hausbesitzende ein Darlehen zu möglichst günstigen Konditionen für die Durchführung von Energiesparmassnahmen anzubieten. Die Darlehen sind besonders einfach abzurufen und zinsfrei für niedrige Einkommen. In den letzten Jahren hat sich der Wärmefonds zu einem Fonds entwickelt, der die Energiewende für Haushalte und Bildungseinrichtungen in den Niederlanden in grossem Umfang vorantreibt. Bis Dezember 2022 wurden mehr als 933 Millionen Euro an Energiesparkrediten vergeben. Dadurch konnten bisher über 153'700 Energiesparmassnahmen für 75'000 Haushalte finanziert werden. Zusätzlich zum Energiesparkredit hat der Wärmefonds die Energiesparhypothek entwickelt. Diese Hypothek richtet sich an Eigenheimbesitzende mit begrenzter Kreditfähigkeit.

Private-Public-Partnership

Viele Eigentümerschaften haben kurzfristige Perspektiven und erwarten eine Rentabilität der Investitionen innerhalb der ersten zehn Jahre.

Wenn für Amortisation und Zinsen eine zu kurze Dauer gewählt wird, sind die bezahlten Tranchen grösser als die Reduktion der Energiekosten. Die Differenz interpretieren Liegenschaftseigentümerschaften nicht selten als Mehrinvestition, obwohl die Lebensdauer der Anlagen effektiv länger ist und dadurch ein sogenanntes «Golden End» realisiert werden kann. Doch die höheren Ausgaben sind viel kleiner als das «Golden End». Bei der langfristigen Abschreibung ändert sich das. Zwar sind die Zinsen höher, die jährlichen Tranchen der Abschreibung jedoch kleiner als die Reduktion der Energiekosten.

Eine längere Abschreibungsdauer erfordert wiederum eine entsprechende Finanzierung. Denn auf dem Finanzmarkt gibt es beispielsweise keine Kreditangebote für Gebäudesanierungen mit Laufzeiten von 20 oder 30 Jahren. Daher fokussiert sich der Lösungsansatz auf die Finanzierung über eine sogenannte Public-Private-Partnership, in welchem der Staat eine generelle Sicherheit übernimmt. In der Schweiz gibt es verschiedene Denkanstösse in diese Richtung, doch konnte noch kein Projekt direkt umgesetzt werden²⁸.

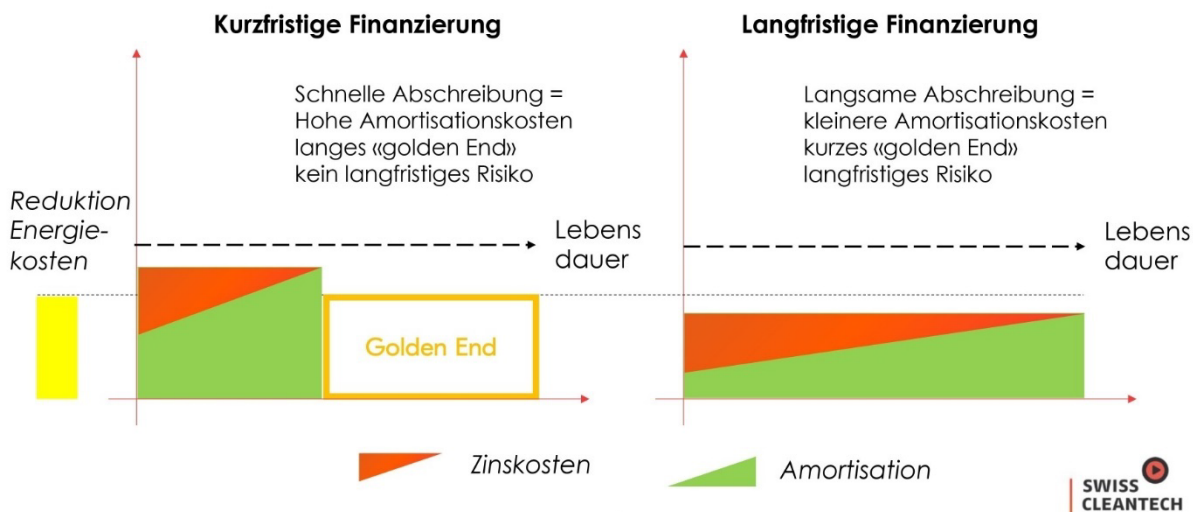


Abbildung 6: Die kurzfristige Sicht führt zu unrealistischen Renditeerwartungen. Die Abschreibungsdauer muss daher langfristig ausgerichtet werden. Darstellung: Swisscleantech.

²⁷ Siehe: <https://energyefficientmortgages.eu>

²⁸ Auszug Baublatt.ch, aufgerufen: 9.11.2023



3.2.6 Fördergelder

Subventionen sind grundsätzlich ein wirksames Instrument für die Förderung von energetischen Massnahmen. Aus Sicht der öffentlichen Hand stellen sich allerdings auch Probleme: es handelt sich immer um eine A-fonds-perdu-Finanzierung. Subventionen lösen das Problem der fehlenden Tragbarkeit nur bedingt. Weiter kommt dazu, dass gerade gut situierte Eigentümerschaften tendenziell höhere Mitnahmeeffekte verursachen²⁹, weil sie die Erneuerung gut auch ohne diese Subventionen durchführen könnten. Als Alternative dazu wurden Bürgerschaftsmodelle eingerichtet, in welchen der Bund Darlehen absichert. In diesem Modell werden die eingesetzten Mittel nur teilweise aufgebraucht.

Das Gebäudeprogramm

Um den CO₂-Ausstoss von Gebäuden in der Schweiz zu reduzieren sowie energetische Massnahmen zu fördern, wurde «Das Gebäudeprogramm» gegründet. Die Finanzierung dieser Förderleistungen setzt sich aus Mitteln der CO₂-Abgabe auf fossile Energieträger sowie aus den Kantonsbudgets zusammen. Im harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM) werden achtzehn unterschiedliche Fördermassnahmen für nachhaltige Baumassnahmen vorgeschlagen, aus welchen die Kantone die durch sie unterstützten Massnahmen auswählen können. Dies hat zur Folge, dass zwischen den Kantonen deutliche Unterschiede in Bezug auf die unterstützten Fördermassnahmen und deren Beitragssätze bestehen. So leisten die Kantone Basel-Stadt und Waadt die grösste Unterstützung, gefolgt von Genf, wo zusätzliche kantonale Mittel fliessen.

Im Rahmen dieses «Gebäudeprogramms» wurden 2010-2022 CHF 3.1 Milliarden an Fördergeldern ausbezahlt. Die ausbezahlten Fördergelder für energetische Massnahmen wirken langfristig.

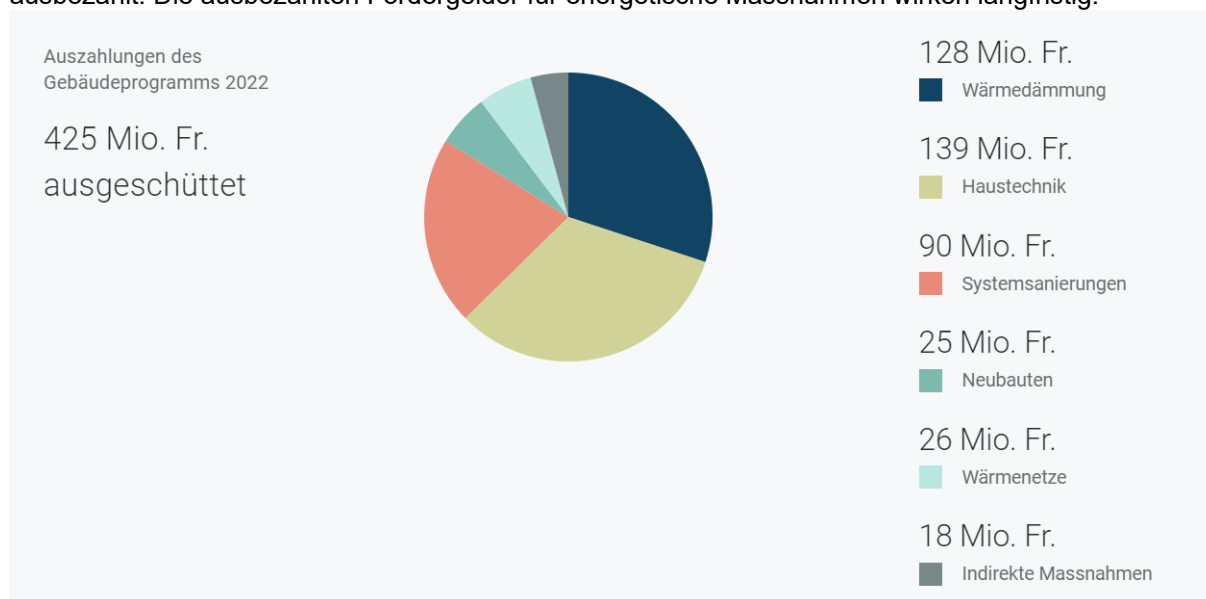


Abbildung 7: Auszug Gebäudeprogramm Jahresbericht 2022, Darstellung: Das Gebäudeprogramm.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt CHF 361 Mio. an Fördergeldern ausbezahlt und im Jahr 2022 CHF 425 Mio. Je rund ein Drittel wurden für Dämmungen und Haustechnik investiert. Dem Gebäudeprogramm steht gemäss Artikel 34 des geltenden CO₂-Gesetzes ein Drittel des Ertrages aus der CO₂-Abgabe fossiler Brennstoffe, höchstens aber CHF 450 Mio. pro Jahr, zur Verfügung.

Bürgerschaftsmodelle

Zur Förderung von Massnahmen, die im öffentlichen Interesse sind, deren Finanzierung jedoch schwierig wäre, kann das Instrument der Bürgerschaft durch die öffentliche Hand eingesetzt werden. Zwei erfolgreiche Modelle von Bürgerschaften des Bundes werden im Folgenden beschrieben.

²⁹ Bei dem von der Eidgenössischen Steuerverwaltung ESTV verwendeten Mitnahmeeffekt von 80 Prozent wurden folglich 0,9 Milliarden bis 1,4 Milliarden Franken für energetische Massnahmen ausgegeben, die auch ohne diesen finanziellen Anreiz realisiert worden wären. Vgl. BFE-Studie «Wirkung steuerlicher Anreize für energetische Gebäudesanierungen und mögliche Hemmnisse bei deren Finanzierung», Interface Politikstudien Forschung Beratung, Luzern (2015).



Technologiefonds BAFU

Der Bund verbürgt Darlehen an Unternehmen, die neuartige Produkte und Verfahren zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, zum Einsatz von erneuerbaren Energien und zur Schonung der natürlichen Ressourcen entwickeln und vermarkten. Die Bürgschaft wird Darlehensgebenden gewährt (Banken oder andere geeignete Darlehensgebenden). Zur Deckung der Bürgschaft fließen jährlich maximal CHF 25 Mio. aus den Erträgen der CO₂-Abgabe in den Technologiefonds. Die Darlehen werden zu maximal 60 Prozent verbürgt. Sie laufen bei einem Maximalbetrag von CHF 3 Mio. über höchstens 10 Jahre. Der Technologiefonds ist operativ seit dem Jahr 2015. Seit dem Jahr 2013 werden dem Fonds jährlich CHF 25 Mio. zugeführt (Stand: Jahr 2020).

Das Portfolio bestand per April 2023 aus 128 Firmen mit einer Gesamtsumme von CHF 244 Mio. Durchschnittlich hat jedes Unternehmen rund 14'000 Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart.

Bürgschaft des Bundes für Anleihen der Emissionszentrale für gemeinnützige Wohnbauträger (EGW)

Die Emissionszentrale EGW ist ein Instrument zur Finanzierung von Liegenschaften gemeinnütziger Wohnbauträgerschaften und wurde 1990 gegründet.

Kapitalgebende zeichnen eine Obligation, die durch eine Bundesbürgschaft gedeckt ist. Dadurch reduziert sich der Zinssatz, und er bleibt für die ganze Laufzeit der Anleihe fest. Die Finanzierungen der EGW sind daher wesentlich günstiger als Festhypotheken mit vergleichbarer Laufzeit. Die finanziellen Mittel für diese Bürgschaft werden durch das Parlament periodisch bewilligt in Form eines Rahmenkredits für Eventualverpflichtungen. Die rechtliche Grundlage für die Bürgschaft des Bundes ist das Wohnraumförderungsgesetz (WFG).

Seit ihrer Gründung hat die EGW 92 Emissionen mit einem Gesamtvolumen von 7.73 Milliarden Franken durchgeführt (Stand: Januar 2023). Ende 2022 war ein Gesamtvolumen von rund CHF 3'900 Mio. ausstehend. Diese Mittel sind für die Finanzierung von rund 1'000 Liegenschaften in allen Regionen der Schweiz eingesetzt; 37'220 Haushalte profitieren von den günstigen Bedingungen.

3.2.7 Fazit Kosten und Finanzierung

Die Zusammenarbeit innerhalb eines Clusters bedingt die Erarbeitung eines Kostenteilers für gemeinsame Aufwendungen. Dieser kann proportional zu der Investitionssumme respektive zu der Gebäudefläche oder mit einer Stimme pro Eigentümerschaft erfolgen. In der Regel können sich die Eigentümerschaften auf einen Konsens einigen. So vertrauen die kleineren Investierenden den grösseren und nehmen eine Einbusse bei der Einflussnahme in Kauf, wenn dadurch die finanzielle Beteiligung reduziert werden kann.

Es zeigt sich, dass im Bereich Materialien nicht substanzielle Mittel eingespart werden können mit dem Skaleneffekt. Die grössten Einsparmöglichkeiten sind daher mittels einem optimierten Gesamtkonzept und einer professionellen Projektleitung möglich; zudem sind sie abhängig von der Projektgrösse.

Unabhängig vom Skaleneffekt bestehen zusätzliche Einsparungen im Bereich der Steuern sowie durch die Überwälzung eines Teils der Investitionskosten auf die Mietzinse.

Es gibt zahlreiche alternative Finanzierungsmöglichkeiten, wobei zwischen Hypothek und Darlehen unterschieden wird. Bei letzterem wiederum bestehen Modelle mit und ohne die Beteiligung des Staates. Es konnten keine Finanzierungsformen gefunden werden, welche spezifisch für Clustersanierungen geschaffen wurden.

In der Praxis zeigt sich, dass die Liegenschaftseigentümerschaften sehr zurückhaltend sind und nur schwierig für eine energetische Sanierung zu motivieren sind. Die Finanzierung bildet dabei nur einen der Gründe für diese Passivität. Weitere Gründe liegen in der fehlenden Rentabilität der Investitionen sowie in der technischen und baulichen Komplexität für unprofessionelle Investorenschaften.



3.3 Energetisches Optimierungspotenzial

Eine zeitgemässe Sanierung umfasst immer auch Massnahmen zur energetischen Sanierung. Um passende Sanierungsstrategien entwickeln zu können und die Grundlage für die Kontaktaufnahme mit möglichen Projektpartnern zu schaffen, muss das energetische Potenzial abgeschätzt werden. Sei es, um ein potenzielles Clustergebiet identifizieren zu können, oder – in kleinerem Massstab – einzelne Liegenschaften mit grossem Potenzial herauszufiltern.

Es gibt diverse Instrumente, um diese Informationen zu ermitteln. Das Angebot ist jedoch sehr breit und viele Instrumente dienen nur einer Teilanalyse des energetischen Potenzials. Nachfolgend soll an einer Auswahl bestehender Instrumente aufgezeigt werden, welchem Nutzen sie dienen und wie sie angewandt werden, um das energetische Potenzial und die Einsparung von Treibhausgasemissionen eines Gebietes, eines Portfolios oder einer Liegenschaft zu identifizieren.

3.3.1 Datengrundlage

Damit das energetische Potenzial ohne Beizug einer Fachperson ermittelt werden kann, sollen nur wenige und niederschwellige Daten notwendig sein.

Folgende Daten sind für die Nachweisung des energetischen Potenzials sowie für die Berechnung der Einsparung an Treibhausgasemissionen notwendig:

1. Gebäudetyp

Der Gebäudetyp kann aus den Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR) identifiziert werden.

2. Aktueller Heizwärmebedarf (kWh/a)

Bestenfalls liegen Messungen zum aktuellen Heizwärmebedarf der vergangenen Jahre vor. Ist dies nicht der Fall, muss der Bedarf abgeschätzt werden.

Eine Möglichkeit ist die Abschätzung des Bedarfs auf Basis des Erstellungs- und Sanierungsdatums des Gebäudes und der Heizungsanlage. Liegt das Sanierungsdatum nicht vor, kann der aktuelle Stand anhand der Lebensdauer der Gebäudekomponenten (Wand, Dach, Fenster) und der Heizungsanlage abgeschätzt werden (Basis SIA 2032: Graue Energie – Ökobilanzierung für die Erstellung von Gebäuden).

3. Energiebezugsfläche EBF (m²)

Liegt die Energiebezugsfläche nicht vor, kann sie mittels Berechnungsformel abgeschätzt werden.

Bei Wohngebäuden basiert die EBF auf der Wohnfläche (WAREA), welche dem Gebäude- und Wohnungsregisters GWR entnommen werden kann. Die Umrechnung der Wohnfläche auf die EBF erfolgt durch Multiplikation mit einem Korrekturfaktor:

$$EBF = WAREA \times f_{W AREA-EBF}^{30}$$

Bei Bürogebäuden wird die Energiebezugsfläche anhand der Gebäudefläche (GAREA), der Anzahl Geschosse (GASTW) und einem Korrekturfaktor ermittelt:

$$EBF = GAREA \times GASTW \times f_{W BGF-EBF}^{31}$$

4. Art des bestehenden Wärmeerzeugers

Dies kann bei einer Begehung der Liegenschaft eruiert werden.

³⁰ $f_{W AREA-EBF}$: Einfamilienhäuser 1.3, Mehrfamilienhäuser 1.25

³¹ $f_{W BGF-EBF}$: Nicht-Wohngebäude 0.9



3.3.2 Berechnungen

Rund um das energetische Potenzial vor und nach Sanierung sind unterschiedliche Ergebnisanalysen möglich, wie aus der folgenden Grafik ersichtlich ist.

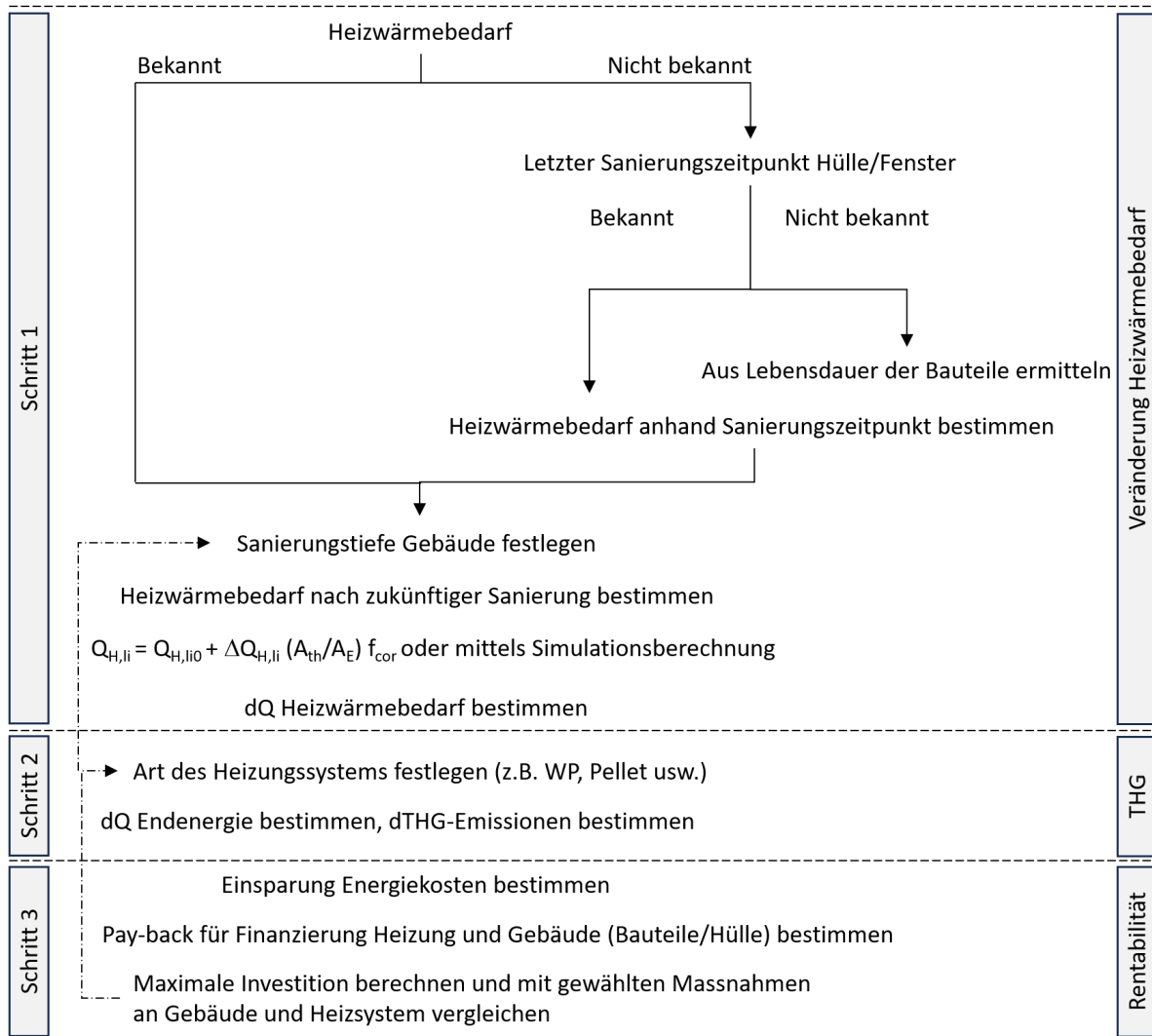


Abbildung 8: Workflow zur Bestimmung des Heizwärmebedarfs vor und nach der Sanierung (Schritt 1), der Einsparung an Endenergie und Treibhausgasemissionen (Schritt 2) und der Einsparung an Energiekosten sowie Bestimmung der maximal möglichen Investitionen (Schritt 3)

Schritt 1: Veränderung Heizwärmebedarf

In einem ersten Schritt wird auf die Veränderung des Heizwärmebedarfs fokussiert. Hier wird der Heizwärmebedarf vor Sanierung ermittelt, welcher als Basis für die Berechnungen dient. Falls der aktuelle Bedarf (Grundlage 2, aktueller Heizwärmebedarf) nicht aus bestehenden Messreihen bekannt ist, kann er abgeschätzt werden unter Berücksichtigung des Sanierungsdatums und Typs der Wärmeversorgung sowie der Beschaffung der Gebäudehülle.

Anschliessend wird die gewünschte Sanierungstiefe bestimmt (Typ der Wärmeversorgung, Tiefe und Art der Hüllensanierung, Photovoltaik, u.ä.). Dabei werden die Grundlagen 1 (Gebäudetyp) und 3 (Energiebezugsfläche) sowie Benchmarks (z.B. SIA, MuKE, Minergie) einbezogen. Eine genauere Bestimmung des Heizwärmebedarfs kann mit einer Simulationsberechnung erreicht werden, was jedoch das nötige Know-how voraussetzt. Aus der Differenz des Heizwärmebedarfs vor und nach einer potenziellen Sanierung ergibt sich, wieviel Heizwärmebedarf durch die Sanierung eingespart werden kann.



Schritt 2: Treibhausgasemissionen

Der nächste Schritt bezieht die Treibhausgasemissionen des alten und des neuen Heizungssystems mit ein. Dafür muss die notwendige Endenergie vor (Grundlage 4: Art der bestehenden Wärmeversorgung) und nach potenzieller Sanierung bestimmt werden, um anschliessend auf die emittierten Treibhausgasemissionen schliessen zu können. Die Treibhausgasemissionsfaktoren können aus einem durch die KBOB (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren) zur Verfügung gestellten Dokument bestimmt werden.

Die Differenz der Treibhausgasemissionen vor und nach Sanierung zeigt die Einsparungen aufgrund der Sanierungsmassnahmen auf.

Schritt 3: Einsparung der Energiekosten und Rentabilität der Investitionen

Im letzten Schritt werden auf der Basis der eingesparten Endenergie die Einsparungen der Heizkosten ermittelt. Diese werden mittels einer Pay-Back Dauer auf eine Investitionssumme hochgerechnet.

Diese Investitionssumme stellt die Höhe der Investitionen dar, welche aufgrund der Einsparungen amortisiert werden kann. Falls eine Kostenrechnung bezüglich der geplanten Sanierungen vorliegt, kann somit kontrolliert werden, ob die Investition rentabel sein wird.

3.3.3 Übersicht der Instrumente zur Bestimmung des energetischen Potenzials

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Auswahl von Instrumenten dargestellt, mit denen das energetische Potential gemäss dem obenstehenden Ablauf mit unterschiedlicher Ergebnistiefe ermittelt werden kann. Es werden Instrumente aufgelistet, die für die Bedienung nicht zwingend eine Fachperson voraussetzen, um ein erstes Bild über das energetische Potenzial machen können. Daher werden bekannte Verfahren wie zum Beispiel das GEAK Plus untenstehend nicht aufgeführt; dies ist ein Tool für professionelle Anwender.

Teilweise liefern die Instrumente Daten zum untersuchten Objekt, teilweise müssen diese bei Drittanbietern nachgeschlagen werden.

Für die Bewertung eines Clusters müssen die Einzelresultate pro Gebäude aufaddiert werden. Es wurde kein Instrument gefunden, welches Gebäudegruppen als Ganzes beurteilen kann.

Bezeichnung des Instrumentes	Nutzung	Perimeter	Umfang der Aussage	Verfügbarkeit	Bemerkung
Instrumente für die Berechnung					
myEnergyGuide	Alle Nutzungen ausser Spital	Einzelgebäude	Schritt 1-3	via WEB, kostenlos	
eVALO	Wohnnutzungen	Einzelgebäude	Schritt 1-3	via WEB, kostenlos	
CO₂MPASS	Alle Nutzungen	Einzelgebäude (Zusammenfassung zu Gruppe möglich)	Schritt 1-2	via WEB, kostenpflichtig	Für die Stufe 3 fehlen die Amortisationskosten
Wüest Refurb	Wohnnutzungen	Einzelgebäude	Schritt 1-3	via WEB, kostenpflichtig	
HKVR (Heizkostenvergleichsrechner)	Alle Nutzungen	Einzelgebäude	-	Excellösungen, kostenlos	In Kombination mit Energie GIS Luzern, ECOSPEED Immo, GeoImpact Schritt 3 erreichbar



Bezeichnung des Instrumentes	Nutzung	Perimeter	Umfang der Aussage	Verfügbarkeit	Bemerkung
INSPIRE Tool	Alle Nutzungen	Einzelgebäude	-	Exzellenz, kostenlos	In Kombination mit Energie GIS Luzern, ECOSPEED Immo, GeoImpact, HKVR ist Schritt 3 erreichbar
REMMS	Alle Nutzungen	Einzelgebäude und Portfolio als Gesamtes	Schritt 1-3	via WEB, fünf Objekte kostenlos, dann gebührenpflichtig	
Datenbanken für Gebäudegrundlagen					
LUCCY	Alle Nutzungen	Einzelgebäude und grosse Perimeter	Anteil von Schritt 1	via WEB, ist kostenpflichtig	keine Berechnungen
Energie GIS Kanton LU	Alle Gebäude mit mind. einer Wohnnutzung	Einzelgebäude	Anteil von Schritt 1	via WEB, kostenlos	In Kombination mit HKVR ist Schritt 3 erreichbar
GWR (Gebäude- und Wohnregister)	Alle Gebäude mit mind. einer Wohnnutzung	Einzelgebäude	Anteil von Schritt 1	via WEB, kostenlos	Daten teilweise nicht vollständig
ECOSPEED Immo	Alle Gebäude mit mind. einer Wohnnutzung	Einzelgebäude (Zusammenfassung zu Bilanzierungseinheiten)	-	via WEB, ist kostenpflichtig	In Kombination mit HKVR ist Schritt 3 erreichbar
geoimpact	Alle Nutzungen	Einzelgebäude	-	via WEB, ist kostenpflichtig	In Kombination mit HKVR ist Schritt 3 erreichbar

Tabelle 4: Übersicht über vorhandene Instrumente für die Abschätzung des energetischen Potentials

Die Übersicht zeigt, dass zurzeit nur wenige Instrumente vorhanden sind, welche die Schritte 1, 2 und 3 abdecken können. Die Auflistung ist jedoch nicht abschliessend und zeigt eine Auswahl der bekanntesten Instrumente.

3.3.4 Beurteilung der Berechnungsinstrumente

Nachfolgend werden die obenstehend aufgeführten Instrumente zusammenfassend beschrieben sowie deren Vor- und Nachteile aufgelistet.

Bei der Einschätzung der Eignung wird beurteilt, wie benutzerfreundlich das Instrument für einen Investor ist. Das Maximum von vier Plus (++++) bedeutet eine sehr gute Eignung, mit einem Minus (-) bewertete Instrumente sind für Investierende ungeeignet. Diese Instrumente können aber in Kombination mit dem Heizkostenvergleichsrechner (HKVR) die Einsparung der Energiekosten bestimmen (Schritt 3).



myEnergyGuide

<https://myenergyguide.ch>

Beschreibung

Im Tool können unter anderem Wohngebäude aus der ganzen Schweiz ausgewählt werden; diese werden als 3D-Modell dargestellt. Gerechnet werden Energieeinsparungen anhand Massnahmen an der Gebäudehülle, Heizungsanlage, Beleuchtung, Sonnenschutz und Lüftungsanlage. Es sind auch Massnahmen für die Küchenausstattung möglich. Datenbasis ist das GWR, die Daten werden laufend anhand Baugesuche ergänzt und korrigiert.

Eignung (++++)

Das Tool liefert aller erforderlichen Daten für den Schritt 3 (Einsparung der Energiekosten bestimmen). Fehlen Grundlagen, werden Werte vorgeschlagen, welche von Hand überschrieben werden können.

Vorteile

- frei zugänglich
- Elf Nutzungen nach SIA 380/1 verfügbar (Spital nicht verfügbar).
- Bei fehlenden Daten werden Werte vorgeschlagen. Diese können übernommen oder überschrieben werden.
- Individuelle Massnahmen an Gebäudehülle und Heizung einstellbar.
- Optional kann Solarthermie und Photovoltaik berücksichtigt werden.
- Berücksichtigt auch Beleuchtung, Lüftungsanlage, Küche und Waschmaschine.
- Berechnet werden Investitions- und Amortisationskosten sowie Energie- und THG-Einsparungen.

Nachteile

- Es müssen viele Fragen beantwortet werden.
- Vorgeschlagene Werte sind nicht immer plausibel, vor allem bei Nicht-Wohnbauten.
- Durch die vielen Eingabemöglichkeiten ist die Übersicht erschwert.

eVALO

<https://www.evalo.ch/de>

Beschreibung

Im Tool können Wohngebäude aus der ganzen Schweiz ausgewählt werden; diese werden als 3D-Modell dargestellt. Gerechnet werden Energieeinsparungen anhand von Massnahmen an der Gebäudehülle, der Heizungsanlage, der Beleuchtung, des Sonnenschutzes und der Lüftungsanlage. Es sind ebenfalls Massnahmen für die Küchenausstattung möglich. Datenbasis ist das GWR, die Daten werden laufend anhand von Baugesuchen ergänzt und korrigiert.

Eignung (+++)

Das Tool liefert alle erforderlichen Daten für den Schritt 3 (Einsparung der Energiekosten bestimmen). Fehlen Grundlagen, werden Werte vorgeschlagen, welche von Hand überschrieben werden können.

Vorteile

- frei zugänglich
- Für die einzelne Bauteile können unterschiedliche Sanierungsmassnahmen definiert werden.
- Es kann ein Heizungersatz definiert werden.
- Ein vorhandener Energiebezug kann eingegeben werden.
- Zusätzlich können Solarthermie, Photovoltaik und eine Lüftungsanlage berücksichtigt werden.
- Berechnet werden die Investitionskosten, Energie- und THG-Einsparung.
- Die Massnahmen können auf fünf Jahre verteilt werden.
- 30-Jahres-Amortisationsbetrachtung vorhanden

Nachteile

- Berechnung nur für Wohnbauten
- Nicht alle Daten vorhanden, müssen von Nutzer ergänzt werden.
- Es werden keine Sanierungsmassnahmen vorgeschlagen.
- Pro Berechnung kann nur eine Variante mit dem Ist-Zustand verglichen werden.



CO₂MPASS

<https://compass.mivune.com/>

Beschreibung

Im Tool können Gebäude aus der ganzen Schweiz berücksichtigt werden. Die Grundlagen werden für Gebäude mit Wohnnutzung aus dem GWR und aus den Grundbuchdaten gelesen. Der Fokus liegt auf den CO₂-Emissionen. Angezeigt werden die Resultate für Schritt 1 bis 3. Gebäude können gruppiert werden; Massnahmen sind übergeordnet anpassbar und Absenkpfade werden für die ganze Gruppe angezeigt.

Eignung (+++)

Das Tool liefert alle erforderlichen Daten für den Schritt 3 (Einsparung der Energiekosten bestimmen). Fehlen Grundlagen, werden Werte vorgeschlagen, welche von Hand überschrieben werden können.

Vorteile

- online verfügbar (kostenpflichtig)
- Verschiedene Gebäude können zu einer Gruppe zusammengefasst werden.
- Alle Nutzungen gemäss SIA 380/1 sind anwählbar.
- Es können Szenarien definiert und auf mehrere Gebäude angewendet werden.
- Der Fokus liegt bei der CO₂-Reduktion.
- Energieeinsparungen und Investitionskosten werden angezeigt.

Nachteile

- kostenpflichtig
- Es werden nur Daten von Gebäuden mit Wohnnutzung übertragen. Andere Gebäude müssen von Hand ergänzt werden.
- Es ist nur ein Szenario pro Berechnung möglich.
- Die Resultate der Sanierungsmassnahmen sind nicht auf den ersten Blick sichtbar.

Wüest Refurb

<https://www.wuestpartner.com/ch-de/services-produkte/digitale-loesungen-fuer-immobilien/wuest-refurb/>

Beschreibung

Wüest Partner stellt verschiedene Tools zur Verfügung, mit denen umfangreiche Berechnungen im Bereich CO₂ (Scope 1, 2 und 3) und Kosten möglich sind. Anhand der Gebäudeadresse werden verfügbare Gebäudedaten aus dem GWR importiert, welche vom Anwender ergänzt werden. Für die Berechnungen sind Angaben zu Flächen und U-Werte notwendig. Neben der Ist-Situation kann auch eine Sanierungsvariante berücksichtigt werden (Gebäudehülle und Wärmeversorgung).

Eignung (++)

Neben den Daten aus dem GWR müssen Bauteilflächen und U-Werte bekannt sein.

Vorteile

- online verfügbar
- Szenarien für Gebäudehülle und Heizungsersatz möglich
- berechnet die Investitionskosten
- berechnet die jährlichen Kosten
- Berechnet einen CO₂-Absenkpfad

Nachteile

- Flächen und U-Werte müssen bekannt sein
- kostenpflichtig



Heizkostenvergleichsrechner HKVR (HSLU, AHB)

<https://hslu.ch/ige-tools>

<https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/hochbau/beratung/energie-gebaeudetechnik/planungshilfen-werkzeuge.html>

Beschreibung

Für die Beratung eines Heizungsersatzes bieten verschiedene Tools die Möglichkeit, anhand weniger Eingaben (Heizwärmebedarf, Wärmebedarf für die Wassererwärmung, Nutzung, EBF, bestehendes Heizungssystem, Heizwärmeleistung) Kosten und Energieeinsparungen zu rechnen. Für ein Gebäude können auch gleichzeitig Varianten mit verschiedenen Heizungssystemen durchgeführt werden.

Eignung (wenn Daten hinterlegt werden können: ++)

Liegen die erforderlichen Informationen (siehe minimale Anforderungen an die Datengrundlage) vor, können mit den Tools das Einsparpotenzial und die Kosten eines Heizungsersatzes gerechnet werden. Die Informationen können z.B. aus den Tools Energie GIS Luzern, ECOSPEED Immo oder GeoImpact entnommen werden.

Vorteile

- einfache Excellösungen
- Szenarien für Heizungsersatz möglich
- berechnet die Investitionskosten
- berechnet die jährlichen Kosten

Nachteile

- Daten Ist-Zustand nicht vorhanden
- Szenarien für die Hüllensanierung nicht vorhanden
- jedes Gebäude muss separat betrachtet werden
- Datengrundlage muss aus separaten Tools eruiert werden, falls sie nicht bekannt sind.

INSPIRE Tool

<https://www.energieschweiz.ch/tools/inspire/>

Beschreibung

Mit dem Exceltool können bis zu acht verschiedene Sanierungsszenarien für den Heizungsersatz und die Gebäudehüllensanierung gerechnet und gegenübergestellt werden.

Eignung (wenn Daten hinterlegt werden können: ++)

Liegen die erforderlichen Informationen (siehe minimale Anforderungen an die Datengrundlage) vor, kann mit dem Tool das Einsparpotenzial und die Kosten eines Heizungsersatzes sowie einer Gebäudehüllensanierung gerechnet werden. Die Informationen können z.B. aus den Tools Energie GIS Luzern, ECOSPEED Immo oder GeoImpact entnommen werden.

Vorteile

- Excellösung
- Szenarien für Heizungsersatz möglich
- Szenarien für Gebäudehüllensanierung möglich
- berechnet die Investitionskosten
- berechnet die jährlichen Kosten

Nachteile

- Daten des Ist-Zustandes sind nicht vorhanden
- Für Berechnungen der Gebäudehülle müssen die Flächen der Bauteile (z.B. Fenster, Aussenwand usw.) bekannt sein.



REMMS

<https://app.remms.ch>

Beschreibung

Via Webeingabe können umfassende Berichte für Liegenschaften aller Nutzungen oder für Portfolios erstellt werden. Dabei können die Daten liegenschaftsspezifisch und detailliert erfasst werden. Stehen nicht alle Angaben zur Verfügung, werden die ausstehenden, notwendigen Daten vom GWR und weiteren Quellen bezogen.

Eignung (++++)

Die Genauigkeit der Resultate kann gesteuert werden, indem die Daten eingegeben oder via Datenbank eingespeist werden. Neben den Investitionskosten wird auch die Amortisationszeit berechnet. Der Verbrauch und die Emissionen werden vor und nach den vorgeschlagenen Massnahmen ausgewiesen.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">- Falls Daten nicht vorhanden sind, können sie abgerufen werden.- umfassender Bericht- berechnet Investitionskosten, Fördergelder und Amortisationsdauer- berechnet Verbrauch und Emissionen vor und nach Massnahmen- Gebäude können zu Portfolios zusammengefasst werden.	<ul style="list-style-type: none">- Der Bericht ist für Laien schwierig zu lesen.- fünf Objekte kostenlos, dann gebührenpflichtig

3.3.5 Beurteilung der Datenbanken

Die folgenden Tools können für die Beschaffung von Informationen dienen, welche für die obenstehenden Instrumente genutzt werden. Teilweise sind die Daten dieser Tools bereits in die obenstehenden Instrumente integriert als Basis für die Berechnungen.

LUUCY

<https://www.luucy.ch>

Beschreibung

Die umfassende 3D-Web-GIS Lösung wird in erster Linie in der Stadt- und Arealplanung eingesetzt. Die 3D-Daten können für unterschiedliche Zwecke genutzt werden, so z.B. für die Kostenermittlung. Fremdanbieter können auf die 3D-Daten zugreifen und weitere Funktionen hinterlegen.

Eignung (-)

LUUCY bietet keine energetischen Kennwerte an.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">- Darstellung von Volumen aller Gebäude- für die Entwicklung Clustern nützlich	<ul style="list-style-type: none">- keine energetischen Kennwerte hinterlegt- keine energetischen Berechnungen möglich



Energie GIS Luzern

<https://www.geo.lu.ch/energie-gis>

Beschreibung

Der Zugang zum Tool erfolgt über die GIS-Webseite. Auf einer Karte kann das gewünschte Gebäude - sofern eine Wohnnutzung vorhanden ist - ausgewählt und zugehörige Informationen abgerufen werden. Das Tool befindet sich noch in der Beta-Phase.

Eignung (++)

Es sind sämtliche notwendigen Gebäudeinformationen verfügbar, Sanierungsvarianten oder Kostenberechnungen können jedoch nicht erstellt werden.

Vorteile

- frei zugänglich
- Angegeben werden Informationen zu Gebäudekategorie, Wärmeversorgung, EBF, Energiebedarf.
- Es gibt Informationen über Sanierungspotenzial der Gebäudehülle.

Nachteile

- Daten nur für den Kanton Luzern vorhanden
- Informationen nur zu Gebäuden mit Wohnnutzung
- keine Berechnung der Kosten
- Es können keine Varianten gebildet werden.
- Einsparpotenzial der Wärmeversorgung fehlt

GWR (Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister)

<https://www.housing-stat.ch>

Beschreibung

Die Informationen zu den Gebäuden können kantonsweise als Exceldatei heruntergeladen werden

Eignung (+)

Viele Daten sind unvollständig. Es sind keine Varianten möglich und es werden keine Kosten gerechnet.

Vorteile

- Grunddaten frei zugänglich
- alle Gebäude mit Wohnnutzung vorhanden

Nachteile

- Es ist eine umfangreiche Datensammlung vorgesehen, wichtige Daten sind aber fehlerhaft oder nicht vorhanden.
- Informationen zu Wärme- und Energiebedarf fehlen.
- Es können keine Varianten gebildet werden.

ECOSPEED Immo

<https://www.ecospeed.ch>

Beschreibung

ECOSPEED Immo wurde zusammen mit den Kantonen entwickelt und dient der regelmässigen Rapportierung der CO₂-Emissionen im Gebäudebereich an das Bundesamt für Umwelt. Das Tool bildet den Ist-Zustand ab, Sanierungsstrategien und -berechnungen sind nicht möglich.

Eignung (-)

Dieses Tool kann nur über Kantone oder Gemeinden genutzt werden.

Vorteile

- Zugang über Web möglich
- für alle Gemeinden in der Schweiz konzipiert
- GIS-Karten mit gebäudescharfer Darstellung und Auswertung.
- Datengrundlage wird jährlich anhand der GWR-Daten aktualisiert.

Nachteile

- Informationen nur zu Gebäuden mit Wohnnutzung vorhanden
- keine Berechnung der Kosten
- Es können keine Varianten gebildet werden.



GeoImpact

<https://www.geoimpact.ch/>

Beschreibung

Der Fokus des Tools liegt auf der Darstellung der Ist-Situation. Darüber hinaus werden auch Potenziale am Gebäudestandort dargestellt wie z.B. die Möglichkeit für Bohrung von Erdsonden, für die Grundwassernutzung oder das solare Potenzial.

Eignung (+)

Die Rohdaten sind auf einem guten Stand, das Energieeinsparpotenzial und die Kosten können im Tool jedoch nicht berechnet werden.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">- Zugang über Web möglich- für alle Gemeinden in der Schweiz konzipiert- GIS-Karten mit gebäudescharfer Darstellung und Auswertung.- Datengrundlage wird jährlich anhand der GWR-Daten aktualisiert.	<ul style="list-style-type: none">- Informationen nur zu Gebäuden mit Wohnnutzung vorhanden- keine Berechnung der Kosten- Es können keine Varianten gebildet werden.

3.3.6 Fazit energetisches Potenzial

Eine fundierte Ermittlung des energetischen Einsparpotentials ist eine wichtige Grundlage für die Ermittlung von geeigneten Objekten für Sanierungen. Bei der Suche nach einem Gebäudepark für Clustersanierungen können so geeignete Perimeter identifiziert werden.

Um den Heizwärmebedarf und seine Konsequenzen vor und nach Sanierung zu bestimmen, sind unterschiedliche Bewertungstiefen möglich. In einem ersten Schritt kann die Veränderung des Heizwärmebedarfes ermittelt werden. In einem weiteren Schritt können die Treibhausgasemissionen des alten und neuen Heizsystems miteinbezogen werden. Schlussendlich kann die Einsparung der Heizkosten ermittelt werden, so dass die Effizienz der Investitionen überprüft werden kann.

Es gibt zahlreiche Instrumente, welche einen Teilschritt der Berechnung des energetischen Potenzials ermöglichen. Viele der Instrumente bauen auf den Daten des Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR) auf; die Qualität der erfassten Daten ist jedoch nicht durchgehend optimal. Im Gegensatz zur grossmasstäblichen Nutzung der GWR-Daten (z.B. auf der Stufe Gemeinde oder für schweizweite Betrachtungen) ist der Anspruch an die Datenqualität im Massstab eines Clusters viel höher, so dass die Ergebnisse nicht immer zufriedenstellend sind.

Die Analyse der untersuchten Instrumente zeigt, dass zurzeit erst wenige durchgängige Lösungen (Schritt 1-3) verfügbar sind. Ein Aufbau von Modulen für die Bestimmung der Veränderung des Heizwärmebedarf (Schritt 1), der Veränderung der Treibhausgasemissionen (Schritt 2) bis zur Berechnung der Einsparung von Energiekosten sowie der Rentabilität der Investitionen³² (Schritt 3) ist für die Eruerung geeigneter Cluster und als Kommunikationsmittel für das Anwerben von Projektpartnern notwendig. Die Analyse zeigt auch, dass für die Erhebung der Entscheidungsdaten bei der bewertenden Person eine Affinität zum Thema Energie und Gebäudetechnik vorhanden sein muss. Inwieweit der Projektinitiant über die nötige Kompetenz in seiner Organisation verfügt, muss fallspezifisch geklärt werden. Im Zweifelsfalle soll eine Fachperson beigezogen werden, die die Potentialanalyse phasengerecht erstellen kann.

³² Vgl. Abb. 8: Modell Workflow



4 Leitfaden

Die obenstehend erarbeiteten Grundlagen sollen in einem Leitfaden praxisgerecht und übersichtlich zusammengefasst werden. Ziel ist, dass die Beteiligten aus ihrer jeweiligen Perspektive mögliche Vorgehensweisen, Instrumente und Lösungsschritte für eine erfolgreiche Clustersanierung finden. Um die Darstellungen möglichst einfach zu gestalten, wurden drei Schemas erstellt, welche auf die drei Hauptgruppen der Beteiligten fokussieren. Es sind dies der Bund als primärer Treiber energetischer Sanierungen, die Eigentümerschaften als direkt Betroffene, welche handeln und investieren sollen und die Gemeinden, welche die Interessen der beiden Gruppen verbinden müssen, um die eigenen Ziele zu erreichen.

Bund

Der Staat hat den Auftrag und das Ziel, die bestehenden Gesetze zur Reduktion der CO₂-Emissionen umzusetzen. Damit dies gelingt, ist er unter anderem auf die Bereitschaft von Immobilien-Eigentümerschaften angewiesen, Sanierungen im Bestand vorzunehmen. Diese können aufgrund von Fördermassnahmen und Beiträgen bis zu einem gewissen Grad motiviert werden. Dennoch bleiben unter anderem hohe administrative und fachliche Hürden, welche Sanierungen erschweren. Ziel ist, diese Hürden zu vereinfachen.

Eigentümerschaften

Folgend werden vor allem die privaten Eigentümerschaften betrachtet, da diese üblicherweise über weniger fachliche Kenntnisse verfügen und daher auf mehr Unterstützung angewiesen sind. Die hauptsächlichen Beweggründe für Sanierungen sind Unterhaltsstau, der Erhalt oder die Steigerung der Rentabilität durch die Reduktion der Unterhalts- und Betriebskosten sowie der Erhalt oder die Steigerung der Mieten und die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben. Die grössten Hemmnisse liegen im fehlenden Willen zur Sanierung und dem Fehlen von notwendigen Ressourcen und Handlungsvoraussetzungen.

Gemeinde

Die die Gemeinde hat unterschiedliche Ziele. Einerseits muss auch sie gesetzliche Vorgaben einhalten, andererseits will sie für Bewohner und Investoren attraktiv bleiben und der Mieterschaft qualitativ hochwertigen Wohnraum zur Verfügung stellen. Optimalerweise können Sanierungen zusammengefasst werden, um den Aufwand für die Behörden zu reduzieren.



4.1 Bund

1 Aktuelle Situation		
Wie setzt man die Gesetze um?	Überzeugungsarbeit: Aufzeigen, dass saniert werden muss	
	Fördermassnahmen und -beiträge	Kapitel 3.3.6
	Steuerliche Anreize	Kapitel 3.3.3
	Datengrundlagen bereitstellen (Geodaten)	Kapitel 3.4.1, 3.4.3
2 Strategie		
Wie kann die Sanierungsrate erhöht werden?	Clustersanierungen fördern durch Anreizsystem (Thema aktiv bewirtschaften bei Privaten und Gemeinden)	
	Finanzinstitute einbinden (Nachhaltigkeitskriterien bei Kreditvergabe)	
	Private motivieren durch Vereinfachung Verfahren	Kapitel 3.2.5, 3.3.4



4.2 Eigentümerschaft (Private)

1 Initiative		
Wer ist auch interessiert?	Partnersuche: Vorerst nur ein bis zwei Partner	Kapitel 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4
2 Clusterbildung		
Wie weiter - wer kann helfen?	Patronat (Botschafter): Geeignete Rahmenbedingungen schaffen für weiteren Zusammenschluss	Kapitel 3.2.3
Welche Partner kommen in Frage?	Identifizierung Cluster durch energetische Potenzialanalyse (geografische Nähe vorteilhaft), Hemmnisse abbauen	Kapitel 3.4.3, 3.2.5, 3.2.6
Wer macht mit?	Identifizierte mögliche Partner kontaktieren	Kapitel 3.2.7
3 Entscheidungsfindung		
Was soll ich sanieren?	Energetische Potenzialanalyse Objekt	Kapitel 3.4.2
Lohnt es sich?	Rentabilität berechnen (Grobkostenschätzung, Überwälzung, Subventionen, Steuerabzüge u.ä.)	Kapitel 3.3.2, 3.3.3, 3.4.3
Entscheidung treffen	Cluster vervollständigen: Absichtserklärung (soft commitment)	Kapitel 3.2.7
Umfang der Sanierung und Lead	Zusage (commitment): Start finanzielle Beteiligung der Eigentümer	Kapitel 3.2.7, 3.3.1
4 Projektformierung		
Welche Möglichkeiten/Einschränkungen haben wir? Wie ist der Rahmen des Projektes?	Sanierungsstrategie: Sanierungstiefe, Prioritäten, Lösungen spezifisch für Cluster	Kapitel 3.4.2
	Finanzierung: Einbezug Skaleneffekt durch Synergien, Steuerersparnisse, Förderbeiträge	Kapitel 3.3.2, 3.3.3, 3.3.5
	Kosten/Wirtschaftlichkeit/Einbezug langfristige Instandhaltungs- und Betriebskosten	Kapitel 3.3.5, 3.4.2
	Baurecht/Auflagen/Bedingungen für Fördergelder	Kapitel 3.3.6
Wieviel Engagement will der einzelne?	Abwicklungsmodell: Juristische Aufgleisung	Kapitel 3.2.8, 3.3.1
5 Ausführung		
Was wird ausgeführt und wie?	Detailplanung: Definitive Sanierungsmassnahmen festlegen	
	Ausführung und Schlussabrechnung, Bauherrenbegleitung	
6 Betrieb		
Betrieb gemeinsam führen?	Betriebsgesellschaft: Juristische und organisatorische Aufgleisung, Partnersuche	



4.3 Gemeinde

1 Strategie		
Wie erreichen wir eine schnelle CO ₂ -Reduktion?	Clustersanierungen: Mehrere Eigentümerschaften in einem Projekt zusammenfassen, ganze Quartiere aufwerten	Kapitel 3.2.1, 9.1, 9.2
2 Potenzial ausschöpfen		
Wie können wir Clustersanierungen anregen?	Eigentümerschaften überzeugen: - Informationsveranstaltungen - Individuelle Beratungen - Unterstützung durch Energiecoaches	Kapitel 9.2, 9.4
	Aufwand für Eigentümerschaften minimieren: Angebot für Clustersanierungen ausarbeiten	Kapitel 3.2.3, 3.2.7
Wen sollen wir motivieren?	Potenzialanalyse Quartiere, Vernetzung identifizierter Eigentümer	Kapitel 3.4.3
3 Clusterbildung		
Wie geht es weiter?	Absichtserklärung (soft commitment): Cluster definieren und vervollständigen	Kapitel 3.2.7, 3.2.8
	Zusage (commitment): Umfang und Rahmen der Sanierung definieren, Start finanzielle Beteiligung der Eigentümerschaften	
4 Projektformierung und Ausführung		
Sanierung	Abwicklung durch Fachpersonen, Begleitung durch Gemeinde am Rande	
5 Standardisierung		
Wie können wir das Verfahren vereinfachen und standardisieren?	Analyse der bisherigen Prozesse und standardisierten Ablauf definieren	
	Vernetzung mit anderen Gemeinden	
6 Multiplikation		
Wie können wir die Sanierungen breit umsetzen?	Positive Beispiele als Prototyp: Aktive Bewerbung des Modelles	Kapitel 3.4.3
	Kontaktaufnahme Eigentümer von Objekten mit energetischen Optimierungspotenzial	



5 Schlussfolgerungen und Fazit

5.1 Clustersanierungen: Gründe, Vor- und Nachteile

Institutionelle Liegenschaftseigentümerschaften benötigen wenig Motivationsantrieb von aussen, um energetische Sanierungen vorzunehmen, da sie meist eigene Nachhaltigkeitsrichtlinien zu verfolgen haben sowie am Werterhalt bzw. an einer Wertsteigerung ihrer Immobilien interessiert sind. Die selbst auferlegten Nachhaltigkeitsrichtlinien sind ein Resultat von regulativen Vorgaben und der Nachfrage des Marktes.

Eine Clustersanierung hat das Ziel, vor allem private Eigentümerinnen und Eigentümer zur Sanierung zu motivieren. Diese sind in der Regel träge und erst bereit, Sanierungen vorzunehmen, wenn ein Bauteil nicht mehr funktionstüchtig ist (ausfallbedingte Instandhaltung) oder eine Gesetzeslage das Agieren verlangt³³. Neben dem fehlenden Zugang zur Finanzierung und der aktuell wenig attraktiven Rentabilität stellen auch die bauliche und fachliche Komplexität für nichtprofessionelle Eigentümerschaften ein Hemmnis dar.

Es wäre ein Anreizsystem denkbar, welches Sanierungen im Cluster gegenüber Einzelmassnahmen bevorteilen durch Vereinfachungen im Verfahren oder eine bevorzugte Bearbeitung. Ein Abwicklungsmodell, welches die Behörden eng einbindet und die Vernetzung mit den Sanierungsparteien regelt, könnte das Modell der Clustersanierung als Vorgehensweise ins Bewusstsein bringen.

Für die Durchführung einer Clustersanierung bedarf es einer übergeordneten Organisation (Patronat), welche Ansprechpartnerin, Motivatorin und Erfolgsgarantin für die Liegenschaftseigentümerschaften ist. Patronatsgebende sind aus wirtschaftlichen oder immateriellen Gründen an der Sanierung eines Stadt- oder Quartierteils interessiert und können durch ihre Ausstrahlungskraft und Kompetenz private Eigentümerschaften zu Sanierungsarbeiten motivieren. In der Regel erfolgen durch ein Patronat die Verhandlungen mit den Behörden einfacher und schneller. Patronatsgebende können die öffentliche Hand (Stadt, Gemeinde), aber auch Institutionen (Quartierverein, Interessensgemeinschaft) oder Firmen (Energielieferanten) und Private (Politiker) sein.

Erfolgreiche Projekte sind zu beobachten in Städten, welche umfassende und spezifisch auf das Gebiet des Clusters zugeschnittene Beratungsmöglichkeiten für die Eigentümerschaften bereitstellen. Hier erfolgen die gemeinsamen Sanierungen meist nur auf Ebene der Energie- und Wärmeversorgung. Falls weitere Sanierungseingriffe durchgeführt werden, erfolgen diese individuell pro Liegenschaft. Erfolge sind ebenso bei Energielieferanten festzustellen, welche einen Energieverbund anbieten. Dies ist ein Grund, weshalb Liegenschaften innerhalb eines Clusters eine gewisse Homogenität aufweisen sollten in Bezug auf die geografische Lage und das Gebäudealter oder die Gebäudestruktur. Es zeigt sich zudem, dass Cluster mit mehr als zehn Parteien sehr träge sind und die Prozesse stark verlangsamt werden.

Eine grosse Schwierigkeit bei der Motivation der Eigentümerschaften für eine Clustersanierung besteht darin, dass der Zustand der verschiedenen Liegenschaften sowie der (finanzielle) Hintergrund der Liegenschaftsbesitzenden sehr unterschiedlich sind. Daher beschränkt sich die Sanierung im Cluster auf Sanierungsmassnahmen, welche gemeinschaftliche Einrichtungen wie zum Beispiel die Wärmeversorgung betreffen. Weitere Sanierungsschritte werden individuell getätigt, falls die Voraussetzungen dafür gegeben sind (Rentabilität, Know-how, Finanzierung).

³³ Vgl. MuKEn 2014 / Harmonisierung der kantonalen Umsetzung oder revidiertes kantonales Energiegesetz (KEnG)



Der Anstoss zu Sanierungen in einem grösseren Perimeter kann sich neben der Verbesserung der CO₂-Bilanz auch nachhaltig positiv auf das Quartier auswirken. Es wird als Ganzes aufgewertet und in der Regel bleibt die Mieterschaft länger in der Liegenschaft. Manchmal trägt der Patronatsgebende zur Aufwertung bei durch die Erstellung von einer gemeinschaftlichen Einrichtung, durch die Aufwertung der Aussenflächen oder durch eine bessere Anbindung an den öffentlichen Verkehr.

5.2 Finanzierung: Rentabilität, Finanzierungsformen, Skaleneffekt

Es zeigt sich, dass fehlende Finanzierungsmöglichkeiten nur einen von mehreren Gründen für die Passivität in Bezug auf energetische Sanierungen bilden. Entsprechende attraktive Angebote der Banken oder weitere alternative Finanzierungsformen werden nur zurückhaltend genutzt, obwohl es zahlreiche verschiedene Modelle gibt.

In der Schweiz bestehen diverse Fördergeldprogramme, welche grundsätzlich ein wirksames Instrument für die Förderung von energetischen Massnahmen sind. Allerdings handelt es sich immer um eine A-fonds-perdu-Finanzierung. Weiter kommt hinzu, dass gerade gut situierte Eigentümerschaften tendenziell höhere Mitnahmeeffekte verursachen bzw. ihnen eine höhere Abzugsfähigkeit der Investitionen über die mögliche Steuerersparnis gewährt wird. Unter diesem Aspekt ist die Entwicklung von alternativen Finanzierungs- und Förderformen wie einem Darlehen in Form eines Private-Public-Partnerships interessant.

Die in gewissen Kantonen bestehenden Mietzinskontrollen bei Sanierungen sind kein Motivator für umfangreiche Sanierungsarbeiten, da die Rentabilität der Investitionen nicht immer gegeben ist (oder erst längerfristig). Wird allerdings die Finanzierung ganzheitlich betrachtet und neben den Eigenmitteln, dem Fremdkapital und den Förderbeiträgen auch die Steuereinsparung betrachtet, zeigt sich, dass damit bei energetischen Sanierungen eine substanzielle Einsparung möglich ist.

Der Skaleneffekt in Bezug auf die Investitionssumme besteht vor allem im Bereich der Planungsarbeiten und weniger bei den Materialien. Dennoch bestehen zahlreiche Vorteile, wenn sich mehrere Eigentümerschaften für eine Sanierung zusammenschliessen. Sie können eine Konzept- und Risikooptimierung, ein geringeres Risiko für Einsparungen sowie ein damit verbundener Zeitgewinn erreicht werden, was gerade für Institutionelle direkt wertbeeinflussend ist.

5.3 Energetisches Potenzial: Instrumente und deren Eignung

Eine fundierte Ermittlung des energetischen Einsparpotentials aufgrund von Sanierungen ist eine wichtige Grundlage für die Gewinnung von Partner für ein Cluster-Projekt.

Rund um den Heizwärmebedarf vor und nach Sanierung sind unterschiedliche Bewertungstiefen möglich. So kann die Einsparung des Heizwärmebedarfes vor und nach Sanierung bestimmt werden, oder es kann zusätzlich die Höhe der Einsparung von Treibhausgasemissionen aufgrund der Sanierung bestimmt werden. Schlussendlich kann die Investitionssumme berechnet werden, welche die Rentabilität aufgrund der Einsparnisse gewährleistet.

Es gibt zahlreiche Instrumente, welche einen Teilschritt der Berechnung des energetischen Potenzials ermöglichen und auch von nicht professionellen Anwenderinnen und Anwendern genutzt werden können. Zudem gibt es private und öffentliche Anbieter, welche Gebäudeinformationen liefern, die in diesen Instrumenten implementiert sind oder vom Anwender eingefügt werden müssen.

Die Analyse der untersuchten Instrumente zeigt, dass nur wenige umfassende Lösungen bestehen. Ein Aufbau von Modulen, die einzeln oder verbunden genutzt werden können, wäre wünschenswert. Zudem stellt zum jetzigen Zeitpunkt die Datenqualität ein Problem dar, da sich die Datenbanken erst in der Aufbauphase befinden. Einerseits sind hier die Datengrundlagen pro Gebäude fehler- oder lü-



ckenhaft, andererseits basiert die Berechnung von potenziellen Investitionskosten häufig auf veralteten Baukosten. Dies kann zu fehlerhaften oder falschen Ergebnissen führen. Eine Weiterentwicklung dieser Instrumente und vor allem eine Qualitätsbereinigung der zugrunde liegenden Daten wäre erwünscht.



6 Ausblick und zukünftige Umsetzung

6.1 Ausblick

- Die Motivation für Sanierungen und im speziellen für Sanierungen in einem Cluster sind unterschiedlich und nicht immer gegeben. Es zeigt sich, dass private Eigentümerschaften sehr offen für **Informationsangebote und individuelle Beratungen** sind³⁴. So sollen die Parteien in einem Clustergebiet individuell angesprochen, beraten und motiviert werden. Die Durchführung von energetischen Sanierungen kann - nach der anfänglich individuellen Beratung - gemeinsam erfolgen.
- Hürdenreiche Bewilligungsverfahren und eine unübersichtliche Gesetzeslage sind für private Investorenschaften grosse Hindernisse. Um diese zu überwinden, wäre ein Anreizsystem denkbar, welches Sanierungen im Cluster gegenüber Einzelmassnahmen bevorzugen durch Vereinfachungen im Verfahren oder eine bevorzugte Bearbeitung. **Ein Abwicklungsmodell**, welches die Behörden eng einbindet und die Vernetzung mit den Sanierungsparteien regelt, **könnte das Schema der Clustersanierung als Vorgehensweise ins Bewusstsein bringen**. Es könnte als «State-of-the-art»-Vorgehen für innerstädtische, dicht bebaute und emissionsreiche Quartiere angeboten werden.
- Die öffentlich zugänglichen **Datengrundlagen** in Bezug auf die Gebäudeeigenschaften sind häufig fehlerhaft oder unvollständig. Eine qualitative **Überarbeitung sowie ein Ausbau** dieser Daten könnte zur Identifikation von nutzbringenden Sanierungsclustern beitragen.
- Fehlende Finanzierungsmöglichkeiten sind nur teilweise der Grund für die Zurückhaltung in Sanierungsfragen. Für private Eigentümerschaften besteht im aktuellen Marktumfeld wenig Motivation, solange kein drängender Grund zur Sanierung besteht, da die Rentabilität der Investitionen nicht unbedingt gegeben ist. **Ein weiterer Ausbau der nach Sanierung kontrollierten Mieten wäre ein zusätzliches Hemmnis**. Dies zeigt sich dadurch, dass aktuell eine Anzahl Investoren in Folge der verschärften Gesetzeslage in Basel sich auf diesem Markt deinvestieren.
- Die Idee einer **Finanzierung als Darlehen in Form von einem Public-Private-Partnership** ist attraktiv und sollte mittelfristig weiterverfolgt werden, damit die staatlichen Förderbeiträge A-fondu perdu nicht weiter ausgebaut werden müssen.

6.2 Implementierung und Verbreitung

Der Schlussbericht und insbesondere der Leitfaden in Kapitel 45 dienen nicht nur als Abschlussdokumentation des Projekts, sondern auch als Mittel zur Verbreitung der gewonnenen Erkenntnisse. Durch Workshops, Publikationen und Online-Ressourcen werden die Inhalte des Leitfadens und die Anwendung des Werkzeugkastens einem breiten Publikum zugänglich gemacht. Dies fördert die Implementierung der Forschungsergebnisse in realen Clustersanierungsprojekten und trägt zur Steigerung der Effizienz und Nachhaltigkeit im Bausektor bei.

Der erarbeiteten Methoden unterstreichen die Bedeutung eines integrierten Ansatzes, der Forschung, Praxis und Anleitung verbindet. Die Nachhaltigkeit des Projekts wird durch die fortlaufende Anwendung und Anpassung des Werkzeugkastens und des Leitfadens in neuen Projekten sichergestellt. Zukünftige Forschungsarbeiten zu Clustersanierungen könnten weitere Verbesserungen und Erweiterungen dieser Instrumente erforschen, um den sich ändernden Anforderungen des Marktes und der Technologie gerecht zu werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der berücksichtigt werden sollte, ist die Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit. Die Komplexität der Clustersanierungsprojekte erfordert das Zusammenwirken verschiedener Fachgebiete, von der Architektur über die Ingenieurwissenschaften bis hin zu den Sozialwissenschaften und der Ökonomie. Die Integration dieser Disziplinen im Forschungs- und Anwendungsprozess stärkt die Fähigkeit, ganzheitliche Lösungen zu entwickeln, die sowohl technisch machbar als auch sozial akzeptabel und wirtschaftlich rentabel sind.

³⁴ Vgl. Schlussbericht «Energetische Erneuerung statt minimale Instandhaltung», 28.05.2020, Interface/BFE



6.3 Schlusswort

Der ganzheitliche Ansatz des Clusterprojekts trägt dazu bei, die entwickelten Methoden des Werkzeugkastens und des Leitfadens über den akademischen Kontext hinaus zu einem wichtigen Beitrag für die gesellschaftliche und ökologische Entwicklung zu machen.

Die Betonung der interdisziplinären Zusammenarbeit, die aktive Einbindung von Stakeholdern, sowie die Fokussierung auf langfristige Wirkung und Nachhaltigkeit sind zentrale Säulen, die sicherstellen, dass die Forschungsergebnisse und entwickelten Instrumente nicht nur akademische Erkenntnisse darstellen, sondern praktikable, effektive Lösungen für die Herausforderungen der Energieeffizienz und des Klimaschutzes in der Bauindustrie bieten.

Durch die Erweiterung des Methodenbeschriebs um diese Elemente wird deutlich, dass das vorliegende BFE-Projekt nicht nur eine Forschungsinitiative ist, sondern auch ein Modell für zukunftsorientiertes Handeln in der Praxis. Es zeigt, wie durch die synergetische Verbindung von Wissenschaft und Praxis, die Durchführung von Clustersanierungen nicht nur effizienter gestaltet, sondern auch als ein wichtiger Beitrag zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen betrachtet werden kann. Die dargestellten Methoden und Ansätze bieten eine solide Grundlage für die Umsetzung und Skalierung des Projekts und tragen dazu bei, dass die gewonnenen Erkenntnisse einen greifbaren Einfluss auf die Praxis haben.

In diesem Sinne wird der Schlussbericht «Sanieren durch Clusterprojekte» zu einem wichtigen Referenzdokument, das nicht nur für die unmittelbar Beteiligten von Interesse ist, sondern auch für ein breiteres Publikum als Inspirationsquelle und Leitfaden für die Umsetzung nachhaltiger Sanierungsprojekte dienen kann.



7 Literaturverzeichnis

- **Bundesamt für Bauten und Logistik BBL**, KBOB, 22. Dezember 2023, *Ökobilanzdaten im Baubereich*
- **Bundesamt für Energie BFE**, Jahresbericht 2022, *Das Gebäudeprogramm in Zahlen*
- **Bundesamt für Energie BFE**, 28. Juni 2023, *Stand der Energie- und Klimapolitik in den Kantonen 2023*
- **Bundesamt für Umwelt BAFU**, 8. Dezember 2023, *Technologiefonds*
- **bolz+partner consulting ag** im Auftrag des BFE, 31. März 2022, *Finanzierungsmodelle für Gebäudesanierungen und Heizungsersatz*
- **Drometer M., Gallati J. et al.** (HSLU) im Auftrag des Innosuisse-Forschungsprojekts RENO-WAVE, Dezember 2023, *Herausforderungen bei energetischen Sanierungen. Welche Rolle spielt die Finanzierung?*
- **Emissionszentrale EGW**, Instrument zur Finanzierung von Liegenschaften gemeinnütziger Wohnbauträger
- **Energy Efficient Mortgages Initiative**, *Funding the hope for a better future*
- **ESTV/BFE/BWO**, Studie der interdepartementalen Arbeitsgruppe, Januar 2009, *Steuerliche Anreize für energetische Sanierungen von Gebäuden*
- **Gallati J.**, HSLU, im Auftrag der öffentlichen Hand, 30. Juni 2023, *PPP Finanzierung Klimaschutzmassnahmen*
- **Hochschule Luzern, KRE Kloess Real Estate** im Auftrag von key4 by UBS, Frühling 2022, *Immobilien- und Hypothekaranlagen: Die Schöne oder das Biest?*
- **Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH** im Auftrag des BFE, 28. Mai 2020, Schlussbericht *Energetische Erneuerung statt minimale Instandhaltung*
- **Interface Politikstudien Forschung Beratung GmbH** im Auftrag des BFE, 24. Januar 2022, *Hemmnisse für energetische Gebäudesanierungen*
- **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
- **King M. et al.** (HSLU), 2019, Schlussbericht BFE und BWO, *Wertvermehrnde und werterhaltende Investitionen bei umfassenden Sanierungen*
- **Kraft Ch. und Kempf C.** (HSLU), Springer Gabler Verlag, 2021, *Nachhaltige Wohnwirtschaft in der Schweiz, Erkenntnisse aus Forschung und Praxis*
- **Nationaal Warmtefond** (Niederländischer Energiesparkredit)
- **République et canton de Genève**, März 2018, *Onex-Rénove – Retour d'expérience*
- **Richardson S.**, World green building council, *What are green mortgages & how will they revolutionise home energy efficiency?*
- **Schaeppi M.**, 1. Juni 2022, *Förderbeiträge für nachhaltige Baumassnahmen von Schweizer Wohnbauten – eine Bestandesaufnahme*, Hochschule Luzern Bachelor of Science in Business Administration
- **Schmid S.**, 4. Oktober 2021, Baublatt.ch, *Finanzierungsmodelle für die energetische Sanierung im Test*
- **Swiss Prime Site AG**, Geschäftsbericht, *Report 2022*



8 Anhang

8.1 Energetische Sanierungen im Quartier Onex, Genf



Abbildung 9: Perimeter des Projektes Onex-Rénove (Quelle: Khoury J., Lachal B., Hollmuller P., 2015)

Das Projekt Onex-Rénove hatte das allgemeine Ziel, die privaten Eigentümerschaften von Wohngebäuden in Bewegung zu setzen, um energetische Renovierungen der Gebäude in der Cité d'Onex, einem besonders großen und energieintensiven architektonischen Komplex aus den 1960er und 1970er Jahren, zu fördern. Es zielte darauf ab, umfassende Renovierungen in einer langfristigen Vision auszulösen, die den geltenden Vorschriften entsprechen.

Von den 273 Liegenschaften im Projektperimeter haben die Eigentümerinnen und Eigentümer von 31 Gebäuden einen umfassenden energetischen Renovierungsprozess eingeleitet. Dies ist eine sehr hohe jährliche Renovierungsrate (7,5%) im Vergleich zum Genfer Durchschnitt, der auf weniger als 1% geschätzt wird. Es können Einsparungen von fast 3,5 Millionen thermischen kWh und 1,6 MW an freigesetzter Leistung im CADIOM-Netz (Fernwärmenetz) nachgewiesen werden.

Das Projekt basierte auf dem proaktiven Engagement der Gemeinde Onex, welche auf die Eigentümerschaften zuging. Die Begleitung der Entscheidungstragenden während des gesamten Prozesses durch Treffen und Workshops (eine Art One-Stop-Shop der Verwaltungsdienste) trug wesentlich zum Erfolg des Projekts bei. Die insbesondere in den Workshops angebotene administrative Begleitung stiess bei den Eigentümerinnen und Eigentümern auf grosses Interesse und ermöglichte ihnen, die Erwartungen der öffentlichen Hand und die gesetzlichen Anforderungen besser zu verstehen.



Die Kommunikationsmassnahmen und die persönliche Interaktion mit den Eigentümerschaften und ihren Vertretern dienten als Auslöser für die Projekte, indem sie das Vorgehen erklärten und von der Notwendigkeit einer energetischen Renovierung überzeugten.

8.2 «gemeinsam heizen», Stadt Luzern

Gespräche mit Moritz Kulawik (e4plus), externer Projektleiter und Ronny Meier (Stadt Luzern, Umweltschutz), Projektleiter

Im Innenstadtbereich sind Heizungssanierungen mit erneuerbaren Energien für einzelne Gebäude oftmals nicht möglich. Um die fossilen Heizungen ersetzen zu können, ist deshalb ein koordiniertes Vorgehen der unterschiedlichen Eigentümerschaften notwendig. Die Stadt Luzern hat dazu das Beratungsangebot «gemeinsam heizen» ins Leben gerufen, welches Eigentümerschaften bei der Prüfung und Realisierung von gemeinsamen erneuerbaren Heizlösungen begleiten soll. Bisher wurden fünf Pilotprojekte angestossen, welche Blockrandbebauungen mit aktuell hohem CO₂-Ausstoss im Fokus haben.

Dabei wurden die Eigentümerinnen und Eigentümer proaktiv angeschrieben. Die Rückmeldungen waren unterschiedlich häufig, doch konnte eine positive Reaktion von bis zu 50% der Eigentümerschaften pro Gebäudegruppe verzeichnet werden.

Diese Interessenten wurden in einer ersten Beratungsstufe über die Grundidee informiert. Dabei konnten sie individuelle, kostenlose Beratungen eines Energiecoaches in Anspruch nehmen sowie an interaktiven Informationsanlässen teilnehmen.

Die zweite Beratungsstufe ist aktuell im Gang und umfasst die Machbarkeitsstudie für die technischen Lösungen. Dieser Schritt ist für die Eigentümerschaften mit einer Kostenbeteiligung verbunden und soll in einer Auslegeordnung für die möglichen Lösungen und Organisationsformen münden.

In einem weiteren Schritt soll die juristische und finanzielle Aufgleisung stattfinden, dann kann die Detailplanung und schlussendlich die Ausführung mit Bauherrenbegleitung erfolgen.

Aktuell wird abgewartet, wie viele Eigentümerinnen und Eigentümer sich zur Weiterarbeit mit Kostenfolgen entscheiden. Grundsätzlich ist das Feedback jedoch sehr positiv; es wird geschätzt, dass die Stadt proaktiv handelt und nicht nur Vorgaben macht.

Die einbezogene Eigentümerschaft ist gemischt und umfasst neben Privaten auch Pensionskassen und Institutionelle oder Genossenschaften. Einzelne Eigentümerschaften zeigen sich aktiver als andere und sind bereit, die Organisation zu übernehmen oder Flächen für gemeinsame Eingriffe zur Verfügung zu stellen.

Grundsätzlich besteht die Problematik, dass die Sanierungsstadien der Gebäude uneinheitlich sind und prinzipiell interessierte Eigentümerschaften aktuell keinen Bedarf für Sanierungen haben. Es wird sich zeigen, wie viele Parteien für eine erfolgreiche Sanierung notwendig sind.

Schlussendlich kann bereits in diesem frühen Stadium der Pilotphase festgestellt werden, dass der zeitliche Aufwand seitens der Stadt und der Energiecoaches gross ist. Zudem wird die Stadt - trotz weitgehender Auslagerung der Kosten auf die Eigentümerschaften - während des gesamten Prozesses neben den zeitlichen auch finanziellen Aufwände haben (der Aufwand der Energiecoaches wird teilweise übernommen).



8.3 Finanzierung von Clustersanierungen aus der Sicht der LUKB

Gespräch mit Flavio Ciglia, Marktbereichsleiter Immobilienbank bei der Luzerner Kantonalbank (LUKB)

Finanzierung von mehreren Eigentümerschaften

- Bei Finanzierungen von mehreren Eigentümerschaften könnte man eine einfache Gesellschaft begründen und diese finanzieren. Ein Problem ist, dass diese bereits «ihre» Banken haben, somit sind verschiedene Banken beteiligt und die Situation wird komplex. Ein weiteres Problem ist, dass alle Eigentümerschaften verschiedene Risiken oder Hypotheken haben (oder keine Hypothek) und somit einen unterschiedlichen Zinssatz bezahlen würden (nicht ausgewogenes Risiko). Bei einer gemeinsamen Hypothek müssten alle denselben Zins bezahlen – das wäre für die einen mehr und für die anderen weniger als bei einer individuellen Lösung.
- Erfahrung mit Portfoliofinanzierung – viel einfacher, da eine Eigentümerschaft.
- Darlehen – kostenintensiver und nicht attraktiv für jene, welche die Möglichkeit haben, eine Hypothek aufzunehmen.
- Fazit: Sämtliche Eigentümerschaften einzubinden ist in der Praxis kaum umsetzbar, da die verschiedenen Eigentümer unterschiedliche finanzielle Hintergründe haben.

Alternative Hypotheken

- Die LUKB hat eine «Energiespar-Hypothek» angeboten, diese wurde im April 2019 zur «Renovations-Hypothek» und im Herbst 2023 zur «Energiespar-Hypothek plus».
- Die Nachfrage war zu Beginn sehr gering bis nicht vorhanden, aktuell ist sie weiterhin sehr überschaubar
- Die «Energiespar-Hypothek plus» bindet neben der Finanzierung auch nachfolgende Schritte ein (Zugang zu Energieexperten mit Expertise, Beratung und Begleitung).
- Es bestehen Zinsvergünstigungen, wenn nachweisbare Investitionen in energieeffiziente Massnahmen oder erneuerbare Energien getätigt werden (mindestens 60% der Gesamtinvestitionen).

Kundengespräche

- Die LUKB hat zehn Mitarbeitende mit immobilienpezifischem Wissen, welche die Kunden beraten und auch aktiv ansprechen. Bei jedem Kreditgespräch wird dies in die Beratung integriert.
- Es wird ein Renovationskosten- und CO₂-Rechner angeboten, mit welchem man den Absenkpfad und die Kosten aufzeigen kann.
- Die LUKB unternimmt diese Aufwände aufgrund von regulatorischen Anforderungen und mit dem Ziel, mehr Kunden zu gewinnen. Zudem wollen sie sich von der Konkurrenz abheben und den Kunden zusätzliche Dienstleistungen anbieten.

Unterschied Private – Professionelle: Erfahrungen

- Die professionellen Anlegerinnen und Anleger von Renditeliegenschaften (Anlagegefässe, Aktiengesellschaften u.a.) sanieren ihre Liegenschaften, ohne dass es einer Motivation von aussen bedarf. Hier ist die Finanzierung in der Regel kein Problem.
- Die Privaten sanieren erst, wenn ein Bauteil schadhaft ist. Auch finanzielle Anreize können diese Haltung kaum ändern.
- Die Privaten, welche Mehrfamilienhäuser besitzen, sind ebenfalls zurückhaltend. Die LUKB lädt diese regelmässig für Events ein und bietet ihnen eine Analyse des Objektes an und versucht, sie für eine Sanierung zu motivieren. Es braucht sehr viel Überzeugungsarbeit und der Erfolg liegt im tiefen einstelligen Prozentbereich.

Alternative Finanzierungen

- Die LUKB macht keine Contractingverträge. Sie refinanziert Contractors, dies ist jedoch eine Kreditfinanzierung und wird selten nachgefragt.



8.4 Gesamtübersicht Clusterbildung

