

**B , S , S .**

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BERATUNG

---

# **Energetische Sanierung Auswirkungen auf Mietzinsen**

## **Schlussbericht**

B,S,S. in Zusammenarbeit mit Basler & Hofmann

Basel und Zürich, den 15.08.2014

Energetische Sanierung – Auswirkungen auf Mietzinsen

Schlussbericht

Zuhanden des Bundesamts für Wohnungswesen BWO und des Bundesamts für Energie BFE

Wolfram Kägi (Projektleitung), Kim Giaquinto, Fabio Gassmann  
B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung AG, Steinenberg 5, CH-4051 Basel  
Tel: 061-262 05 55, Fax: 061-262 05 57, E-Mail: wolfram.kaegi@bss-basel.ch

Peter Graf † /Stefan Dellenbach, stv. Projektleitung  
Basler & Hofmann AG, Forchstrasse 395, CH-8032 Zürich  
Tel: 044-387 13 14, E Mail: stefan.dellenbach@baslerhofmann.ch

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>ii</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>iii</b>
<b>Executive Summary .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Einleitende Bemerkungen .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Untersuchungsdesign.....</b>	<b>4</b>
2.1. Vorstudie.....	4
2.2. Fragebogendesign .....	4
2.3. Piloterhebung .....	4
2.4. Kriterien für die Auswahl der Fallbeispiele .....	5
2.5. Vorgehen zur Identifikation von Fallbeispielen.....	6
2.6. Merkmale der gewählten Fallbeispiele .....	6
2.7. Erhobene Daten.....	8
2.8. Beurteilung der Daten durch das Projektteam .....	9
<b>3. Fallbeispiele .....</b>	<b>11</b>
3.1. Projekt 1 .....	12
3.2. Projekt 2.....	13
3.3. Projekt 3.....	14
3.4. Projekt 4.....	16
3.5. Projekt 5.....	17
3.6. Projekt 6.....	18
3.7. Projekt 7.....	19
3.8. Projekt 8.....	20
3.9. Projekt 9.....	22
3.10. Projekt 10.....	23
<b>4. Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>25</b>
4.1. Miete, Energie und Mehrbelastung.....	25
4.2. Mietzinserhöhung, Mietrecht und Mieterwechsel .....	32
4.3. Die Rendite .....	33
4.4. Qualitative Ergebnisse .....	35
<b>5. Zusammenfassung und Fazit .....</b>	<b>37</b>
<b>Anhang 1: Berechnung Fallbeispiele.....</b>	<b>38</b>
<b>Anhang 2: Anschreiben .....</b>	<b>93</b>
<b>Anhang 3: Rücklauf / Antworten .....</b>	<b>95</b>
<b>Anhang 4: Fragebogen .....</b>	<b>96</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Mietzinserhöhung.....	26
Abbildung 2	Mietzinserhöhung pro Quadratmeter.....	26
Abbildung 3	Mietzinserhöhung, welche auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist.....	27
Abbildung 4	Mietzinserhöhung, welche auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist (ohne Projekt 4, 9 und 10).....	28
Abbildung 5	Mietzinserhöhung, welche auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist, pro Quadratmeter.....	28
Abbildung 6	Energiekosteneinsparungen.....	29
Abbildung 7	Energiekosteneinsparungen pro Quadratmeter.....	29
Abbildung 8	Energiekosteneinsparungen relativ zur Mietzinserhöhung, welche auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist.....	30
Abbildung 9	Mehrbelastung, welche durch die energetische Sanierung entstanden ist, pro Quadratmeter.....	31
Abbildung 10	Mehrbelastung.....	31
Abbildung 11	IRR.....	34
Abbildung 12	Investition Eigentümersicht Projekt 1.....	46
Abbildung 13	Auswirkung Mietersicht Projekt 1.....	47
Abbildung 14	Investition Eigentümersicht Projekt 2.....	51
Abbildung 15	Auswirkung Mietersicht Projekt 2.....	52
Abbildung 16	Investition Eigentümersicht Projekt 3.....	56
Abbildung 17	Auswirkung Mietersicht Projekt 3.....	57
Abbildung 18	Investition Eigentümersicht Projekt 4.....	61
Abbildung 19	Auswirkung Mietersicht Projekt 4.....	62
Abbildung 20	Investition Eigentümersicht Projekt 5.....	66
Abbildung 21	Auswirkung Mietersicht Projekt 5.....	67
Abbildung 22	Investition Eigentümersicht Projekt 6.....	71
Abbildung 23	Auswirkung Mietersicht Projekt 6.....	72
Abbildung 24	Investition Eigentümersicht Projekt 7.....	76
Abbildung 25	Auswirkung Mietersicht Projekt 7.....	77
Abbildung 26	Investition Eigentümersicht Projekt 8.....	81
Abbildung 27	Auswirkung Mietersicht Projekt 8.....	82
Abbildung 28	Investition Eigentümersicht Projekt 9.....	86
Abbildung 29	Auswirkung Mietersicht Projekt 9.....	87
Abbildung 30	Investition Eigentümersicht Projekt 10.....	91
Abbildung 31	Auswirkung Mietersicht Projekt 10.....	92

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Parameter zur Definition der Fallbeispiele.....	6
Tabelle 2	Merkmale der gewählten Fallbeispiele.....	7
Tabelle 3	Bestand, Sanierungsrate und Anzahl Fallbeispiele differenziert nach Bauperiode.....	8
Tabelle 4	Strukturparameter Projekt 1 .....	12
Tabelle 5	Kosten Sanierung in CHF Projekt 1 .....	12
Tabelle 6	Strukturparameter Projekt 2 .....	13
Tabelle 7	Kosten Sanierung in CHF Projekt 2 .....	13
Tabelle 8	Strukturparameter Projekt 3 .....	14
Tabelle 9	Kosten Sanierung in CHF Projekt 3 .....	15
Tabelle 10	Strukturparameter Projekt 4 .....	16
Tabelle 11	Kosten Sanierung in CHF Projekt 4 .....	16
Tabelle 12	Strukturparameter Projekt 5 .....	17
Tabelle 13	Kosten Sanierung in CHF Projekt 5 .....	17
Tabelle 14	Strukturparameter Projekt 6 .....	18
Tabelle 15	Kosten Sanierung in CHF Projekt 6 .....	18
Tabelle 16	Strukturparameter Projekt 7 .....	19
Tabelle 17	Kosten Sanierung in CHF Projekt 7 .....	19
Tabelle 18	Strukturparameter Projekt 8 .....	20
Tabelle 19	Kosten Sanierung in CHF Projekt 8 .....	21
Tabelle 20	Strukturparameter Projekt 9 .....	22
Tabelle 21	Kosten Sanierung in CHF Projekt 9 .....	22
Tabelle 22	Strukturparameter Projekt 10 .....	23
Tabelle 23	Kosten Sanierung in CHF Projekt 10 .....	23
Tabelle 24	Mietzinserhöhung mit und ohne Mieterwechsel .....	33
Tabelle 25	Payback und IRR.....	34
Tabelle 26	Strukturparameter Projekt 1 .....	43
Tabelle 27	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 1 .....	43
Tabelle 28	Sanierungskosten Projekt 1 (in CHF).....	44
Tabelle 29	Miete Projekt 1 (in CHF) .....	44
Tabelle 30	Energie Projekt 1 .....	45
Tabelle 31	Mehrbelastung Projekt 1 (in CHF).....	45
Tabelle 32	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 1 .....	46
Tabelle 33	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 1: IRR und Payback .....	47

---

Tabelle 34	Strukturparameter Projekt 2 .....	48
Tabelle 35	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 2 .....	48
Tabelle 36	Sanierungskosten Projekt 2 (in CHF).....	49
Tabelle 37	Miete Projekt 2 (in CHF) .....	49
Tabelle 38	Energie Projekt 2.....	50
Tabelle 39	Mehrbelastung Projekt 2 (in CHF).....	50
Tabelle 40	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 2 .....	51
Tabelle 41	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 2: IRR und Payback .....	52
Tabelle 42	Strukturparameter Projekt 3 .....	53
Tabelle 43	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 3 .....	53
Tabelle 44	Sanierungskosten Projekt 3 (in CHF).....	54
Tabelle 45	Miete Projekt 3 (in CHF) .....	54
Tabelle 46	Energie Projekt 3.....	55
Tabelle 47	Mehrbelastung Projekt 3 (in CHF).....	55
Tabelle 48	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 3 .....	56
Tabelle 49	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 3: IRR und Payback .....	57
Tabelle 50	Strukturparameter Projekt 4 .....	58
Tabelle 51	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 4 .....	58
Tabelle 52	Sanierungskosten Projekt 4 (in CHF).....	59
Tabelle 53	Miete Projekt 4 (in CHF) .....	59
Tabelle 54	Energie Projekt 4.....	60
Tabelle 55	Mehrbelastung Projekt 4 (in CHF).....	60
Tabelle 56	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 4 .....	61
Tabelle 57	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 4: IRR und Payback .....	62
Tabelle 58	Strukturparameter Projekt 5 .....	63
Tabelle 59	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 5 .....	63
Tabelle 60	Sanierungskosten Projekt 5 (in CHF).....	64
Tabelle 61	Miete Projekt 5 (in CHF) .....	64
Tabelle 62	Energie Projekt 5.....	65
Tabelle 63	Mehrbelastung Projekt 5 (in CHF).....	65
Tabelle 64	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 5 .....	66
Tabelle 65	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 5: IRR und Payback .....	67
Tabelle 66	Strukturparameter Projekt 6 .....	68

Tabelle 67	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 6 .....	68
Tabelle 68	Sanierungskosten Projekt 6 (in CHF).....	69
Tabelle 69	Miete Projekt 6 (in CHF) .....	69
Tabelle 70	Energie Projekt 6.....	70
Tabelle 71	Mehrbelastung Projekt 6 (in CHF).....	70
Tabelle 72	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 6 .....	71
Tabelle 73	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 6: IRR und Payback .....	72
Tabelle 74	Strukturparameter Projekt 7 .....	73
Tabelle 75	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 7 .....	73
Tabelle 76	Sanierungskosten Projekt 7 (in CHF).....	74
Tabelle 77	Miete Projekt 7 (in CHF) .....	74
Tabelle 78	Energie Projekt 7.....	75
Tabelle 79	Mehrbelastung Projekt 7 (in CHF).....	75
Tabelle 80	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 7 .....	76
Tabelle 81	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 7: IRR und Payback .....	77
Tabelle 82	Strukturparameter Projekt 8 .....	78
Tabelle 83	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 8 .....	78
Tabelle 84	Sanierungskosten Projekt 8 (in CHF).....	79
Tabelle 85	Miete Projekt 8 (in CHF) .....	79
Tabelle 86	Energie Projekt 8.....	80
Tabelle 87	Mehrbelastung Projekt 8 (in CHF).....	80
Tabelle 88	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 8 .....	81
Tabelle 89	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 8: IRR und Payback .....	82
Tabelle 90	Strukturparameter Projekt 9 .....	83
Tabelle 91	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 9 .....	83
Tabelle 92	Sanierungskosten Projekt 9 (in CHF).....	84
Tabelle 93	Miete Projekt 9 (in CHF) .....	84
Tabelle 94	Energie Projekt 9.....	85
Tabelle 95	Mehrbelastung Projekt 9 (in CHF).....	85
Tabelle 96	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 9 .....	86
Tabelle 97	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 9: IRR und Payback .....	87
Tabelle 98	Strukturparameter Projekt 10 .....	88
Tabelle 99	Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 10 ....	88

---

Tabelle 100	Sanierungskosten Projekt 10 (in CHF).....	89
Tabelle 101	Miete Projekt 10 (in CHF) .....	89
Tabelle 102	Energie Projekt 10 .....	90
Tabelle 103	Mehrbelastung Projekt 10 (in CHF).....	90
Tabelle 104	Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 10 .....	91
Tabelle 105	Auswirkung Eigentümersicht Projekt 10: IRR und Payback .....	92

Der besseren Lesbarkeit halber wird jeweils die männliche Form verwendet, gemeint sind damit beide Geschlechter.

## Executive Summary

### *Ausgangslage und Ziel*

Mit der Energiestrategie 2050 hat sich der Bund das wichtige Ziel gesetzt, den Energieverbrauch im Gebäudesektor deutlich zu reduzieren. Zur Erreichung dieses Ziels werden künftig jährlich mehr Gebäude energetisch saniert werden müssen als dies bisher der Fall war. Aus Hauseigentümersicht muss sich die energetische Sanierung ökonomisch rechnen, andernfalls wird die gewünschte Zunahme der energetischen Sanierungen kaum erreichbar sein. Aus Mietersicht besteht hingegen die Befürchtung, dass die Mietobjekte nach einer energetischen Sanierung deutlich teurer werden. Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht betrachtet besteht die Sorge, dass günstiger Wohnraum zu knapp wird.

Zu Kosten und Wirkungen von energetischen Sanierungen wurden in jüngster Vergangenheit verschiedene Modellrechnungen durchgeführt. Auch ist festgelegt, wie solche Investitionen auf die Miete überwälzt werden dürfen, wobei diese Regelungen nur bei bestehenden Mietverhältnissen Anwendung finden, nicht aber bei einem Mieterwechsel. Praktisch keine Daten gibt es hingegen zur tatsächlichen Praxis der Auswirkung von energetischen Sanierungen auf den Mietzins. Das Ziel der vorliegenden Studie ist, einen ersten Beitrag zur Beantwortung der Frage zu leisten, wie sich heute solche Sanierungen auf Mieten auswirken, ob die Sanierungen aus Eigentümersicht rentabel sind und was dies aus Mietersicht bedeutet.

### *Methodik*

Für die Studie wurde ein Fallbeispielansatz gewählt. Das Projektteam hat bei Besitzern von 10 grösseren Liegenschaften, die in jüngerer Zeit auch unter Berücksichtigung von energetischen Gesichtspunkten saniert wurden, Daten zur Sanierung, zu den Sanierungskosten und zu den Mietzinsveränderungen erhoben. Die Befragten wurden aufgefordert, diejenigen Sanierungskosten zu identifizieren, die eine energetische Verbesserung bezwecken.

Die Fallbeispiele decken verschiedene Werte einer Reihe vorab definierter Parameter ab (Baujahr, Jahr der letzten Sanierung, Grösse des Gesamtobjekts, Grösse der einzelnen Wohnungen, Ort / Lage, Art der Sanierung, Eigentümer (privat / institutionell / Genossenschaft), Mieterwechsel) und widerspiegeln damit die Vielfalt verschiedener Mietobjekte in der Schweiz. Gleichzeitig kann in Anbetracht der Anzahl der Fallbeispiele keine repräsentative Untersuchung für die Schweiz erwartet werden.

Unter Verwendung von anerkannten Begriffsbestimmungen und Daten zur Lebensdauer von Bauteilen hat das Projektteam die erhobenen Sanierungskosten unter Berücksichtigung von mietrechtlichen Regelungen in „werterhaltende“ und

„wertvermehrende Investitionen“ aufgeteilt; bei letzteren wurde weiter zwischen „energetisch“ und „nicht energetisch“ unterschieden.

Mit den erhobenen und daraus abgeleiteten Daten wurden sodann diverse Auswertungen vorgenommen, welche die Implikationen von energetischen Sanierungsmassnahmen auf Mietzinserhöhungen, Energiekosten, Gesamtbelastung für Mieter und Rentabilität aus Sicht der Eigentümer aufzeigen.

### *Ergebnisse*

Aus Eigentümersicht sind energetische Sanierungsmassnahmen meist rentabel, wobei die Beiträge durch das Gebäudeprogramm bereits berücksichtigt sind. Der Internal Rate of Return (IRR) der Investitionen liegt bei 8 Objekten zwischen rund 2 und 8 %. Bei einem Objekt liegt der IRR lediglich bei 1%, bei einem Objekt bei 16%.

Aus Mietersicht sind die auf energetische Sanierungen zurückzuführenden Mietzinserhöhungen in den allermeisten Fällen höher als die Kosteneinsparungen, die aus dem reduzierten Energieverbrauch resultieren. Mieter sind also mit einer Nettomehrbelastung konfrontiert. Gleichzeitig steigt aber auch der Wohnkomfort.

Ein Mieterwechsel führt tendenziell dazu, dass die Mietzinserhöhung nach einer Sanierung höher ausfällt als bei Objekten, in denen es zu keinem Mieterwechsel kommt. Nichtsdestotrotz wurde sowohl bei zwei bestehenden wie auch bei einem wechselnden Mietverhältnis die nach dem Mietrecht potentiell mögliche Mietzinserhöhung nicht ausgeschöpft. Daraus kann geschlossen werden, dass die erzielbaren Marktpreise in manchen Regionen bzw. für manche Objekte bereits erreicht sind und daher die wertvermehrenden Investitionen nicht voll auf die Miete überwältzt werden können. Dies macht energetische Sanierungen dann für Eigentümer wiederum weniger attraktiv.

Wir können also zusammenfassend folgende Ergebnisse festhalten:

- Energetische Sanierungen führen in den meisten Fällen zu einer Mehrbelastung für Mieter, auch unter Berücksichtigung der reduzierten Energiekosten.
- Aus Eigentümersicht macht der durch die energetische Sanierung induzierte Mietzinsaufschlag die Sanierung meist aber nicht immer ökonomisch rentabel.
- Ein Mieterwechsel führt dazu, dass die Mieten nach einer Sanierung stärker erhöht werden als dies ohne Mieterwechsel der Fall sein dürfte, sofern der Markt dies zulässt.

## 1. Einleitende Bemerkungen

Mit der Energiestrategie 2050 hat sich der Bund das wichtige Ziel gesetzt, den Energieverbrauch im Gebäudesektor deutlich zu reduzieren. Zur Erreichung dieses Ziels werden künftig jährlich mehr Gebäude energetisch saniert werden müssen als dies bisher der Fall war. Wie sich energetische Sanierungen und die Erhöhung der Sanierungsrate auf die Mietpreise auswirken, ist bis dato noch nicht detailliert wissenschaftlich untersucht worden. Die vorliegende Studie, die die Firmen B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung Basel und Basler & Hofmann zuhanden des Bundesamts für Wohnungswesen (BWO) und des Bundesamts für Energie (BFE) erarbeitet haben, leistet einen ersten Beitrag zur Schliessung dieser Lücke.

Die Fragen sind insofern besonders relevant, als dass in der Schweiz die Mehrheit der Bevölkerung Wohnraum mietet bzw. die Mehrzahl der Immobilien vermietet sind. Eigentümer von Mietobjekten werden nur dann in energetische Sanierung investieren, wenn sich die Kosten via Mieteinnahmen wieder kompensieren lassen und/oder die Sanierung zu einer entsprechenden Wertvermehrung des Immobilienbestands führt.

Andererseits muss bedacht werden, dass deutliche Mietzinserhöhungen die Akzeptanz der Energiestrategie des Bundes schnell unterminieren können. Folgende Aspekte sind bzgl. des Zusammenhangs zwischen energetischer Sanierung und Mietzins also relevant:

- Aus Hauseigentümersicht muss sich die energetische Sanierung ökonomisch rechnen. Determinanten dieser ökonomischen Betrachtung sind a) die Überwälzung der Kosten für energetische Sanierungen auf die Mieter und b) die Erhöhung des Immobilienwerts durch die Sanierung.
- Aus Mietersicht besteht die Befürchtung, dass die Mietobjekte nach einer energetischen Sanierung deutlich teurer werden, auch wenn die reduzierte Nebenkostenrechnung und der durch die energetische Sanierung ausgelöste zusätzliche Wohnkomfort eine gewisse Mietzinserhöhung rechtfertigen. Aus gesamtgesellschaftlicher Sicht betrachtet besteht die Sorge, dass günstiger Wohnraum zu knapp wird.

Die Analyse differenziert zwischen a) einer Mietzinserhöhung bei bestehenden Mietverträgen und b) einer Anpassung der Mietzinse nach einem Mieterwechsel (inkl. Kündigungen vor einer Sanierung).

## **2. Untersuchungsdesign**

Im Folgenden wird das Untersuchungsdesign vorgestellt. Im Kern der Untersuchung steht die Analyse von ausgewählten Fallbeispielen. Für diese Fallbeispiele werden die Kosten von Sanierungen, der Kostenanteil der energetischen Verbesserungen sowie die Auswirkungen auf Mietzinse dargestellt.

### **2.1. Vorstudie**

In einer Vorstudie wurde die Machbarkeit des Vorgehens abgeklärt. Konkret wurde einerseits das Vorgehen detailliert beschrieben und andererseits mittels einer Anfrage bei Kunden von Basler & Hofmann abgeklärt, ob eine ausreichende Zahl von Immobilieneigentümern bereit wäre, Daten für die Fallbeispiele zur Verfügung zu stellen.

### **2.2. Fragebogendesign**

Auf Basis der vorab definierten Datenanforderungen wurde ein Fragebogen entwickelt, der für die konkrete Datenerhebung eingesetzt wurde. Der Fragebogen wurde so konzipiert, dass Immobilieneigentümer diesen selbständig ausfüllen konnten, wiewohl wir im Rahmen des Mandats auch anboten, persönlich oder telefonisch beim Beantworten der Fragen behilflich zu sein.

### **2.3. Piloterhebung**

In einer Piloterhebung wurde zunächst ein Immobilieneigentümer zu zwei Fallbeispielen befragt. In diesem Pilot wurde das Verfahren getestet. Die Ergebnisse wurden in einem Zwischenbericht zuhanden des BWO und des BFE dargestellt.

#### *Ziele der Piloterhebung*

Die Piloterhebung hatte die folgenden Ziele:

- Test des grundsätzlichen Vorgehens
- Test des Fragebogens (Verständlichkeit, Vollständigkeit, Wording)
- Machbarkeit der Berechnung der notwendigen Kennzahlen
- Gewinnung erster Daten (konkret: für zwei Fallbeispiele)

### *Vorgehen der Piloterhebung*

Das Vorgehen bei der Piloterhebung war wie folgt:

- Einem Immobilieneigentümer wurde der Fragebogen zugesandt.
- Bevor der Immobilieneigentümer den Fragebogen ausfüllte fand ein telefonisches Gespräch mit ihm statt.
- Nach dem Ausfüllen fand ein weiteres Telefongespräch statt, in dem wir offene Fragen klären konnten. Der Immobilieneigentümer seinerseits erhielt die Gelegenheit, den Fragebogen im Hinblick auf Verständlichkeit und Wording zu beurteilen.

### *Erkenntnisse aus der Piloterhebung*

Grundsätzlich war der Fragebogen sehr gut verständlich. Die gestellten Fragen konnten in der Piloterhebung ohne Probleme beantwortet werden. An einer Stelle wurde das Wording noch geändert und zudem fügten wir eine weitere Frage ein.

### *Integration der Piloterhebung in den Schlussbericht*

Im jetzt vorliegenden Schlussbericht sind die Pilotbeispiele in die Gesamtberichterstattung integriert. Die im Pilotfragebogen noch fehlende Frage konnte noch in einem Telefongespräch ergänzt bzw. auch beantwortet werden.

## **2.4. Kriterien für die Auswahl der Fallbeispiele**

Mit den Fallbeispielen wurden möglichst viele unterschiedliche Gebäudetypen abgedeckt. Gleichzeitig wurden verschiedene Regionen und verschiedene Situationen bzgl. der Vermietung in die Studie aufgenommen, so dass die Studie die offenen Fragen auf einer möglichst breiten Basis abdeckt. Weiter wurden die Fallbeispiele so gewählt, dass sie ein möglichst grosses Segment des Schweizerischen Wohnungsmarktes abdecken. Nicht möglich ist jedoch, bei den ausgewählten Fallbeispielen deren Repräsentativität explizit und detailliert darzulegen, da hierfür umfassende Informationen auf verschiedenen Ebenen notwendig wären, die so nicht zur Verfügung stehen. Weiter ist es im Rahmen dieser Studie nicht möglich, ein Sample von Fallbeispielen zu generieren, das *statistisch* repräsentativ für den Schweizer Wohnmarkt ist. Die nachfolgende Tabelle gibt die Parameter an, die bei der Auswahl der Fallbeispiele beachtet werden, sowie die gewünschte Differenzierung in der Parameterausprägung.

Tabelle 1 Parameter zur Definition der Fallbeispiele

Parameter	Ausprägungen			
Baujahr	Bis 1919	Bis 1945	Bis 1960	Bis 1970
Jahr der letzten Sanierung	Vor 1950	Vor 1970	Vor 1990	
Grösse des Gesamtobjekts	Grösser 10 Wohnungen	Kleiner 10 Wohnungen		
Grösse der einzelnen Wohnungen	<50 qm	>50 qm < 100 qm	>100 qm	
Ort / Lage	Stadt / Zentrum	Agglomeration	ländlich	
Art der Sanierung	Nur Fenster	Aussenhülle komplett	Totalsanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer (privat / institutionell / Genossenschaft)	privat	institutionell	Genossenschaft	Öffentliche Hand
Mieterwechsel ja / nein	Ja (natürlicher Mieterwechsel)	Ja (gekündigt)	Nein	

Selbstverständlich können mit 10 Fallbeispielen, die im Rahmen der Studie analysiert werden, nicht alle Kombinationen von Eigenschaften abgedeckt werden. Vielmehr geht es darum, mit den untersuchten Fallbeispielen grundsätzlich möglichst viele der verschiedenen Ausprägungen der Parameter abzubilden.

## 2.5. Vorgehen zur Identifikation von Fallbeispielen

Bereits im Rahmen der Vorstudie wurde an 60 Kunden von B&H und B,S,S. ein Schreiben mit der Bitte zur Mitarbeit am Projekt verschickt (s. Anhang), einzelnen Kunden wurde das Anschreiben persönlich übergeben. Nach dem Versand haben wir alle Kunden, die nicht auf das Schreiben geantwortet haben, in einer „Nachfassaktion“ nochmals telefonisch kontaktiert. Da durch die bestehenden Kunden schlussendlich nicht ausreichend viele Fallbeispiele zur Verfügung gestellt werden konnten, haben wir durch verschiedene weitere Kontakte zusätzliche Immobilieneigentümer identifiziert, die Fallbeispiele für die Studie zur Verfügung stellen konnten.

## 2.6. Merkmale der gewählten Fallbeispiele

Die im Laufe der Projektbearbeitung identifizierten und aufgenommenen Fallbeispiele sind in der folgenden Tabelle dargestellt, wobei die Strukturmerkmale jeweils angegeben sind.

Tabelle 2 Merkmale der gewählten Fallbeispiele

Projekt	Baujahr	letzte Sanierung	Grösse Gesamtojekt	Grösse Wohnungen	Ort/Lage	Art Sanierung	Eigentümer	Mieterwechsel
1	1985	keine	32 Wohnungen, 2'836 m <sup>2</sup> Wohnfläche	2½-5½-Zimmer- Wohnungen (55-135 m <sup>2</sup> )	Land	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik	institutionell	Im Dachgeschoss Kündigung durch den Vermieter
2	1984	keine	49 Wohnungen, 3'958 m <sup>2</sup>	2½ - 4½- Zimmer- Wohnungen (70-87 m <sup>2</sup> )	Land	Totalsanierung und Gebäudetechnik	institutionell	Kündigung durch Vermieter
3	1900	1978	12 Wohnungen, 836 m <sup>2</sup> Wohnfläche	1 - 5-Zimmer- Wohnungen (36 - 116 m <sup>2</sup> )	Stadt	Totalsanierung und Gebäudetechnik	Genossenschaft	Nein
4	1920- 1922	1988	61 Reiheneinfamilie- n-Häuser, 7696 m <sup>2</sup> Wohnfläche	5 -7-Zimmer- Häuser (107- 147 m <sup>2</sup> )	Stadt	Totalsanierung und Gebäudetechnik	Genossenschaft	Nein
5	1969	keine	15 Wohnungen, 915 m <sup>2</sup> Wohnfläche	1½ - 4- Zimmer- Wohnungen (43 - 80 m <sup>2</sup> )	Stadt	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik	öffentliche Hand	Teilweise Kündigung durch die Mieter
6	1911	1972	6 Wohnungen, 494 m <sup>2</sup> Wohnfläche	3½-Zimmer- Wohnungen (80 - 85 m <sup>2</sup> )	Agglomeration	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik	öffentliche Hand	Kündigung durch den Vermieter
7	1965	1981 und 2000	21 Wohnungen, 2'238 m <sup>2</sup> Wohnfläche	1½ - 5- Zimmer- Wohnungen (37 - 129 m <sup>2</sup> )	Agglomeration	Totalsanierung	institutionell	Nein
8	1981	keine	55 Wohnungen, 5'483 m <sup>2</sup> Wohnfläche	3½ - 4½- Zimmer- Wohnungen (83 - 148 m <sup>2</sup> )	Land	Totalsanierung	institutionell	Teilweise
9	1966- 1967	keine	301 Wohnungen, 21'370 m <sup>2</sup> Wohnfläche	1 - 6½- Zimmer- Wohnungen (29 - 115 m <sup>2</sup> )	Stadt	Totalsanierung und Gebäudetechnik	Genossenschaft	Nein
10	1983	2007	48 Wohnungen, 1'137 m <sup>2</sup> Wohnfläche	3½ - 5½- Zimmer- Wohnungen (81 - 102 m <sup>2</sup> )	Agglomeration	Totalsanierung und Gebäudetechnik	institutionell	Teilweise Kündigung durch die Mieter

Bis auf die Bauperiode „Zwischen 1946 und 1960 erbaut“ können mit den 10 Fallbeispielen alle gewünschten Parameterausprägungen abgedeckt werden. Es stellt sich nun die Frage, ob die nicht abgedeckte Bauperiode ein signifikantes Manko der Untersuchung ist. Aus diesem Grund haben wir den Bestand an Mehrfamilienhäuser differenziert nach Bauperioden betrachtet (Tabelle 3 unten) und zudem in der Tabelle aufgezeigt, wie hoch der Anteil der renovierten Wohnungen im Jahr 2000 bei den Gebäuden in der jeweiligen Bauperiode war (aktuellere Angaben sind zum Anteil der renovierten Wohnungen nicht vorhanden). Tatsächlich ist es so, dass in der Schweiz 55'000 Gebäude aus der Periode 1946 bis 1960 stammen und

vor 13 Jahren rund die Hälfte dieser Gebäude noch nicht renoviert war. Von daher müssen wir konstatieren, dass wir in der Studie in Punkto Baujahr ein signifikantes Segment des Schweizerischen Gebäudeparks nicht abdecken können. Auf der positiven Seite dürfen wir darauf hinweisen, dass wir 3 Wohnobjekte mit einem Baujahr „Zwischen 1961 und 1970“, also der Periode unmittelbar nach derjenigen, für die wir keine Objekte haben, in unserer Studie abbilden.

*Tabelle 3 Bestand, Sanierungsrate und Anzahl Fallbeispiele differenziert nach Bauperiode*

<b>Bauperiode</b>	<b>Bestand Mehrfamilienhäuser (2011)</b>	<b>Anteil renovierter Wohnungen (Bestand 2000)</b>	<b>Anzahl Fallbeispiele im Bericht</b>
Vor 1919 erbaut	85'353	60.71%	2
Zwischen 1919 und 1945 erbaut	54'051	61.35%	1
Zwischen 1946 und 1960 erbaut	55'135	50.90%	-
Zwischen 1961 und 1970 erbaut	55'414	42.33%	3
Nach 1970	176'159	18.04%	4

*Quelle: BFS (2011): Gebäude nach Kategorie, Bauperiode und Geschosshöhe und BFS (2000): Wohnungen nach Bauperiode und Renovationsperiode, 2000*

## 2.7. Erhobene Daten

Für die Fallbeispiele wurden folgende Daten erhoben:

- Baujahr
- Grösse des Gebäudes (Zahl der Wohnungen)
- Grösse der einzelnen Wohnungen
- Ort (Stadt, Agglomeration, Land)
- Jahr der letzten Sanierung
- Eigentümer (privat, institutionell, öffentliche Hand, Genossenschaft)
- Jetzt durchgeführte Sanierung (Totalsanierung, nur energetische Sanierung, welche Massnahmen (ganz grob))
- Kosten der Sanierung insgesamt
- Anteil der Kosten, die auf die energetische Sanierung zurückzuführen sind.
- Miete vor Sanierung
- Miete nach Sanierung
- Anteil der Mietzinsveränderung, die auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist (*Ergänzung nach Pilotbefragung, s.o.*)
- Energieverbrauch vor Sanierung

- Energieverbrauch nach Sanierung
- Beiträge durch Gebäudeprogramm und kantonale Programme
- Mieterwechsel ja/nein

## 2.8. Beurteilung der Daten durch das Projektteam

In unserer Befragung haben wir die befragten Immobilieneigentümer gebeten, uns anzugeben, welche der Sanierungsmassnahmen energetischen Verbesserungen zuzuschreiben sind. Manche Eigentümer haben nun jedoch Kosten von Massnahmen wie z.B. den Einbau neuer Fenster, vollständig oder fast vollständig den energetischen Massnahmen zugerechnet, wiewohl offenbar ein Teil der Kosten als werterhaltend bezeichnet werden müssen. Dadurch erscheinen die Kosten für energetische Verbesserung höher als sie tatsächlich sind. Andere Eigentümer haben die Kosten für energetische Massnahmen unterschätzt. Hier stösst der Ansatz, der auf einer Befragung von Immobilieneigentümern basiert, offensichtlich an seine Grenzen.

Um ein korrektes Bild über die Auswirkung von energetischen Sanierungen auf Mietzinsen zeichnen zu können, muss bei den Sanierungsmassnahmen grundsätzlich zwischen werterhaltenden und wertvermehrenden Massnahmen differenziert werden, denn nur wertvermehrende Massnahmen dürfen auf die Miete überwältzt werden. Bei den wertvermehrenden Massnahmen ist dann wiederum zwischen energetischen und anderen Verbesserungen zu unterscheiden. Neue Fenster haben z.B. in der Regel eine energetische Verbesserung zur Folge, ein neues Badezimmer hingegen nicht.

Das Projektteam hat für die Auswertungen daher auf Basis der von den Immobilienbesitzern zur Verfügung gestellten Informationen (Baujahr des Gebäudes, Sanierungsmassnahmen, Datum der letzten Sanierung) eine technische Einschätzung vorgenommen und in Absprache mit den Auftraggebern die Kosten den Kategorien „wernerhaltend“, „wertvermehrend energetisch“ und „wertvermehrend nicht energetisch“ zugeteilt. Bei der Zuteilung wurden auch mietrechtlichen Regelungen berücksichtigt. Die Zuteilung für eine Reihe von Bauteilen wurde stets einheitlich wie folgt vorgenommen:

- **Fenster:** 60% werterhaltend, 30% wertvermehrend energetisch, 10% wertvermehrend nicht energetisch
- **Fassade:** 30% werterhaltend, 70% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch
- **Dach:** 30% werterhaltend, 70% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch

- **Heizung:** 90% werterhaltend, 10% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch
- **Wassererwärmung:** 20% werterhaltend, 80% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch

Für alle anderen Bauteile wurde die Zuteilung anhand folgender objektspezifischer Informationen bestimmt:

- Grösse des Wohnobjektes
- Baujahr
- Zeitpunkt der letzten Sanierung
- Zeitpunkt der aktuellen Sanierung
- Weitere durch den Fragebogen gewonnene Informationen

### 3. Fallbeispiele

In diesem Kapitel werden die 10 Fallbeispiele kurz vorgestellt. Es wird stets wie folgt vorgegangen: Zuerst werden das Objekt und die Sanierungskosten in tabellarischer Darstellung beschrieben. Danach werden in einem kurzen Text die wichtigsten Punkte, wie beispielsweise die auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführende Mietzinserhöhung, zusammengetragen. Die Angaben zu Mietzinsen für einzelne Wohnungen vor und nach der Sanierung basieren auf den vom jeweiligen Eigentümer deklarierten Mietzinsen für das entsprechende Gesamtobjekt, auf deren Basis das Projektteam die Mietzinsen verschiedener Wohnungstypen berechnet hat<sup>1</sup>. Die detaillierten Rechnungen zu jedem Fallbeispiel befinden sich im Anhang 1.

Einleitend werden im Folgenden die Inhalte der einzelnen Tabellen erläutert.

#### *Tabelle „Strukturparameter“*

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Merkmale des jeweiligen Objektes auf.

#### *Tabelle „Kosten Sanierung“*

Die Tabelle zeigt die Sanierungskosten in aggregierter Form auf (also nicht detailliert für jedes Bauteil). Zuerst werden die Angaben des Eigentümers bezüglich den totalen Kosten und jenen für energetische Sanierungsmassnahmen aufgelistet. Darauf aufbauend folgt eine Zuordnung seitens des Projektteams in werterhaltende und wertvermehrnde Sanierungsmassnahmen. Letztere werden nochmals zwischen energetisch und nicht energetisch differenziert (für das Vorgehen bei der Zuteilung siehe 2.8. ). Die Prozentzahl gibt den Anteil der entsprechenden Kosten an den Gesamtkosten an.

Analog zu dieser Tabelle befindet sich im Anhang 1 eine Tabelle mit den detaillierten Kosten für jeden Bauteil.

---

<sup>1</sup> Für diese Rechnung wurden die Mietzinsen des Gesamtobjekts durch die gesamte Quadratmeterzahl geteilt und dann mit der Quadratmeterzahl eines bestimmten Wohnungstyps multipliziert. Die Rechnung berücksichtigt den Einfluss der Wohnungsgrösse auf den Quadratmeterpreis nicht. Das Ziel der Angaben ist, zu veranschaulichen, wie sich eine Sanierung auf eine typische Wohnung auswirkt.

### 3.1. Projekt 1

Tabelle 4 Strukturparameter Projekt 1

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1985
Letzte Sanierung	Keine
Grösse des Gesamtobjekts	32 Wohnungen, 2'836 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	2½- 5½-Zimmer-Wohnungen (55-135 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Land
Art der Sanierung	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Im Dachgeschoss Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 5 Kosten Sanierung in CHF Projekt 1

Selbstdeklaration Eigentümer		Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)		
		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
Kosten total	davon energetische Massnahme			
3'562'000	1'944'906 (55%)	1'576'202 (44%)	821'558 (23%)	1'164'240 (33%)

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Das Mehrfamilienhaus mit 32 Wohnungen liegt im ländlichen Raum. Das Gebäude hat einen institutionellen Eigentümer. Vor der Sanierung waren die Wohnungen relativ günstig. Eine 4½-Zimmer-Wohnung mit 105 m<sup>2</sup> kostete z.B. 1210 CHF / Monat (ohne Nebenkosten). Das Gebäude wurde für über 3.5 Mio. CHF komplett saniert. Der Eigentümer hat Fenster, Dach, Fassade, Kellerdecke, Böden, Küche, Bad, Heizung und Wassererwärmung erneuert. Die Massnahmen, die zu weniger Energieverbrauch führen – konkret gehören dazu Fenster, Dach, Fassade, Kellerdecke und Wassererwärmung – schlagen mit 821'558 CHF zu Buche (Einschätzung Projektteam). Vor der Sanierung wurde dem Mieter im Dachgeschoss gekündigt. Ansonsten gab es keine Mieterwechsel. Nach der Sanierung wurde der Mietzins um ca. 30% erhöht, die 4½-Zimmer-Wohnung kostet neu z.B. 1630 CHF / Monat. Ein Teil der Mieterhöhung (149 CHF / Monat im Falle der 4½-Zimmer-Wohnung) ist gemäss Einschätzung des Projektteams auf die energetische Sanierung zurückzuführen. Die Mieter sparen im Gegenzug 55 CHF / Monat an Ener-

giekosten. Netto ist die energetische Sanierung daher für die Mieter mit zusätzlichen Kosten verbunden.

Der Grund für die Sanierung waren Dampfdiffusionsschäden am Steildach und ungenügende Wärmedämmung. Dadurch entstand eine tiefe Raumtemperatur in den Dachwohnungen. Mit der Sanierung wollte der Eigentümer der „technischen und sozialen Alterung“ entgegenwirken.

Beiträge des Gebäudeprogramms sowie steuerliche Abzugsmöglichkeiten spielten für den Eigentümer keine Rolle beim Entschluss zur Sanierung. Als wichtige Entscheidungskriterien erachtet der Eigentümer das Ausschöpfen des Mietzinspotentials und das Erzielen einer Rendite.

### 3.2. Projekt 2

Tabelle 6 Strukturparameter Projekt 2

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1984
Letzte Sanierung	Keine
Grösse des Gesamtobjekts	49 Wohnungen, 3'958 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	2½- 4½-Zimmer-Wohnungen (70-87 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Land
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 7 Kosten Sanierung in CHF Projekt 2

<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>		<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
2'893'000	1'080'500 (37%)	2'063'891 (71%)	715'773 (25%)	113'336 (4%)

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Das Mietobjekt wurde 1984 in ländlicher Region gebaut. Der Eigentümer ist institutionell. Das Mehrfamilienhaus bietet 3'958 m<sup>2</sup> Wohnraum, verteilt über 49

Wohnungen. Im Jahr 2010 fand erstmals eine Sanierung statt. Es wurden Massnahmen an Fenstern, Fassade, Böden, Küche, Heizung und Wassererwärmung durchgeführt. Die Investitionskosten für Sanierungsarbeiten betragen 2.9 Mio. CHF, wovon 715'773 CHF in energetische Sanierungsmassnahmen flossen. Durch das nationale Gebäudeprogramm und die kantonale Förderung gab es insgesamt Fördermittel in Höhe von 150'800 CHF. Nach Abschluss der Sanierung stiegen die Mieten nur schwach an. Eine 3½-Zimmer-Wohnung kostet heute 1'295.8 CHF / Monat. Zuvor bezahlten die Mieter 1'136 CHF / Monat. Gemäss Einschätzung des Projektteams sind für die 3½-Zimmer-Wohnung von den 159.8 CHF / Monat Mieterhöhung 133.1 CHF / Monat auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführen. Diese Massnahmen führten auch dazu, dass total jährlich 3'247 CHF Energiekosten eingespart werden können. Für den einzelnen Haushalt sind diese Einsparungen nicht stark spürbar: Die Energiekosten der 3½-Zimmer-Wohnung sinken monatlich um nur 5.3 CHF. Die Mehrbelastung aufgrund energetischer Sanierungsmassnahmen beträgt somit 127.8 CHF / Monat.

Der Eigentümer führte besagte energetische Sanierungsmassnahmen aufgrund von Wasserschäden durch. Ein weiterer Grund war die technische und soziale Alterung des Mietobjekts. Auch hier spielten die Beiträge des Gebäudeprogramms oder steuerliche Abzugsmöglichkeiten keine Rolle.

### 3.3. Projekt 3

Tabelle 8 Strukturparameter Projekt 3

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1900
Letzte Sanierung	1978
Grösse des Gesamtobjekts	12 Wohnungen, 836 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	1 - 5-Zimmer-Wohnungen (36 - 116 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	Genossenschaft
Mieterwechsel	Nein

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 9 Kosten Sanierung in CHF Projekt 3

Selbstdeklaration Eigentümer		Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
1'200'000	150'000 (13%)	1'001'942 (84%)	168'932 (14%)	29'126 (2%)

*Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm*

*Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung*

Das im Eigentum einer Genossenschaft befindliche Wohnobjekt besteht aus 12 Wohnungen mit total 836 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Das Gebäude befindet sich in der Stadt. Im Rahmen einer Totalsanierung wurden Fenster, Fassade, Böden, Küche und Bad renoviert. Durch den Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung<sup>2</sup> im Altbau wurde versucht, die Kondensproblematik bei dichten Fenstern zu entschärfen. Mit 23 CHF pro Quadratmeter und Jahr fiel die Mieterhöhung relativ bescheiden aus. Davon sind gemäss pro rata Rechnung 20 CHF auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführen. Konkret bedeutet dies, dass sich die Monatsmiete für eine 4-Zimmer-Wohnung mit 116 m<sup>2</sup> Wohnfläche aufgrund der energetischen Sanierung um rund 191 CHF erhöht. Gleichzeitig können durch den geringeren Energieverbrauch rund 12 CHF / Monat eingespart werden. Die monatliche Mehrbelastung aufgrund der energetischen Sanierung beträgt somit 179 CHF.

Als Wohngenossenschaft wird hier das Motto „so gut wie nötig, nicht so gut wie möglich“ verfolgt. Ist der Sanierungsentschluss gefallen, so soll die Sanierung auch gründlich und sinnvoll durchgeführt werden.

Der Schwerpunkt dieser Sanierung lag nicht auf der energetischen Verbesserung. Daher wurden auch keine Beiträge durch das Gebäudeprogramm eingeholt.

<sup>2</sup> Der Einbau einer Wohnungslüftung führt einerseits zu tieferen Energiekosten, erhöht aber ebenfalls die Wohnqualität. Man ist z.B. einer geringeren Lärmbelastung ausgesetzt, da die Fenster zum Lüften nicht mehr geöffnet werden müssen.

### 3.4. Projekt 4

Tabelle 10 Strukturparameter Projekt 4

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1920-1922
Letzte Sanierung	1988
Grösse des Gesamtobjekts	61 Reiheneinfamilien-Häuser, 7696 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Einfamilienhäuser	5 - 7-Zimmer-Wohnungen (106.7 - 146.6 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	Genossenschaft
Mieterwechsel	Nein

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 11 Kosten Sanierung in CHF Projekt 4

<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>		<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
5'490'800	3'480'000 (63%)	1'530'842 (27.9%)	3'940'612 (71.8%)	18'200 (0.3%)

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Die 61 Reiheneinfamilienhäuser in städtischem Gebiet wurden im Rahmen einer Totalsanierung zu einem hohen Anteil energetisch saniert. Von den 5.5 Mio. CHF Sanierungskosten sind 3.9 Mio. CHF auf energetische Verbesserungsmassnahmen zurückzuführen. Die Häuser heizen vor wie auch nach Sanierung über ein Wärmekopplungskraftwerk mit Gas. Erneuert wurden von Mitte 2010 bis Anfang 2012 Fenster, Dach, Fassade, Kellerdecke und Wassererwärmung. Diese Massnahmen führten alle zu einer energetischen Verbesserung. In einem 6-Zimmer-Haus (129.6 m<sup>2</sup>) spart man dadurch monatlich rund 134 CHF Energiekosten. Gleichzeitig ist die Miete um 240 CHF gestiegen. Diese Mietzinserhöhung ist beinahe ausschliesslich auf energetische Massnahmen zurückzuführen. Somit hat die energetische Sanierung für die Mieter dieses Reiheneinfamilienhauses zu einer finanziellen Mehrbelastung von 106 CHF pro Monat geführt.

### 3.5. Projekt 5

Tabelle 12 Strukturparameter Projekt 5

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1969
Letzte Sanierung	keine
Grösse des Gesamtobjekts	15 Wohnungen, 915 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Einfamilienhäuser	1½ - 4-Zimmer-Wohnungen (43 - 80 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik
Eigentümer	öffentliche Hand
Mieterwechsel	Teilweise Kündigung durch die Mieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 13 Kosten Sanierung in CHF Projekt 5

Selbstdeklaration Eigentümer		Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
1'275'000	360'000 (28%)	996'059 (68%)*	371'353 (25%)*	107'588 (7%)*

\* Anteil von Kosten total (1'275'000) zuzüglich Planungskosten von 200'000.

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Das städtisch gelegene Mietobjekt ist im Besitz der öffentlichen Hand. Vor der Sanierung wurde den Mietern nicht gekündigt, es gab aber Kündigungen seitens der Mieter (vor und nach Sanierung). Im Jahr 2012 wurden nebst Küche und Bad, welche reguläre Instandsetzungs- und Aufwertungsarbeiten waren, die Fenster erneuert und die komplette Aussenhülle energetisch saniert. Auch Veränderungen der Gebäudetechnik (Heizung und Wassererwärmung) führten zu einer energetischen Verbesserung. Der Energieverbrauch ist dadurch stark gesunken: Statt den ursprünglichen 253 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr beträgt der Verbrauch heute gerade mal 73 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr. Dies macht sich auch in den Energiekosten bemerkbar. Eine 4-Zimmer-Wohnung mit 80 m<sup>2</sup> Wohnfläche spart dadurch monatlich Energiekosten von ca. 91 CHF. Nichtsdestotrotz haben die energetischen Sanierungsmassnahmen aufgrund der relativ hohen Mietzinserhöhung zu einer Mehrbelastung der Mieter geführt.

Als grundsätzliche Entscheidungskriterien für eine Sanierung gelten für den Eigentümer das Alter und der Zustand des Objekts. Die energetischen Sanierungsmass-

nahmen fanden im Rahmen einer Gesamtsanierung statt. Daher hatten die Beiträge durch das Gebäudeprogramm keinen Einfluss auf den Entschluss des Eigentümers energetische Sanierungen durchzuführen.

### 3.6. Projekt 6

Tabelle 14 Strukturparameter Projekt 6

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1911
Letzte Sanierung	1972
Grösse des Gesamtobjekts	6 Wohnungen, 494 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	3½-Zimmer-Wohnungen (80 - 85 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Agglomeration
Art der Sanierung	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik
Eigentümer	öffentliche Hand
Mieterwechsel	Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 15 Kosten Sanierung in CHF Projekt 6

<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>		<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
853'000	314'000 (37%)	581'830 (59%)*	365'885 (37%)*	45'285 (5%)*

\* Anteil von Kosten total (853'000) zuzüglich Planungskosten von 140'000.

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Der Eigentümer dieses Wohnobjekts ist die öffentliche Hand. Das Gebäude befindet sich in der Agglomeration, wurde 1911 gebaut und lässt sich mit sechs 3½-Zimmer-Wohnungen als eher kleines Wohnobjekt bezeichnen (total 494 m<sup>2</sup> Wohnfläche). Entsprechend fielen die gesamten Sanierungskosten mit 853'000 CHF und jene für energetische Verbesserung mit 365'885 CHF in Absolutzahlen relativ klein aus. Die Mietkostenerhöhung betrug für die sechs Wohnungen (welche sich nur minimal durch die Wohnfläche unterscheiden) zwischen 335 und 356 CHF im Monat. Gemäss Immobilieneigentümer lassen sich z.B. bei der 85 m<sup>2</sup> grossen 3½-Zimmer-Wohnung 44.5 CHF auf die energetischen Sanierungsmassnahmen zurückführen. In Anbetracht der Investitionssumme für energetische Sanierungs-

massnahmen ginge man davon aus, dass dieser Anteil höher ausfiele. Das Projektteam schätzt den Anteil der Mietzinserhöhung, welcher auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführen ist, monatlich auf 315 CHF ein. Der Energieverbrauch aller sechs Wohnungen lag bereits vor der Sanierung relativ tief. Trotzdem können durch die energetische Verbesserung monatlich Kosten in Höhe von 34.1 CHF (im Falle der 85 m<sup>2</sup> grossen 3½-Zimmer-Wohnung) eingespart werden. Somit ergibt sich eine netto Mehrbelastung der Mieter aufgrund energetischer Sanierung.

Der Eigentümer wurde einerseits durch Vorschriften, Richtlinien und Verordnungen, andererseits aber auch durch den Wunsch, CO<sub>2</sub> Emissionen zu vermindern, motiviert, die besagte energetische Sanierung durchzuführen. Das Gebäudeprogramm nahm dabei eine beratende Rolle ein.

### 3.7. Projekt 7

Tabelle 16 Strukturparameter Projekt 7

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1965
Letzte Sanierung	1981 und 2000
Grösse des Gesamtobjekts	21 Wohnungen, 2'238 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	1½ - 5-Zimmer-Wohnungen (37 - 129 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Agglomeration
Art der Sanierung	Totalsanierung
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Keine Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 17 Kosten Sanierung in CHF Projekt 7

<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>		<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>		
		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
Kosten total	davon energetische Massnahme			
3'650'000	706'000 (19%)	1'116'598 (31%)	813'727 (22%)	1'719'675 (47%)

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Das 2'238 m<sup>2</sup> grosse Wohnobjekt hat 21 Wohnungen, wurde 1965 gebaut und befindet sich in einer Agglomeration. Der Eigentümer ist institutionell. Vor der aktuellen Sanierung wurde das Mehrfamilienhaus bereits 1981 und 2000 renoviert. Nebst Instandsetzung und energetischer Sanierung war die Neupositionierung im Immobilienmarkt Ziel der neusten Sanierungsmassnahmen. Hierzu wurden Fenster, Fassade, Kellerdecke, Küche und Bad erneuert. Bis auf Küche und Bad hatten alle Massnahmen eine energetische Verbesserung zur Folge. Der Kostenanteil für die energetischen Sanierungsmassnahmen beträgt 813'727 CHF (von insgesamt 3'650'000 CHF). Durch die Sanierungsarbeiten sind die Mieten um rund 30% gestiegen. Eine 5-Zimmer-Wohnung kostet neu 2'128 CHF / Monat. Zuvor bezahlten die Mieter 1'595 CHF / Monat. Von den 533 CHF Mieterhöhung sind 156 CHF auf Investitionskosten für energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführen. Im Gegenzug können seither monatlich 63.4 CHF eingespart werden. Netto bleibt für die Mieter eine Mehrbelastung von 93 CHF.

Auch hier fand die energetische Sanierung im Rahmen einer Totalsanierung statt. Wiederum spielten deshalb steuerliche Abzugsmöglichkeiten und Beiträge durch das Gebäudeprogramm keine gewichtige Rolle.

### 3.8. Projekt 8

Tabelle 18 Strukturparameter Projekt 8

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1981
Letzte Sanierung	keine
Grösse des Gesamtobjekts	55 Wohnungen, 5'483 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	3½ - 4½-Zimmer-Wohnungen (83 - 148 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Land
Art der Sanierung	Totalsanierung
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Teilweise (Umgebautbedingte Leerstände vor Sanierung, keine Angabe durch wen die Kündigung erfolgte)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 19 Kosten Sanierung in CHF Projekt 8

Selbstdeklaration Eigentümer		Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
6'500'000	196'000 (3%)	3'095'511 (48%)	305'100 (5%)	3'099'389 (48%)

*Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm*

*Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung*

Das ländlich gelegene Wohnobjekt umfasst eine Wohnfläche von 5'483 m<sup>2</sup>, verteilt auf 55 Wohnungen. Der Immobilieneigentümer ist eine Institution. Da das Gebäude relativ jung ist (Baujahr 1981), wurde 2012 erstmals eine Sanierung durchgeführt. Die Investitionssumme betrug 6.5 Mio. CHF für Arbeiten an Fenstern, Fassaden, Kellerdecken, Küchen, Bädern und Änderungen der Raumaufteilung. Dabei ist ein Kostenanteil von 305'100 CHF aufgrund energetischer Massnahmen entstanden (für Kellerdecke und Fenster inkl. Planungsarbeiten). Die Mieten waren vor der Sanierung relativ günstig. Eine 3½-Zimmer-Wohnung kostete monatlich 1'004 CHF. Trotz umfangreicher Sanierungsarbeiten und hoher Investitionskosten sind die Mieten nur gering gestiegen. Der Mietzins der 3½-Zimmer-Wohnung beträgt seither 1'217 CHF / Monat. Die Mietzinserhöhung beträgt somit 213 CHF. Da der Kostenanteil für energetische Verbesserung im Vergleich zu den gesamten wertvermehrenden Investitionskosten relativ gering ausfällt, ist der pro rata Anteil der Mietzinserhöhung, der aufgrund energetischer Sanierungsarbeiten entsteht, ebenfalls klein. Für die 3½-Zimmer-Wohnung beträgt der energetische Mietzinsaufschlag monatlich rund 16 CHF. Obwohl nur kleine energetische Verbesserungen an Fenster und Kellerdecke vorgenommen wurden, geht der Energieverbrauch zurück und die Mieter der 3½-Zimmer-Wohnung sparen monatlich rund 31 CHF Energiekosten. Die energetische Sanierung hat für die Mieter dieses Mehrfamilienhauses zu einer finanziellen Entlastung von 15 CHF/Monat geführt.

### 3.9. Projekt 9

Tabelle 20 Strukturparameter Projekt 9

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1966 - 1967
Letzte Sanierung	Keine
Grösse des Gesamtobjekts	301 Wohnungen, 21'370 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	1 - 6½-Zimmer-Wohnungen (29 - 115 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	Genossenschaft
Mieterwechsel	Teilweise Kündigung durch den Mieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 21 Kosten Sanierung in CHF Projekt 9

<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>		<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
36'680'000	3'470'000 (9%)	19'924'628 (54%)	4'802'957 (13%)	11'952'415 (33%)

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Der Eigentümer dieses Mehrfamilienhauses mit 301 Wohnungen und 21'370 m<sup>2</sup> Wohnraum ist eine Genossenschaft. Das Objekt befindet sich in der Stadt. Es wurde in den 60er Jahren gebaut. Im Jahr 2010 wurden im Rahmen einer Totalsanierung 37 Mio. CHF in Instandsetzungsarbeiten und energetische Sanierungsmassnahmen investiert (zuvor fanden nur Unterhaltsarbeiten statt). Massnahmen für energetische Verbesserungen kosteten 4.8 Mio. CHF, wovon 300'000 CHF mit Fördermitteln vom nationalen und kantonalen Programm finanziert wurden. Vor der Sanierung waren die Mieten sehr günstig. Eine 4½-Zimmer-Wohnung mit 87 m<sup>2</sup> Wohnfläche kostete 833 CHF / Monat (netto). Die Sanierung hatte eine Mieterhöhung von 465 CHF / Monat zur Folge. Auf energetische Sanierungsarbeiten sind nach Angaben des Immobilieneigentümers jedoch nur rund 44 CHF zurückzuführen. Durch gesunkenen Energieverbrauch sparen die Mieter der 4½-Zimmer-Wohnung hingegen 30 CHF / Monat. Für die Mieter dieses Mehrfamilienhauses fallen die Mehrbelastung, die gesamthaft entsteht, und die Mehrbelastung aufgrund von energetischer Sanierungsmassnahmen weit auseinander. Erstere beträgt für die 4½-Zimmer-Wohnung rund 436 CHF / Monat und letztere 98 CHF / Monat.

Ausschlaggebend für die Durchführung der energetischen Sanierung waren wirtschaftliche Gründe. Durch die langfristige Senkung der Gebäudekosten wird das Objekt für die Mieter attraktiver. Für den Eigentümer ist eine energetische Sanierung eines Objekts, welches sich in der Stadt befindet, aufgrund der häufig zusätzlichen Programme attraktiver. Trotzdem war das Gebäudeprogramm beim energetischen Sanierungsentscheid nicht massgebend.

### 3.10. Projekt 10

Tabelle 22 Strukturparameter Projekt 10

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1983
Letzte Sanierung	2007
Grösse des Gesamtobjekts	4 identische MFH à 12 Wohnungen, 4'548 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	3½ - 6½-Zimmer-Wohnungen (81.3 - 120.8 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Agglomeration
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Teilweise Kündigung durch den Mieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 23 Kosten Sanierung in CHF Projekt 10

<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>		<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>		
Kosten total	davon energetische Massnahme	werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch
6'572'000	1'810'000 (28%)	3'435'912 (52%)	1'640'014 (25%)	1'496'075 (23%)

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Zuteilung

Der Immobilieneigentümer hat von 2012 bis 2013 vier identische Mehrfamilienhäuser saniert, die allesamt in einer Agglomeration liegen. Jedes Wohnobjekt besteht aus 12 Wohnungen und 1'137 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Der Eigentümer ist institutionell. Für die Sanierungsarbeiten an diesen vier Mehrfamilienhäusern wurden rund 6.6 Mio. CHF für Fenster, Dach, Küche, Bad, Heizung, Lüftung und Klima, Wassererwärmung, Elektroanlage, Innensanierung, Baunebenkosten und Planung ausgegeben. Die Kosten für energetische Sanierungsarbeiten betragen 1.6 Mio. CHF. Die Mietzinserhöhung fiel trotz umfangreicher Sanierungsarbeiten bescheiden aus:

Die Miete einer 5½-Zimmer-Wohnung stieg von 1'951 CHF auf 2'178 CHF / Monat an. Der Anteil des Mietzinsanstiegs, der auf energetische Massnahmen zurückzuführen ist, beträgt pro rata 113 CHF / Monat. Im Gegensatz dazu konnte der Energieverbrauch stark gesenkt werden. Die Mieter der 5½-Zimmer-Wohnung sparen so monatlich 72 CHF Energiekosten und stehen durch die energetischen Sanierungsmassnahmen einer finanziellen Belastung von 41 CHF / Monat gegenüber.

Da die Liegenschaft zum Zeitpunkt der Sanierung knapp 30-jährig war, fand die energetische Sanierung im Rahmen einer Gesamtsanierung statt. Dadurch konnte die Liegenschaft an die heutigen Bedürfnissen und Standards angepasst werden. Das Gebäudeprogramm sah der Eigentümer als Unterstützung und Anerkennung für eine nachhaltige Denkweise.

## 4. Untersuchungsergebnisse

In den folgenden Abbildungen zeigen wir die Ergebnisse der Untersuchung auf. Die Auswertungen stützen sich auf die vom Projektteam vorgenommene Zuteilung der Sanierungskosten in „werterhaltend“, „wertvermehrend energetisch“ und „wertvermehrend nicht energetisch“ der Tabellen „Kosten Sanierung“ im vorangegangenen Kapitel. Die detaillierten Rechenschritte befinden sich im Anhang 1.

### 4.1. Miete, Energie und Mehrbelastung

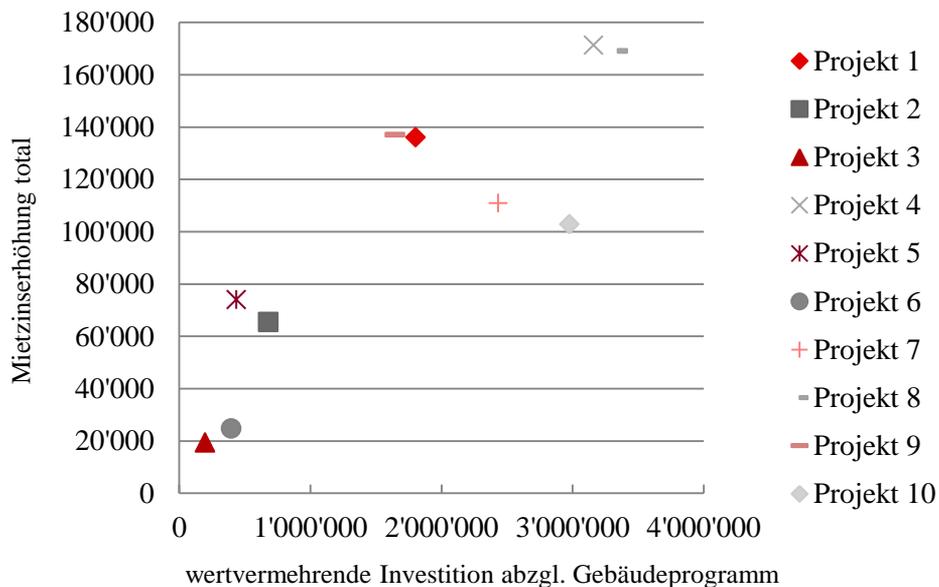
In grafischer Darstellung wird die Auswirkung einer Sanierung im Allgemeinen und einer energetischen Sanierung im Speziellen auf die Miete und die Energiekosten für die 10 Fallbeispiele dargelegt. Anschliessend folgt, ebenfalls in grafischer Darstellung, die durch die Sanierung induzierte Mehrbelastung für Mieter. Die Mehrbelastung ergibt sich aus der Mietzinserhöhung abzüglich der Energiekosteneinsparung.

Die Ergebnisse werden jeweils sowohl für das gesamte Objekt (also Totalwerte wie z.B. 20'000 CHF Mietzinserhöhung pro Jahr für das gesamte Wohnobjekt) wie auch pro Quadratmeter (z.B. 20 CHF Mietzinserhöhung pro Jahr und Quadratmeter) dargestellt.

#### *Miete*

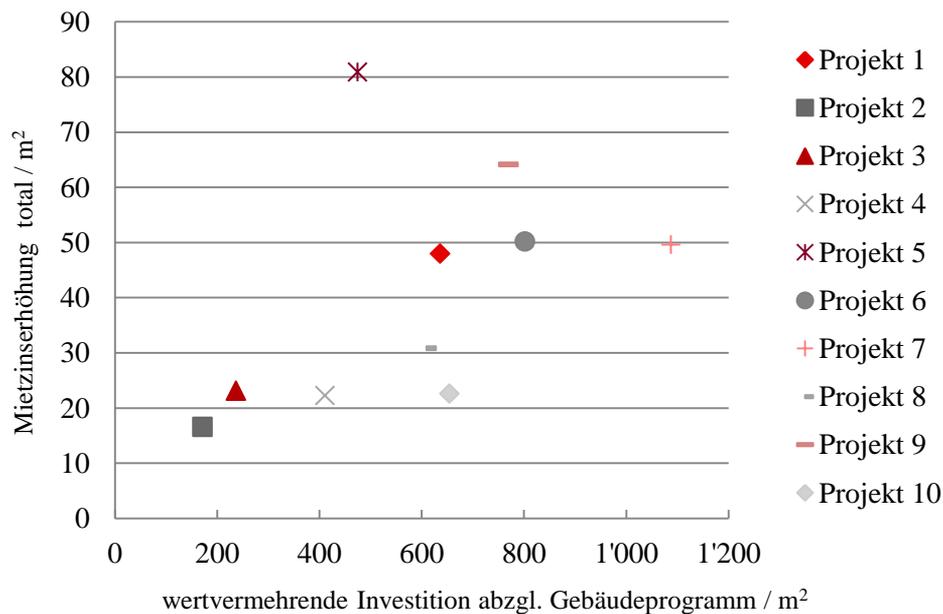
Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen den Zusammenhang zwischen der getätigten wertvermehrenden Investition und der Mietzinserhöhung auf. Abbildung 1 bezieht sich auf Gesamtkosten und Gesamtmietzinserhöhungen pro Objekt, während Abbildung 2 die Mieterhöhung pro m<sup>2</sup> Wohnfläche betrachtet, so dass die verschiedenen Objekte miteinander verglichen werden können.

Abbildung 1 Wertvermehrende Investition und Mietzinserhöhung



Bei Projekt 9 wurden die wertvermehrenden Sanierungskosten von 16.6 Mio. CHF und die Mieterhöhung von rund 1.4 Mio. CHF zu darstellerischen Zwecken durch 10 geteilt.  
 Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Abbildung 2 Mietzinserhöhung pro Quadratmeter



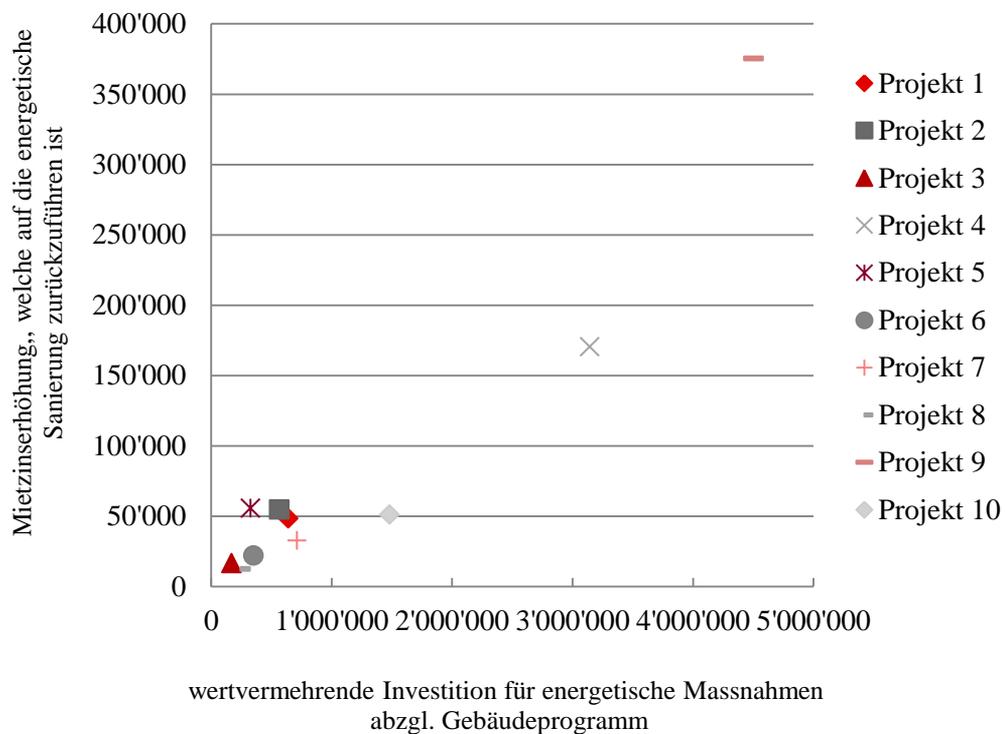
Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Vergleicht man die Projekte 1, 8 und 10, welche alle einen institutionellen Eigentümer haben und bei welchen allen teilweise ein Mieterwechsel erfolgte, so wird ersichtlich, dass gleich hohen Sanierungskosten unterschiedlich hohe Mietzinsen-

höhungen folgen können. Dies weist darauf hin, dass Mieten oft entsprechend den erzielbaren Marktpreisen erhöht werden, welche, wie bei Projekt 10 (siehe Tabelle 101), unterhalb der gesetzlich möglichen Mietzinserhöhung liegen können.

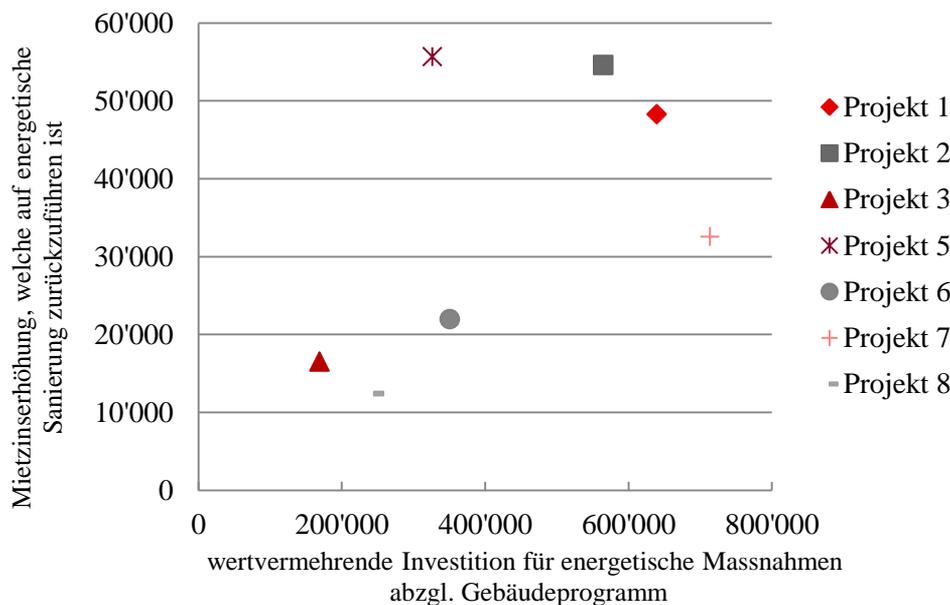
Abbildung 3 zeigt den gleichen Zusammenhang wie Abbildung 1 auf, jedoch nur für den energetischen Teil der Sanierungskosten und die darauf zurückzuführenden Mietzinserhöhungen. In Abbildung 4 werden die Ausreisser (Projekt 4, 9 und 10) weggelassen, um ein genaueres Bild über die Projekte zu erhalten, welche in Abbildung 3 dicht beieinander liegen. Abbildung 5 zeigt die auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführende Mietzinserhöhung pro Quadratmeter auf.

Abbildung 3 Auf die energetische Sanierung zurückzuführende Mietzinserhöhung



Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

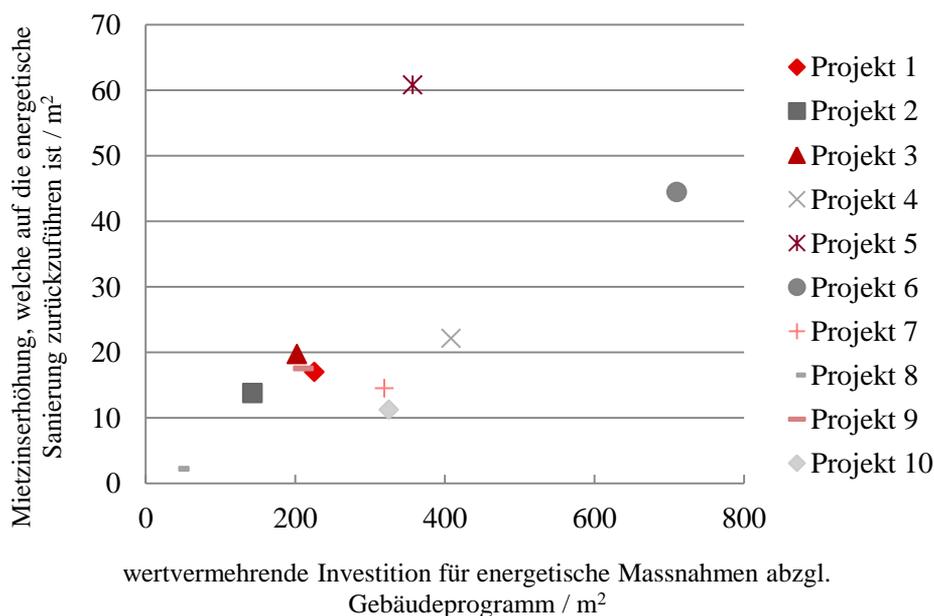
Abbildung 4 Auf energetische Sanierung zurückzuführende Mietzinserhöhung (ohne Projekt 4, 9 und 10)



Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Zu beachten ist, dass in dieser Darstellung das Bild etwas anders wirkt als in Abbildung 3 und deutlicher ersichtlich wird, dass höhere Sanierungskosten nicht zwingendermassen in höheren Mietzinserhöhungen resultieren.

Abbildung 5 Mietzinserhöhung, welche auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist, pro Quadratmeter

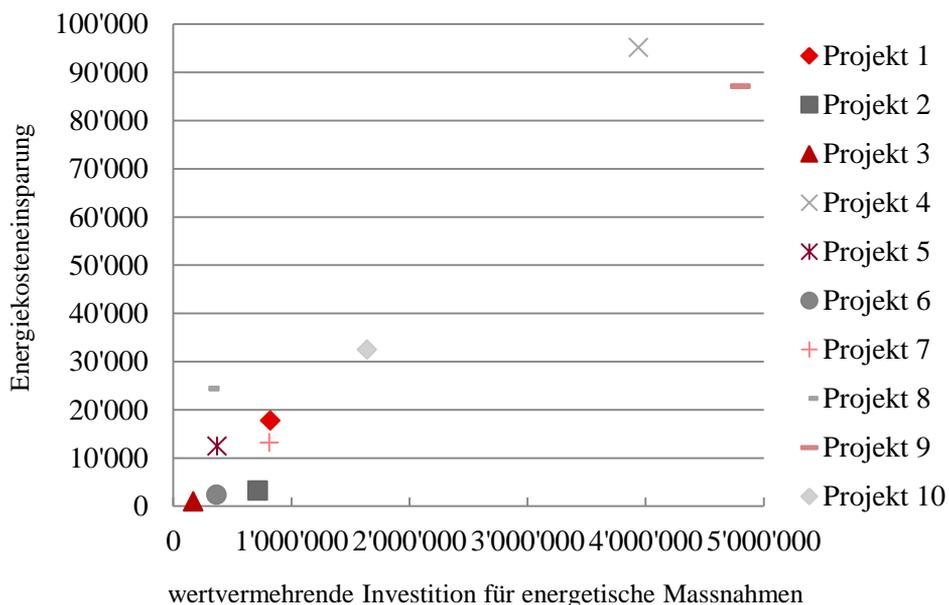


Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Energie

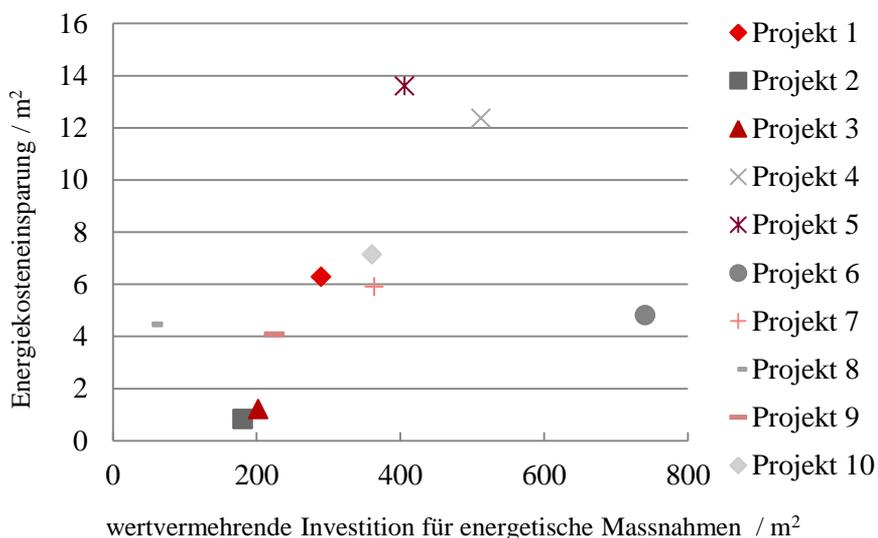
Wie hoch ist nun die Energiekosteneinsparung, die durch die energetische Sanierung ausgelöst wird? Die gesamte jährliche Energiekosteneinsparung wird in Abbildung 6 dargestellt und die Energiekosteneinsparung pro Quadratmeter wird in Abbildung 7 aufgezeigt.

Abbildung 6 Energiekosteneinsparungen



Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Abbildung 7 Energiekosteneinsparungen pro Quadratmeter



Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

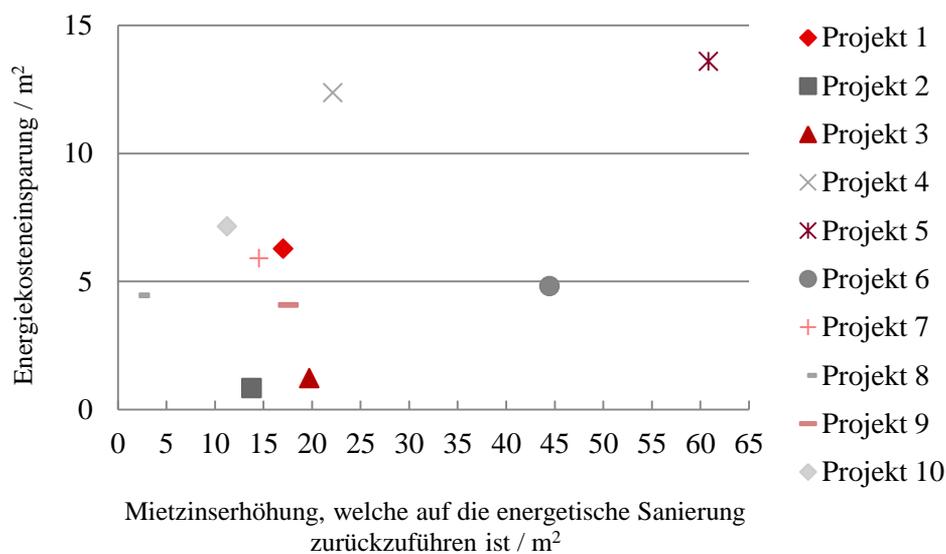
Abbildung 7 zeigt sehr unterschiedliche Erfolge bezüglich der Energiekostenreduktion. Projekt 8 z.B. weist trotz geringen energetischen Sanierungskosten relativ hohe Energiekosteneinsparungen / m<sup>2</sup> auf. Im Vergleich zu den anderen Mietobjekten wurden bei Projekt 8 hauptsächlich die Fenster energetisch saniert. Hingegen weist Projekt 6 trotz umfassenden energetischen Sanierungsmassnahmen eine Energiekosteneinsparung auf, die kaum grösser ist als diejenige von Projekt 8.

### Mehrbelastung

Schlussendlich interessiert die Nettomehrbelastung für die Mieter (Mietzinserhöhung abzüglich Energiekosteneinsparung), die durch die energetische Sanierung ausgelöst wird.

Abbildung 8 stellt die Energiekosteneinsparung im Verhältnis zur Mietzinserhöhung, die aufgrund von energetischen Massnahmen erfolgte, grafisch dar. Durch die energetische Sanierung fallen bis auf Projekt 8 bei allen Projekten höhere Mietzinsaufschläge als Energiekosteneinsparungen an. Die meisten Mieter stehen somit einer finanziellen Mehrbelastung gegenüberstehen.

Abbildung 8 Vergleich Energiekosteneinsparungen und Mietzinserhöhung

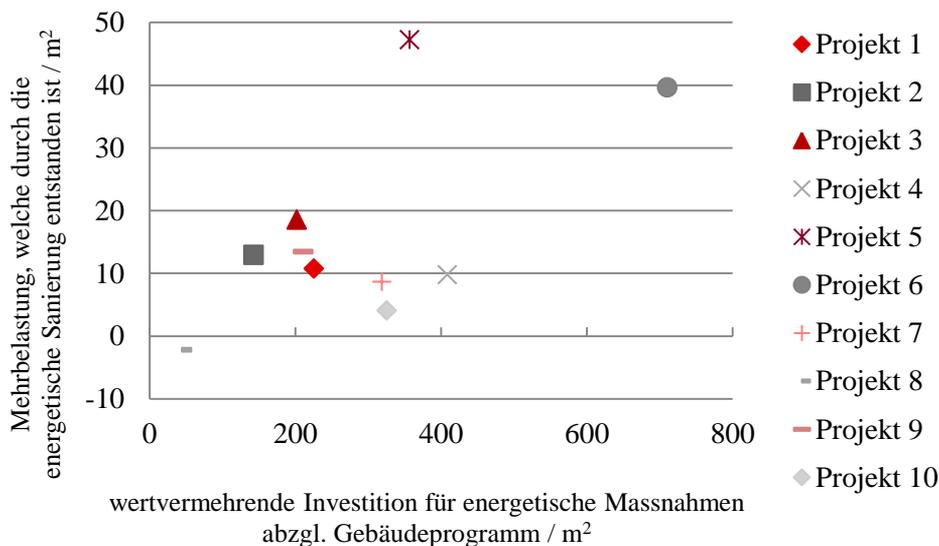


Vergleich Energiekosteneinsparungen und Mietzinsersparung, welche auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Abbildung 9 zeigt die durch die energetische Sanierung resultierende Mehrbelastung pro m<sup>2</sup> Wohnfläche und in Abhängigkeit von den energetischen Sanierungskosten.

Abbildung 9 Durch energetische Sanierung ausgelöste Mehrbelastung

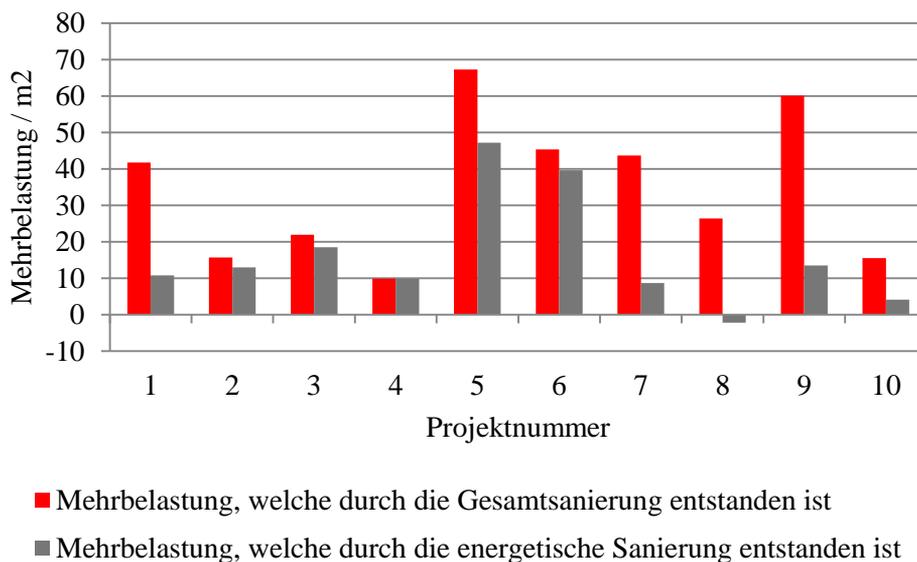


Durch energetische Sanierung ausgelöste Mietzinserhöhung abzüglich Energiekosteneinsparung, jeweils pro m².

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

In Abbildung 10 wird einerseits die durch die Sanierung insgesamt ausgelöste jährliche Mehrbelastung pro m² Wohnfläche dargestellt und andererseits die Mehrbelastung, die auf die energetische Sanierung zurückzuführen ist.

Abbildung 10 Durch Sanierung ausgelöste Mehrbelastung pro m² Wohnfläche



- Mehrbelastung, welche durch die Gesamtsanierung entstanden ist
- Mehrbelastung, welche durch die energetische Sanierung entstanden ist

Die Mehrbelastung berücksichtigt die Energiekosteneinsparung.

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

## 4.2. Mietzinserhöhung, Mietrecht und Mieterwechsel

In der Befragung wurden die Immobilieneigentümer nach der tatsächlichen Mietzinsanpassung nach der Sanierung gefragt. Und es wurde auch erhoben, ob es im Zug der Sanierung zu einem Mieterwechsel kam.

Im Hinblick auf die Frage, wie sich Sanierungen auf die Mietzinsen auswirken, werden im Folgenden die tatsächlichen Mietzinserhöhungen mit der theoretisch im Rahmen des Mietrechts möglichen Mietzinserhöhung (die jedoch nur dann bindend ist, wenn es zu keinem Mieterwechsel kommt) verglichen.

### *Erlaubte Mietzinserhöhungen bei bestehenden Mietverhältnissen*

Das Mietrecht erlaubt es dem Eigentümer, den Mietzins nach einer Sanierung anzupassen. Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung<sup>3</sup> berechnet man die mögliche Mietzinserhöhung im Falle eines bestehenden Mietverhältnisses folgendermassen:

- Feststellung des wertvermehrenden Anteils der Investition
- Verzinsung: Hypothekarischer Referenzzinssatz zum Zeitpunkt der Mitteilung der Mietzinserhöhung + 0.5% Risikozuschlag, geteilt durch 2
- Amortisation: Investition geteilt durch die Lebensdauer
- Unterhaltspauschale: 10% des Zwischentotals

Im Folgenden nennen wir die nach dieser Methode berechnete Mietzinserhöhung „die potentiell mögliche Mietzinserhöhung“.

### *Vergleich tatsächliche Mietzinserhöhung und ohne Mieterwechsel „potentiell mögliche Mietzinserhöhung“*

Tabelle 24 zeigt für die Fallbeispiele sowohl die tatsächliche Mietzinserhöhung wie auch die „potentiell mögliche Mietzinserhöhung“ auf. Die tatsächlich stattgefundenen Mietzinserhöhungen können von den potentiell möglichen Mietzinserhöhungen abweichen, wenn ein Mieterwechsel stattgefunden hat oder wenn der Markt die potentiell mögliche Mietzinserhöhung nicht zulässt.

Tabelle 24 unterscheidet gleichzeitig zwischen Fallbeispielen mit und ohne Mieterwechsel. Fallbeispiele in denen teilweise ein Mieterwechsel erfolgte, fallen ebenfalls unter die Kategorie mit Mieterwechsel. Es wird die Abweichung der tatsächlich angefallenen Mietzinserhöhung (Angabe Eigentümer) zur potentiell möglichen Mietzinserhöhung (Berechnung Projektteam unter der Annahme, dass kein Mieterwechsel stattgefunden hat) betrachtet.

---

<sup>3</sup> BGE 118 ii 415 ff.

Tabelle 24 Mietzinserhöhung mit und ohne Mieterwechsel

<b>mit Mieterwechsel</b>	tatsächliche Mietzinserhöhung	potentiell mögliche Mietzinserhöhung	Abweichung (in %)
Projekt 1	136'140	94'480	44%
Projekt 2	65'532	41'220	59%
Projekt 5	74'000	24'009	208%
Projekt 6	24'800	20'910	19%
Projekt 8	169'116	188'520	-10%
Projekt 9	1'371'000	945'512	45%
Projekt 10	102'864	167'798	-39%
<b>Durchschnittliche Abweichung</b>			<b>47%</b>
<b>ohne Mieterwechsel</b>			
Projekt 3	19'347	12'560	54%
Projekt 4	171'360	170'074	1%
Projekt 7	110'988	145'085	-24%
<b>Durchschnittliche Abweichung</b>			<b>10%</b>

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Die These, dass Eigentümer von Immobilien, bei denen aufgrund von Sanierungsarbeiten ein Mieterwechsel stattgefunden hat, einen höheren Mietzinsaufschlag verrechnen, scheint sich zu bestätigen. Jedoch gibt es auch unter den Projekten mit Mieterwechsel solche, die das Mietzinsaufschlagspotential nicht ausschöpfen. Bei Projekt 3 ist die Mietzinserhöhung höher ausgefallen, als sie gemäss Mietrecht hätte sein dürfen. Das Projekt ist im Besitz einer Genossenschaft und die sanierungsbedingte Mietzinserhöhung wurde gleichzeitig mit Mietsenkungen aufgrund der Reduktion der Hypothekarzinsen verrechnet, so dass die tatsächliche Mietzinserhöhung insgesamt weniger stark ausfiel. Anzumerken ist weiter, dass sich aus den Angaben der Eigentümer ableiten lässt, dass bei den Projekten 1 und 7 durch die Sanierung Dank eines umfassenden Dachausbaus auch die vermietete Fläche erhöht werden konnte. Die Tatsache, dass bei Projekt 8 wie auch Projekt 10 der Eigentümer institutionell ist, lässt darauf schliessen, dass in diesen Fällen die erzielbaren Marktpreise laut Gesetz mögliche Maximalerhöhung nicht zulies.

### 4.3. Die Rendite

Eine zentrale Frage aus Eigentümersicht ist, ob sich Sanierungen betriebswirtschaftlich rechnen. Hierfür weisen wir in Tabelle 25 den Payback und den IRR aus (für den IRR nehmen wir eine Periode von 25 Jahren an).

Der IRR (Internal Rate of Return) ist der interne Zinsfuss, der benötigt wird, damit die Summe der in der Zukunft anfallenden diskontierten Zahlungen (zusätzliche Mieteinnahmen) den anfänglich investierten Mitteln (Sanierungskosten) entspricht.

Der Payback entspricht der Anzahl erforderlicher Jahre, in denen sich die Investition für Sanierungsmassnahmen aus den jährlich über die Mietzinserhöhung zusätzlich anfallenden Mietzinseinnahmen finanziert.

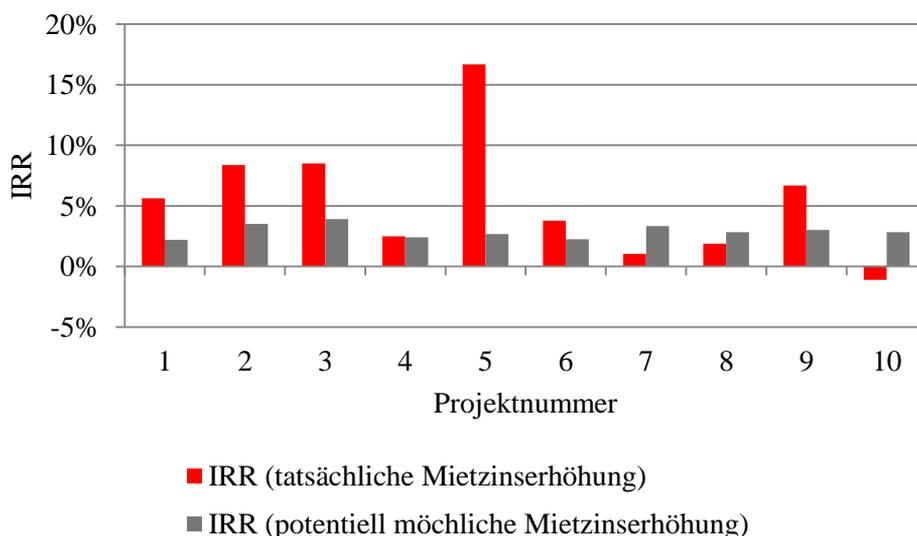
Wir berechnen die Wirtschaftlichkeit der wertvermehrenden Investition sowohl mit der tatsächlich stattgefundenen Mietzinserhöhung wie auch mit der potentiell möglichen Mietzinserhöhung (diese wurde für alle Projekte unter der Annahme, dass kein Mieterwechsel stattgefunden hat, berechnet).

Tabelle 25 Payback und IRR

	Tatsächliche Mietzinserhöhung		Potentiell mögliche Mietzinserhöhung*	
	Payback (Jahre)	IRR	Payback (Jahre)	IRR
Projekt 1	13.2	5.63%	19.1	2.19%
Projekt 2	10.4	8.36%	16.5	3.51%
Projekt 3	10.2	8.50%	15.8	3.91%
Projekt 4	18.5	2.49%	18.6	2.42%
Projekt 5	5.9	16.68%	18.1	2.66%
Projekt 6	16.0	3.79%	18.9	2.26%
Projekt 7	21.9	1.04%	16.8	3.34%
Projekt 8	19.8	1.89%	17.7	2.83%
Projekt 9	12.0	6.68%	17.4	3.00%
Projekt 10	28.9	-1.09%	17.7	2.84%

\* Die potentiell mögliche Mietzinserhöhung, wenn kein Mieterwechsel stattgefunden hätte  
 Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 11 IRR



Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Darstellung

Es gilt anzumerken, dass der IRR und Payback für alle wertvermehrenden Investitionen (also sowohl für wertvermehrende energetische und wertvermehrende nicht energetische Sanierungen) gilt, da die Mietzinserhöhungen, die auf energetische Sanierung bzw. auf nicht energetische Sanierung zurückzuführen sind, proportional sind.

Bis auf Projekt 10 haben sich alle Sanierungen wirtschaftlich rentiert. Hätte man bei Projekt 10 die potentiell mögliche Mietzinserhöhung ausgeschöpft, so stände man auch dort einem positiven IRR gegenüber.

Da Projekt 5 relativ zur Investitionssumme die höchste Mietzinserhöhung aufweist, fällt der IRR hoch und der Payback tief aus. Nach nur rund 6 Jahren haben sich die Sanierungskosten über die Mietzinserhöhung finanziert.

#### 4.4. Qualitative Ergebnisse

Die Befragung beinhaltete auch eine Reihe qualitativer Fragen. Die Antworten werden nachfolgend aggregiert dargelegt.

*Was hat den Eigentümer motiviert, die energetische Sanierung durchzuführen?*

Gemäss Immobilieneigentümer werden energetische Sanierungsarbeiten am häufigsten im Rahmen einer anstehenden Sanierung durchgeführt. Z.B dann, wenn sich die Liegenschaft in schlechtem Zustand befindet, Reparaturen anstehen oder das Gebäude nicht dem aktuellen Standard entspricht. Häufig motivieren aber auch ökologische Gedanken, wie die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses, die Durchführung einer energetischen Sanierung. Des Weiteren spielen wirtschaftliche Gründe eine Rolle. Durch energetische Sanierungen können die Gebäudekosten langfristig gesenkt und folglich die Attraktivität der Vermietung erhöht werden. Vorschriften, Richtlinien und Verordnungen, günstige Hypotheken und die Erneuerung des Baurechts waren weitere Gründe, eine energetische Sanierung durchzuführen.

*Welche Rolle spielte beim Entschluss zur Sanierung das Gebäudeprogramm?*

Das Gebäudeprogramm spielte für sechs von acht Immobilieneigentümern keine Rolle beim Entschluss zur Sanierung. Für einen Eigentümer war es ein „Zustupf“ an die Kosten und für einen anderen nahm das Gebäudeprogramm eine beratende Rolle ein.

*Welche Rolle spielten die steuerlichen Abzugsmöglichkeiten?*

Die steuerlichen Abzugsmöglichkeiten spielten für keinen der Immobilieneigentümer eine Rolle.

*Was sind grundsätzlich die Entscheidungskriterien für eine Sanierung?*

Das wichtigste Entscheidungskriterium für eine Sanierung im Allgemeinen ist das Alter und der Zustand der Liegenschaft. Dabei wurde eine Sanierungsperiodizität von 30-40 Jahren genannt. An zweiter Stelle folgen betriebswirtschaftliche Kriterien: Das Mietzinspotenzial soll ausgeschöpft, die Rendite maximiert und der Wert des Immobilienportfolios erhöht werden. Ausserdem wird abgewogen, ob eine Sanierung betriebswirtschaftlich attraktiver ist als die Variante Abbruch und Neubau.

*Unter welchen Bedingungen wurde und wird bei anderen Objekten von energetischen Sanierungen abgesehen?*

Der Denkmalschutz ist der am häufigsten genannte Grund, weshalb von einer energetischen Sanierung abgesehen wird. Bei Gebäuden mit akzeptablem Wärmeverbrauch wird eine energetische Sanierung ebenfalls nicht realisiert. Aber auch gestalterische Gründe, wie beispielsweise die Materialisierung der Fassade (eine verputzte Wand wirkt weniger hochwertig als ein Sichtmauerwerk) können dazu führen, dass auf eine energetische Verbesserung verzichtet wird. Schlussendlich sind auch betriebswirtschaftliche Gründe ausschlaggebend.

*Gibt es regionale Unterschiede bei der Attraktivität von energetischen Sanierungen?*

Für die meisten Immobilieneigentümer geniesst die Ertragssteigerung höhere Priorität als regionale Unterschiede. Diese können sowohl im städtischem wie auch im ländlichen Raum realisiert werden. Für einen Eigentümer ist die Stadt attraktiver, um energetische Sanierungen durchzuführen, da es dort häufig zusätzliche Programme und somit zusätzliche Fördergelder gibt.

## 5. Zusammenfassung und Fazit

Mittels 10 Fallbeispielen wird in der Studie analysiert, wie sich energetische Sanierungsmassnahmen auf die Mietzinsen auswirken. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Studie zusammenfassend dargestellt.

Aus Eigentümersicht sind die Sanierungskosten generell und auch die energetischen Sanierungsmassnahmen meist rentabel. Energetische Sanierungsmassnahmen werden meist im Rahmen einer Totalsanierung durchgeführt. Eine energetische Verbesserung führt zu etwas höheren Investitionskosten, die wie andere wertvermehrnde Investitionen zu einer Mietzinserhöhung führen können. Die Rentabilität der energetischen Sanierung entspricht durch diese Betrachtungsweise grundsätzlich der Rentabilität der wertvermehrnden Sanierungsmassnahmen. Der IRR der Investitionen liegt bei 8 Objekten zwischen 2 und 8 %. Bei einem Objekt liegt der IRR lediglich bei 1%, bei einem Objekt bei 16%.

Aus Mietersicht ist die Frage relevant, ob durch die energetische Sanierung unter Berücksichtigung der Energieeinsparung eine Mehrbelastung entsteht. Tatsächlich sind die auf energetische Sanierungen zurückzuführenden Mietzinserhöhungen in den allermeisten Fällen höher als die Kosteneinsparungen, die aus dem reduzierten Energieverbrauch resultieren. Mieter sind also mit einer Nettomehrbelastung konfrontiert. Gleichzeitig steigt aber auch der Wohnkomfort. Eine Ausnahme ist das Fallbeispiel 8: hier wurde durch den Ersatz der Fenster eine Investition getätigt, die zu einer Mietzinserhöhung führt, die kleiner ist als die Energiekosteneinsparung.

Ein Mieterwechsel im Rahmen einer Sanierung führt tendenziell dazu, dass die Mietzinserhöhung höher ausfällt. Nichtsdestotrotz wurde die bei bestehenden Mietverhältnissen potentiell mögliche Mietzinserhöhung sowohl bei bestehend bleibendem wie auch bei einem wechselnden Mietverhältnis nicht immer ausgeschöpft. Daraus kann geschlossen werden, dass die erzielbaren Marktpreise in manchen Regionen bzw. für manche Objekte bereits erreicht sind und daher die wertvermehrnden Investitionen nicht voll auf die Miete überwältzt werden können. Dies macht energetische Sanierungen dann für Eigentümer wiederum weniger attraktiv.

Wir können also zusammenfassend folgende Ergebnisse festhalten:

- Energetische Sanierungen führen in den meisten Fällen zu einer Mehrbelastung für Mieter, auch unter Berücksichtigung der reduzierten Energiekosten.
- Aus Eigentümersicht macht der durch die energetische Sanierung induzierte Mietzinsaufschlag die Sanierung meist ökonomisch rentabel.
- Ein Mieterwechsel führt dazu, dass die Mieten nach einer Sanierung stärker erhöht werden, sofern der Markt dies zulässt.

## Anhang 1: Berechnung Fallbeispiele

In den nachfolgenden 10 Fallbeispielen wird stets wie folgt vorgegangen: Zuerst werden das Objekt und die Sanierungsmassnahmen in tabellarischer Darstellung beschrieben. Danach folgt, ebenfalls in tabellarischer Darstellung, die Auswertung zur Auswirkung energetischer Sanierung auf den Mietzins.

Einleitend werden im Folgenden die Inhalte der einzelnen Tabellen und Graphiken erläutert. Weiter werden auch Details zur Berechnung einzelner Kennziffern aufgezeigt.

### *Tabelle „Strukturparameter“*

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Merkmale des jeweiligen Objektes auf.

### *Tabelle „Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam“*

Wie bereits unter 2.8. erläutert, divergieren die Angaben der Eigentümer zu den Kosten für energetische Massnahmen stark. Ausserdem muss, um ein komplettes Bild über die Auswirkung von Sanierungen und energetischen Sanierungen auf Mietzinsen zu erhalten, bei den Sanierungsmassnahmen zwischen werterhaltend, wertvermehrend nicht energetisch und wertvermehrend energetisch differenziert werden, denn nur wertvermehrnde Massnahmen dürfen auf die Miete überwältzt werden. Hierfür hat das Projektteam eine technische Abklärung vorgenommen und unter juristischem Gesichtspunkt mietrechtlich abgeglichen. Die Zuteilung war für folgende Bauteile stets dieselbe:

- **Fenster:** 60% werterhaltend, 30% wertvermehrend energetisch, 10% wertvermehrend nicht energetisch
- **Fassade:** 30% werterhaltend, 70% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch
- **Dach:** 30% werterhaltend, 70% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch
- **Heizung:** 90% werterhaltend, 10% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch
- **Wassererwärmung:** 20% werterhaltend, 80% wertvermehrend energetisch, 0% wertvermehrend nicht energetisch

Für alle anderen Bauteile wurde die Zuteilung anhand folgender objektspezifischer Informationen bestimmt:

- Grösse des Wohnobjektes
- Baujahr
- Zeitpunkt der letzten Sanierung
- Zeitpunkt der aktuellen Sanierung
- Weitere durch den Fragebogen gewonnene Informationen

Die Tabelle beinhaltet eine Auflistung aller getätigten Sanierungsmassnahmen mit entsprechenden Investitionskosten der Massnahme und den Angaben des Eigentümers bezüglich des Kostenanteils, der für die energetische Verbesserung aufgebracht werden musste. Anschliessend folgt die Zuordnung in werterhaltend, wertvermehrend energetisch und wertvermehrend nicht energetisch durch das Projektteam. Die Planungskosten werden stets anteilmässig den drei Kategorien zugeordnet.

Die in diesem Kapitel berechneten Kennzahlen stützen sich auf die vom Projektteam erarbeiteten Werte (also auf die Spalte „Einschätzung Projektteam“).

#### *Tabelle „Sanierungskosten“*

Die Angaben des Eigentümers zu den Sanierungskosten und die eigene Differenzierung („wetterhaltend“, „wertvermehrend energetisch“ und „wertvermehrend nicht energetisch“ mit und ohne Berücksichtigung der Beiträge aus dem Gebäudeprogramm) werden für das gesamte Mietobjekt, pro Quadratmeter Wohnfläche und für drei Wohnungsbeispiele aufgezeigt. Die Angaben zu den drei Wohnungen wurden über die Anzahl Quadratmeter der Wohnung und den Wert pro Quadratmeter berechnet und sind somit theoretische Werte. Hat sich z.B. durch die Sanierung die Wohnfläche vergrössert (z.B. durch den Ausbau des Dachgeschosses), so fallen diese Kosten in der Realität nicht für alle Wohnungen an. Hier werden diese Kosten jedoch proportional auf alle Wohnungen verteilt, da für eine differenziertere Herangehensweise die Informationen nicht vorhanden sind.

#### *Tabelle „Miete“*

In dieser Tabelle werden die Mieten sowie Mietzinsveränderungen angegeben. Dabei geben wir einerseits Totalwerte für das ganze Objekt und Quadratmeterwerte auf das ganze Jahr an (also z.B. 800'000 CHF Mietzinseinnahmen bzw. Mietkosten pro Jahr für das ganze Objekt oder 200 CHF Mietzinseinnahmen bzw. Mietkosten pro Jahr und Quadratmeter). Andererseits zeigen wir die Mieten für einzelne Wohnungsbeispiele auf und verwenden dann Monatsmieten, da das für einzelne Wohnungen die gebräuchlichere Angabe ist (1'500 CHF Mietzinseinnahmen bzw. Mietkosten pro Monat für eine 4½-Zimmer-Wohnung).

Auch hier gilt das Problem, dass wir nicht wissen, ob durch die Sanierung zusätzlicher Wohnraum entstanden ist. Die dadurch generierten zusätzlichen Mietzinseinnahmen würden hier ebenfalls proportional auf die Wohnungen verteilt werden, was dazu führt, dass sich die Mietzinsen der einzelnen Wohnungen stärker erhöhen, als sie dies in der Realität täten.

Bei der Befragung wurden die Eigentümer darum gebeten, den Anteil der Mietzinserrhöhung, der auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführen ist, über die Baukosten der rein energetischen Massnahmen, deren Wertvermehrung

und den entsprechenden Umlagesatz zu berechnen. Da diese Berechnung nur zu 3 von 10 Wohnobjekten gemacht wurde und die Angaben stark divergieren, wird auf eine pro rata Rechnung ausgewichen: Die auf energetische Sanierungsmassnahmen zurückzuführende Mietzinserhöhung steht im gleichen Verhältnis zur totalen Mietzinserhöhung wie die Kosten der energetischen Sanierungsmassnahmen (abzüglich der Beiträge aus dem Gebäudeprogramm) zu den totalen wertvermehrenden Sanierungskosten (abzüglich der Beiträge aus dem Gebäudeprogramm).

Für Hinweise zur Berechnung der potentiell möglichen Mietzinserhöhung siehe Tabelle „Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff.“

*Tabelle „Energie“*

Analog zur Tabelle *Miete* beziehen sich auch hier die Total- und Quadratmeterwerte auf ein Jahr, während die Wohnungsbeispiele Monatswerte aufzeigen.

Beim Energieverbrauch handelt es sich bis auf wenige Ausnahmen um Messwerte. Zur Berechnung der Heizkosten wird der Energieverbrauch vor und nach der Sanierung über die Anzahl Heizgradtage des entsprechenden Jahres für den nächstgelegenen Ort aus der Heizgradtagstatistik des Hauseigentümerverbands<sup>4</sup> der Schweiz und die durchschnittlichen Heizgradtage der Periode 2002-2012 normalisiert.

Dort, wo keine Messwerte für den Energieverbrauch vorhanden waren, wurden vom Eigentümer Abschätzungen angegeben (die sich wiederum auf Angaben stützen, die unter Berücksichtigung der baulichen Substanz / Massnahmen und der Gebäudetechnik berechnet wurden). Zu beachten ist bei solchen Angaben, dass diese Berechnungen in der Regel unter Annahme einer bestimmten exogen vorgegebenen Raumtemperatur gemacht werden. In der Realität ist die Raumtemperatur jedoch endogen: das Verhalten der Mieter ist bei einer gut isolierten Wohnung in der Regel anders als bei einer schlecht isolierten Wohnung. Mieter einer schlecht isolierten Wohnung halten z.B., um Heizkosten zu sparen, die Raumtemperatur auf unter 20 Grad und halten sich dafür ein wenig näher an den Heizkörpern auf, um von der Strahlungswärme zu profitieren. Nach einer energetischen Sanierung heizen die Mieter dann etwas grosszügiger und geniessen eine Temperatur von 23 Grad in der Wohnung. Unter Berücksichtigung solcher Verhaltensänderungen würde der Energieverbrauch weniger stark sinken (Rebound Effekt).

---

<sup>4</sup> HEV Schweiz (2013): „Historische Zeitreihen“, <http://www.hev-schweiz.ch/vermieten-verwalten/heizgradtage/historische-zeitreihen/>, (zuletzt besucht am 02.12.2013).

Die Energiekosten für Heizöl, Allgemein-Strom, Erdgas und Fernwärme werden mit einem Durchschnittspreis der Jahre 2002 – 2012 berechnet<sup>5</sup>. Falls die Daten nicht vom Jahr 2002 an erhältlich sind, wird die längst mögliche Zeitreihe herangezogen. Ausserdem wird beim Heizölpreis von einer Bezugsmenge von über 20'000 Litern ausgegangen. Die Preise sind alle inklusive Mehrwertsteuer.

Für die über den Stromverbrauch erzeugten Energiekosten wird der Strompreis des lokalen Anbieters übernommen, wobei zusätzlich ein Mittelwert zwischen dem Hoch- und Tiefast-Preis gebildet wird. Dahinter steht die Annahme, dass der Konsum von Allgemein-Strom über den Tag ungefähr gleichverteilt ist.

Durch das Normalisieren des Energieverbrauchs und das Rechnen mit Durchschnittspreisen wird sichergestellt, dass Energiekosteneinsparungen unabhängig von Heizgradtagen und Energiepreisen und somit einzig auf Veränderungen im Energieverbrauch zurückzuführen sind.

#### *Tabelle „Mehrbelastung“*

Diese Tabelle zeigt, ob für die Mieter eine Nettomehrbelastung durch die Sanierungsmassnahmen im Allgemeinen und die energetischen Sanierungsmassnahmen im Speziellen resultiert. „Mehrbelastung“ bedeutet dabei: Mietzinserhöhung abzüglich Energiekosteneinsparung, weswegen die Mehrbelastung auch negativ werden kann (also de facto keine Mehrbelastung sondern ein Gewinn aus Sicht des Mieters).

Es wird einerseits die Mehrbelastung berechnet, welche durch die gesamte Sanierung entstanden ist (also Mietzinserhöhung abzüglich Energiekosteneinsparungen) und andererseits die Mehrbelastung, die nur auf die energetischen Sanierungsmassnahmen zurückzuführen ist (also die Mietzinserhöhung, die auf die energetischen Sanierungsmassnahmen zurückzuführen ist abzüglich den Energiekosteneinsparungen).

#### *Tabelle „Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff.“*

Die potentiell mögliche Mietzinserhöhung wird über den zum Zeitpunkt der Mitteilung der Mietzinserhöhung geltenden Hypothekarzinsatz und die Lebensdauer der Bauelemente berechnet. Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass kein Mieterwechsel stattgefunden hat. Bei wechselndem Mietverhältnis ist der Eigentümer nicht an diese Berechnungsmethode zur Bestimmung des neuen Mietzinses gebunden.

---

<sup>5</sup> Für Heizöl wird der Durchschnittspreis mit durchschnittlichen Schweizer Preisen (BFS) und beim Erdgas und bei der Fernwärme mit vergangenen Preisen aus Basel (da sonst vergangene Ortspreise oft nicht bekannt sind) berechnet.

Die Berechnung der potentiell möglichen Mietzinserhöhung entspricht der Praxis in BGE 118 II 415 ff. Die Rechenschritte sind folgende:

- Feststellung des wertvermehrenden Anteils der Investition (Werte gemäss Tabelle „Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam“)
- Verzinsung: Hypothekarischer Referenzzinssatz zum Zeitpunkt der Mitteilung der Mietzinserhöhung + 0.5% Risikozuschlag, geteilt durch 2
- Amortisation: Investition geteilt durch die Lebensdauer<sup>6</sup>
- Unterhaltspauschale: 10% des Zwischentotals

*Abbildung „Investition Eigentümersicht“*

Für die Eigentümer wird grafisch aufgezeigt, welche Erträge für „werterhaltende“, „wertvermehrende energetische“ und „wertvermehrende nicht energetische“ Massnahmen angefallen sind. Es ist ausserdem ersichtlich, welche Beiträge vom Gebäudeprogramm erhalten wurden.

*Tabelle „Auswirkung Eigentümersicht“*

Für den Eigentümer ist wichtig, dass sich die Sanierung wirtschaftliche rentiert. Über die Investitionssumme (in diesem Fall die Investition in wertvermehrende energetische und nicht energetische Sanierungsmassnahmen abzüglich den Beiträgen vom Gebäudeprogramm) und die zusätzlich jährlich anfallenden Mietzinseinnahmen können folgende zwei Kennzahlen für die Wirtschaftlichkeit einer Investition berechnet werden:

Der IRR (Internal Rate of Return) ist der interne Zinsfuss, der benötigt wird, damit die Summe der in der Zukunft anfallenden diskontierten Zahlungen (in diesem Fall die Mietzinserhöhung) den anfänglich investierten Sanierungskosten entspricht.

Der Payback entspricht der Anzahl erforderlicher Jahre, in denen sich die Investition für Sanierungsmassnahmen aus den jährlich über die Mietzinserhöhung zusätzlich anfallenden Mietzinseinnahmen finanziert.

*Abbildung „Auswirkung Mietersicht“*

Für die Mieter werden anhand dreier Beispielswohnungen die zusätzlichen Kosten (Mietzinserhöhung), die Einsparungen (aufgrund reduziertem Energieverbrauch) und die daraus entstehenden Mehrbelastungen in einer Grafik veranschaulicht.

---

<sup>6</sup> Die Werte für die Lebensdauer werden den paritätischen Lebensdauertabellen des Hauseigentümer- und Mieterverbands entnommen: <http://www.hev-schweiz.ch/vermieten-verwalten/lebensdauertabelle> oder <http://www.mieterverband.ch/1652.0.html>.

*Fallbeispiel 1*

Tabelle 26 Strukturparameter Projekt 1

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1985
Letzte Sanierung	Keine
Grösse des Gesamtobjekts	32 Wohnungen, 2'836 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	2½- 5½-Zimmer-Wohnungen (55-135 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Land
Art der Sanierung	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Im Dachgeschoss Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 27 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 1

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend		wertvermehrend energetisch		wertvermehrend nicht energetisch	
Fenster	264'000	264'000 (100%)		158'400.0 (60%)	79'200.0 (30%)	26'400.0 (10%)	optimaler Instandsetzungszeitpunkt		
Dach	936'000	936'000 (100%)		234'000.0 (25%)	234'000.0 (25%)	468'000.0 (50%)	zusätzlicher Dachausbau bei Sanierung		
Fassade	323'000	323'000 (100%)		96'900.0 (30%)	226'100.0 (70%)	0.0 (0%)	vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Kellerdecke	61'000	61'000 (100%)		0.0 (0%)	61'000.0 (100%)	0.0 (0%)	erfolgt i.d.R. ausschliesslich aus energetischen Gründen		
Böden	448'000	0 (0%)		134'400.0 (30%)	0.0 (0%)	313'600.0 (70%)	Wertvermehrnde Kosten teilweise auf Mehrfläche zurückzuführen		
Küche	345'000	0 (0%)		207'000.0 (60%)	34'500.0 (10%)	103'500.0 (30%)	energieeffizientere Geräte		
Bad	610'000	0 (0%)		488'000.0 (80%)	0.0 (0%)	122'000.0 (20%)			
Heizung	65'000	32'500 (50%)		58'500.0 (90%)	6'500.0 (10%)	0.0 (0%)	Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik		
Wassererwärmung	110'000	110'000 (100%)		22'000.0 (20%)	88'000.0 (80%)	0.0 (0%)	Annahme: Systemwechsel fossil / erneuerbar		
Planung	400'000	218'406 (55%)		177'001.9 (44%)	92'258.1 (23%)	130'740.0 (33%)	anteilmässig zugeordnet		
<b>Total</b>	<b>3'562'000.0</b>	<b>1'944'906.0 (55%)</b>		<b>1'576'201.9 (44%)</b>	<b>821'558.1 (23%)</b>	<b>1'164'240.0 (33%)</b>			

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 28 Sanierungskosten Projekt 1 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 2½-Zimmer- Wohnung (64 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer- Wohnung (86 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer- Wohnung (105 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	3'562'000.0	1'256.0	80'383.6	108'015.5	131'879.4
Kosten Sanierung energetisch	1'944'906.0	685.8	43'890.7	58'978.1	72'008.2
<b>Eigene Differenzierung</b>					
werterhaltend	1'576'201.9	555.8	35'570.1	47'797.4	58'357.3
wertvermehrend nicht energetisch	1'164'240.0	410.5	26'273.4	35'304.9	43'104.8
wertvermehrend energetisch	821'558.1	289.7	18'540.1	24'913.3	30'417.3
Beiträge GP*	182'000.0	64.2	4'107.2	5'519.0	6'738.4
wertvermehrend total abzgl. GP*	1'803'798.1	636.0	40'706.3	54'699.1	66'783.8
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	639'558.1	225.5	14'432.9	19'394.2	23'679.0

\*GP: Gebäudeprogramm

Kosten ohne Abzüge Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 29 Miete Projekt 1 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 2½-Zimmer- Wohnung (64 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer- Wohnung (86 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer- Wohnung (105 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>			Pro Monat		
Miete vor Sanierung	392'220.0	138.3	737.6	991.2	1'210.1
Miete nach Sanierung	528'360.0	186.3	993.6	1'335.2	1'630.2
Mietzinserhöhung total	136'140.0	48.0	256.0	344.0	420.0
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	48'270.1	17.0	90.8	122.0	148.9
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	94'480.3	33.3	177.7	238.8	291.5

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 32)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Aufgrund der hohen Sanierungskosten fürs Dach und der Tatsache, dass der Vermieter den Mietern im Dachgeschoss gekündigt hat, lässt sich vermuten, dass im Dachgeschoss deutlich mehr Nutzen entstanden ist, welcher zusätzliche Mietzin-

seinnahmen generiert. Bei der Interpretation der Werte für die einzelnen Wohnungen und der potentiell möglichen Mietzinserhöhung sollte man somit vorsichtig sein.

Tabelle 30 Energie Projekt 1

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 2½-Zimmer-Wohnung (64 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (86 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (105m <sup>2</sup> )
	Pro Jahr		Pro Monat		
Energieverbrauch vor Sanierung (Öl und Allgemein-Strom) in kWh	507'881.7	179.1	955.1	1'283.4	1'567.0
Energieverbrauch nach Sanierung (Öl und Allgemein-Strom) in kWh	275'493.8	97.1	518.1	696.2	850.0
Energiekosten vor Sanierung	39'007.9	13.8	73.4	98.6	120.4
Energiekosten nach Sanierung	21'216.7	7.5	39.9	53.6	65.5
Energiekosteneinsparung	17'791.2	6.3	33.5	45.0	54.9

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 31 Mehrbelastung Projekt 1 (in CHF)

	Beispiel 2½-Zimmer-Wohnung (64 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (86 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (105m <sup>2</sup> )
	Pro Monat		
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>			
Mehrbelastung total	222.6	299.1	365.1
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	57.3	77.0	94.0

(1) Angabe Eigentümer - Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

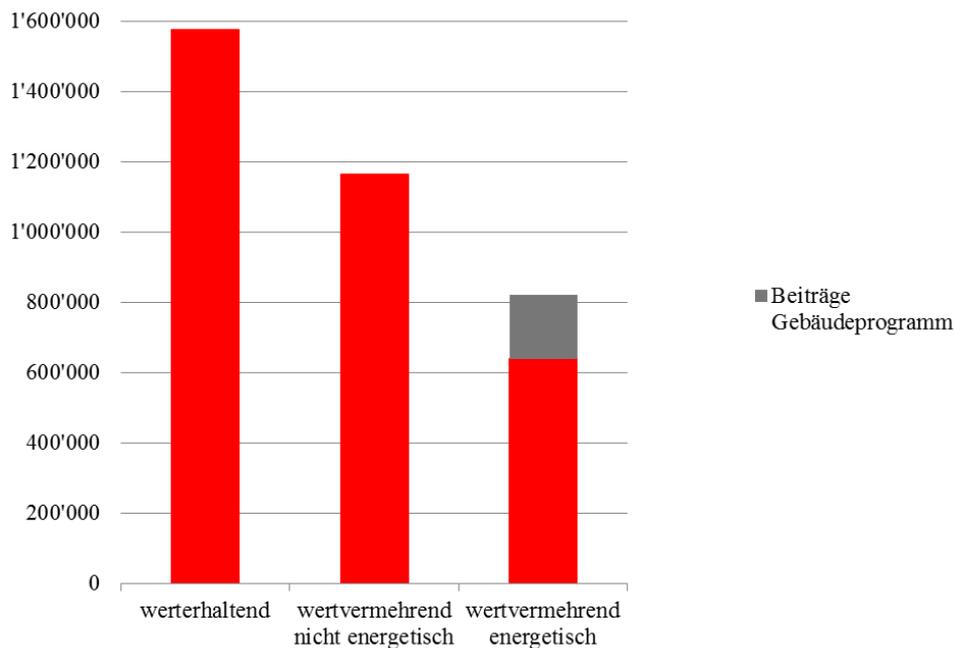
Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 32 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 1

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekarzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	77'600	25	2.25%	1'067.0	3'104.0	417.1	4'588.1
Dach	631'307	30	2.25%	8'680.5	21'043.6	2'972.4	32'696.4
Fassade	157'793	30	2.25%	2'169.7	5'259.8	742.9	8'172.4
Kellerdecke	61'000	30	2.25%	838.8	2'033.3	287.2	3'159.3
Böden	313'600	40	2.25%	4'312.0	7'840.0	1'215.2	13'367.2
Küche	138'000	25	2.25%	1'897.5	5'520.0	741.8	8'159.3
Bad	122'000	25	2.25%	1'677.5	4'880.0	655.8	7'213.3
Heizung	6'500	20	2.25%	89.4	325.0	41.4	455.8
Wassererwärmung	73'000	20	2.25%	1'003.8	3'650.0	465.4	5'119.1
Planung	222'998	30	2.25%	3'066.2	7'433.3	1'049.9	11'549.4
<b>Total</b>	<b>1'803'798</b>			<b>24'802.2</b>	<b>61'088.9</b>	<b>8'589.1</b>	<b>94'480.3</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm  
 Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 12 Investition Eigüttersicht Projekt 1



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

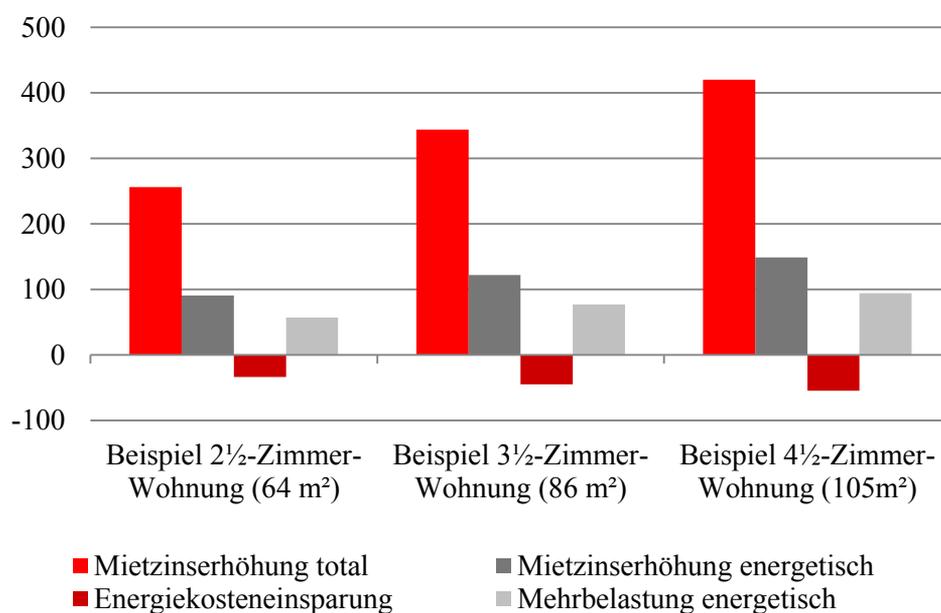
Tabelle 33 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 1: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	1'803'798
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	136'140
<b>IRR (%)</b>	<b>5.63%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>13.25</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 13 Auswirkung Mietersicht Projekt 1



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

*Fallbeispiel 2*

Tabelle 34 Strukturparameter Projekt 2

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1984
Letzte Sanierung	Keine
Grösse des Gesamtobjekts	49 Wohnungen, 3'958 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	2½- 4½-Zimmer-Wohnungen (70-87 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Land
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 35 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 2

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch			Bemerkung
Fenster	405'000	405'000 (100%)		243'000 (60%)	121'500 (30%)	40'500 (10%)			optimaler Instandsetzungszeitpunkt
Fassade	517'000	517'000 (100%)		155'100 (30%)	361'900 (70%)	0 (0%)			vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung
Böden	163'000	0 (0%)		163'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Küche	603'000	0 (0%)		482'400 (80%)	60'300 (10%)	60'300 (10%)			energieeffizientere Geräte
Bad	670'000	0 (0%)		670'000 (100%)	0 (0%)	0 0.0			
Heizung	113'000	56'500 (50%)		101'700 (90%)	11'300 (10%)	0 0.0			Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik
Wassererwärmung	102'000	102'000 (100%)		20'400 (20%)	81'600 (80%)	0 0.0			Annahme: Systemwechsel fossil / erneuerbar
Planung	320'000	0 (0%)		228'291 (71%)	79'173 (25%)	12'536 (4%)			anteilmässig zugeordnet
<b>Total</b>	<b>2'893'000</b>	<b>1'080'500 (37%)</b>		<b>2'063'891 (71%)</b>	<b>715'773 (25%)</b>	<b>113'336 (4%)</b>			

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 36 Sanierungskosten Projekt 2 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Pro Jahr		
			Beispiel 2½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (77 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>					
Kosten Sanierung total	2'893'000.0	730.9	51'164.7	56'281.2	63'590.4
Kosten Sanierung energetisch	1'080'500.0	273.0	19'109.4	21'020.3	23'750.3
<b>Eigene Differenzierung</b>					
werterhaltend	2'063'890.7	521.4	36'501.4	40'151.5	45'366.0
wertvermehrend nicht energetisch	113'336.3	28.6	2'004.4	2'204.9	2'491.2
wertvermehrend energetisch	715'772.9	180.8	12'658.9	13'924.8	15'733.3
Beiträge GP*	150'800.0	38.1	2'667.0	2'933.7	3'314.7
wertvermehrend total abzgl. GP*	678'309.3	171.4	11'996.4	13'196.0	14'909.8
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	564'972.9	142.7	9'991.9	10'991.1	12'418.6

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 37 Miete Projekt 2 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Pro Monat		
			Beispiel 2½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (77 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>					
Miete vor Sanierung	700'740.0	177.0	1'032.8	1'136.0	1'283.6
Miete nach Sanierung	766'272.0	193.6	1'129.3	1'242.3	1'403.6
Mietzinserhöhung total	65'532.0	16.6	96.6	106.2	120.0
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	54'582.5	13.8	80.4	88.5	100.0
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	41'220.4	10.4	60.8	66.8	75.5

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 40)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Die potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach einer Sanierung bezieht sich auf Wohnungen, bei denen das Mietverhältnis bestehen bleibt. Bei Fallbeispiel 2 wur-

de jedoch allen Mietern vor der Sanierung gekündigt. Dadurch entsteht für den Eigentümer die Möglichkeit, die Miete neu festzusetzen.

Tabelle 38 Energie Projekt 2

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Pro Monat		
			Beispiel 2½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (77 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87 m <sup>2</sup> )
			Pro Jahr		
Energieverbrauch vor Sanierung (Öl und Allgemein-Strom) in kWh	385'336.1	97.4	567.9	624.7	705.8
Energieverbrauch nach Sanierung (Öl und Allgemein-Strom) in kWh	336'959.0	85.1	496.6	546.3	617.2
Energiekosten vor Sanierung	28'565.1	7.2	42.1	46.3	52.3
Energiekosten nach Sanierung	25'318.0	6.4	37.3	41.0	46.4
Energiekosteneinsparung	3'247.1	0.8	4.8	5.3	5.9

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 39 Mehrbelastung Projekt 2 (in CHF)

	Beispiel 2½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (77 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	91.8	101.0	114.1
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	75.7	83.2	94.0

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

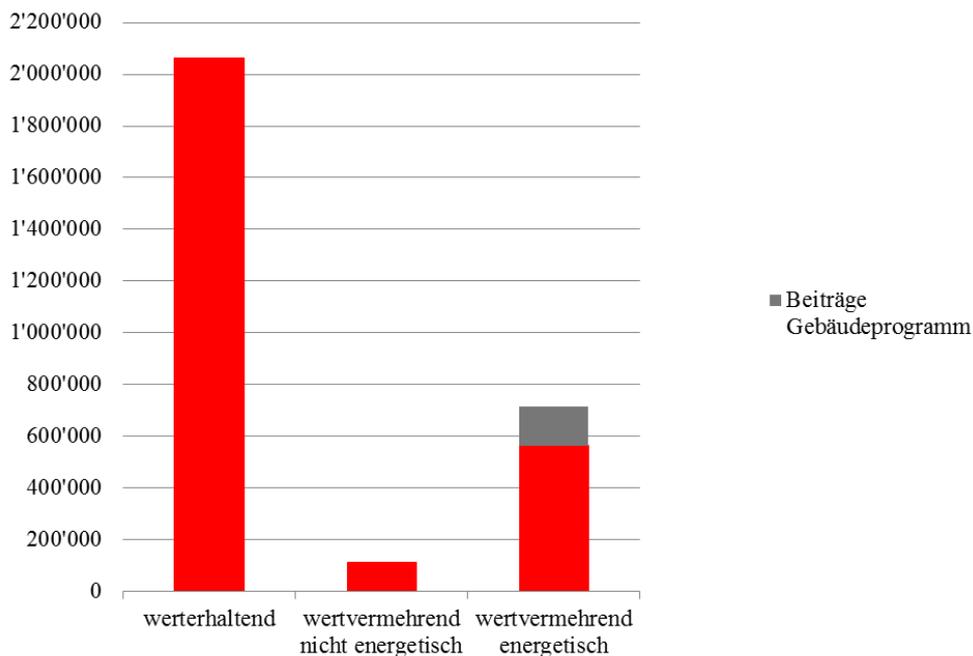
Tabelle 40 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 2

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekenzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	123'000	25	3.00%	2'152.5	4'920.0	707.3	7'779.8
Fassade	260'900	30	3.00%	4'565.8	8'696.7	1'326.2	14'588.7
Böden	0	40	3.00%	0.0	0.0	0.0	0.0
Küche	120'600	25	3.00%	2'110.5	4'824.0	693.5	7'628.0
Bad	0	25	3.00%	0.0	0.0	0.0	0.0
Heizung	11'300	20	3.00%	197.8	565.0	76.3	839.0
Wassererwärmung	70'800	20	3.00%	1'239.0	3'540.0	477.9	5'256.9
Planung	91'709	30	3.00%	1'604.9	3'057.0	466.2	5'128.1
<b>Total</b>	<b>678'309</b>			<b>11'870.4</b>	<b>25'602.6</b>	<b>3'747.3</b>	<b>41'220.4</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 14 Investition Eigentümersicht Projekt 2



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

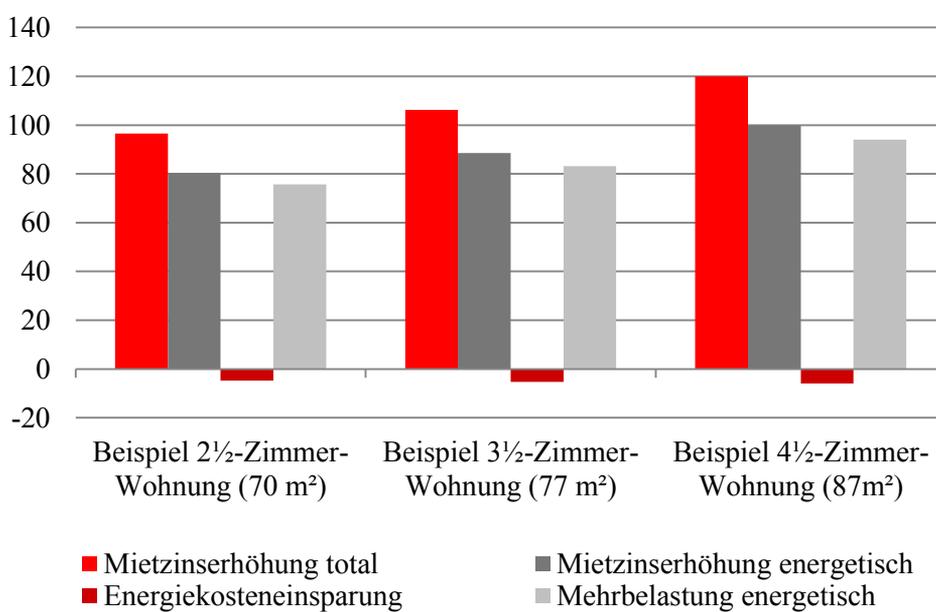
Tabelle 41 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 2: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	678'309
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	98'544
<b>IRR (%)</b>	<b>13.98%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>6.88</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 15 Auswirkung Mietersicht Projekt 2



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

Fallbeispiel 3

Tabelle 42 Strukturparameter Projekt 3

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1900
Letzte Sanierung	1978
Grösse des Gesamtobjekts	12 Wohnungen, 836 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	1 - 5-Zimmer-Wohnungen (36 - 116 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	Genossenschaft
Mieterwechsel	Nein

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 43 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 3

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch			Bemerkung
Fenster	120'000	30'000 (25%)		72'000 (60%)	36'000 (30%)	12'000 (10%)			optimaler Instandsetzungszeitpunkt
Fassade	90'000	0 (0%)		90'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Böden	70'000	0 (0%)		70'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Küche	130'000	0 (0%)		104'000 (80%)	13'000 (10%)	13'000 (10%)			energieeffizientere Geräte
Bad	170'000	0 (0%)		170'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Lüftung, Klima	120'000	120'000 (100%)		24'000 (20%)	96'000 (80%)	0 (0%)			Annahme: neue Komfortlüftung
Rollläden	30'000	0 (0%)		30'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Diverses	300'000	0 (0%)		300'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Planung	170'000	0 (0%)		141'942 (84%)	23'932 (14%)	4'126 (2%)			anteilmässig zugeordnet
<b>Total</b>	<b>1'200'000</b>	<b>150'000 (13%)</b>		<b>1'001'942 (84%)</b>	<b>168'932 (14%)</b>	<b>29'126 (2%)</b>			

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 44 Sanierungskosten Projekt 3 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1-Zimmer- Wohnung (36 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer- Wohnung (60 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer- Wohnung (116 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	1'200'000.0	1'435.4	51'674.6	86'124.4	166'507.2
Kosten Sanierung energetisch	150'000.0	179.4	6'459.3	10'765.6	20'813.4
<b>Eigene Differenzierung</b>					
werterhaltend	1'001'941.7	1'198.5	43'145.8	71'909.7	139'025.4
wertvermehrend nicht energetisch	29'126.2	34.8	1'254.2	2'090.4	4'041.4
wertvermehrend energetisch	168'932.0	202.1	7'274.6	12'124.3	23'440.3
Beiträge GP*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
wertvermehrend total abzgl. GP*	198'058.3	236.9	8'528.8	14'214.7	27'481.8
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	168'932.0	202.1	7'274.6	12'124.3	23'440.3

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 45 Miete Projekt 3 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1-Zimmer- Wohnung (36 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer- Wohnung (60 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer- Wohnung (116 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>			Pro Monat		
Miete vor Sanierung	136'224.0	162.9	488.8	814.7	1'575.2
Miete nach Sanierung	155'571.0	186.1	558.3	930.4	1'798.9
Mietzinserhöhung total	19'347.0	23.1	69.4	115.7	223.7
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	16'501.9	19.7	59.2	98.7	190.8
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche					
Mietzinserhöhung total	12'560	15	45	75	145

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 48)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Beim Mietzinsaufschlag wurde gleichzeitig die Anpassung der Mietzins-Senkungsansprüche auf den neuen Referenzzinssatz vorgenommen, was die Erhöhung von errechneten 24% auf 14% reduzierte. Ohne Anpassung des Referenz-

zinsatzes wäre die Miete nach Sanierung z.B. für eine 4-Zimmer-Wohnung auf 1'953 CHF erhöht worden und die Mieterhöhung tot. betrüge 378 CHF.

Tabelle 46 Energie Projekt 3

Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Pro Monat			
		Beispiel 1-Zimmer-Wohnung (36 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (60 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer-Wohnung (116 m <sup>2</sup> )	
	Pro Jahr	Pro Monat			
Energieverbrauch vor Sanierung (Fernwärme) in kWh	116'099.5	138.9	416.6	694.4	1'342.5
Energieverbrauch nach Sanierung (Fernwärme) in kWh	105'116.5	125.7	377.2	628.7	1'215.5
Energiekosten vor Sanierung	10'667.8	12.8	38.3	63.8	123.4
Energiekosten nach Sanierung	9'658.6	11.6	34.7	57.8	111.7
Energiekosteneinsparung	1'009.2	1.2	3.6	6.0	11.7

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 47 Mehrbelastung Projekt 3 (in CHF)

	Beispiel 1-Zimmer-Wohnung (36 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (60 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer-Wohnung (116 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	65.8	109.7	212.0
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	55.6	92.7	179.1

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

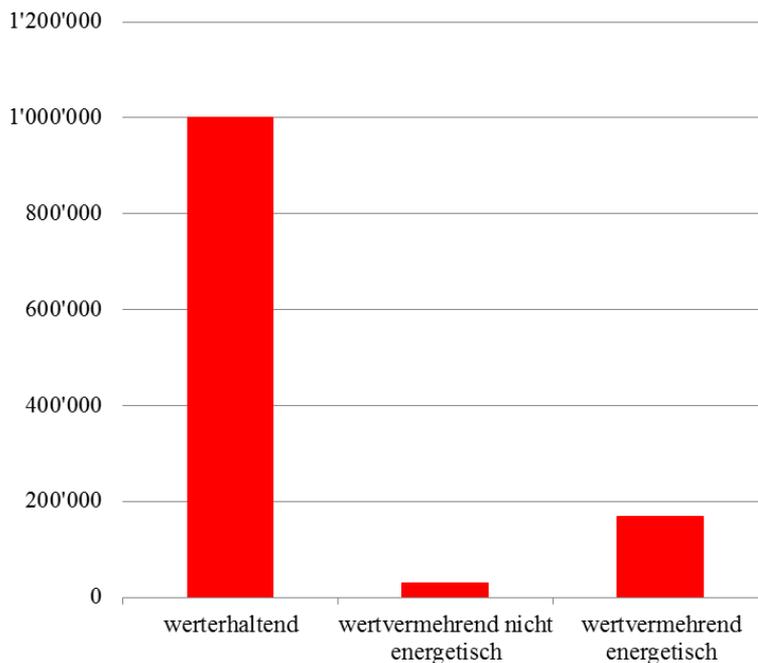
Tabelle 48 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 3

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekenzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	48'000	25	2.25%	660.0	1'920.0	258.0	2'838.0
Fassade	0	30	2.25%	0.0	0.0	0.0	0.0
Böden	0	40	2.25%	0.0	0.0	0.0	0.0
Küche	26'000	25	2.25%	357.5	1'040.0	139.8	1'537.3
Bad	0	25	2.25%	0.0	0.0	0.0	0.0
Lüftung, Klima	96'000	20	2.25%	1'320.0	4'800.0	612.0	6'732.0
Rollläden	0	30	2.25%	0.0	0.0	0.0	0.0
Diverses	0	-	2.25%	0.0	-	-	-
Planung	28'058	30	2.25%	385.8	935.3	132.1	1'453.2
<b>Total</b>	<b>198'058</b>			<b>2'723.3</b>	<b>8'695.3</b>	<b>1'141.9</b>	<b>12'560.4</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 16 Investition Eigentümersicht Projekt 3



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

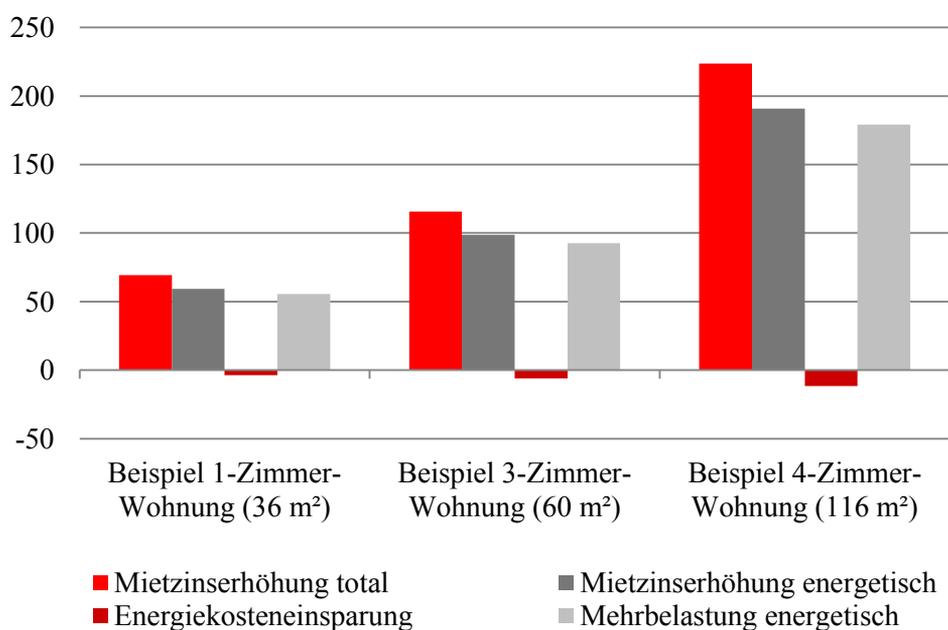
Tabelle 49 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 3: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	198'058
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	19'347
<b>IRR (%)</b>	<b>8.50%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>10.24</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 17 Auswirkung Mietersicht Projekt 3



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

*Fallbeispiel 4*

*Tabelle 50 Strukturparameter Projekt 4*

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1920-1922
Letzte Sanierung	1988
Grösse des Gesamtobjekts	61 Reiheneinfamilien-Häuser, 7696 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Einfamilienhäuser	5 - 7-Zimmer-Wohnungen (106.7 - 146.6 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	Genossenschaft
Mieterwechsel	Nein

*Quelle: Daten von Immobilieneigentümer*

*Tabelle 51 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 4*

<b>Bauteil</b>	<b>Selbstdeklaration Eigentümer</b>			<b>Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)</b>					
	<b>Kosten total (CHF)</b>	<b>davon energetische Massnahme</b>		<b>werterhaltend</b>	<b>wertvermehrend energetisch</b>	<b>wertvermehrend nicht energetisch</b>			<b>Bemerkung</b>
Fenster	182'000	110'000 (60%)		109'200 (60%)	54'600 (30%)	18'200 (10%)			optimaler Instandsetzungszeitpunkt
Dach	2'655'000	1'800'000 (68%)		796'500 (30%)	1'858'500 (70%)	0 (0%)			Vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung
Fassade	1'441'400	1'000'000 (69%)		432'420 (30%)	1'008'980 (70%)	0 (0%)			Vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung
Kellerdecke	377'000	270'000 (72%)		0 (0%)	377'000 (100%)	0 (0%)			erfolgt i.d.R. ausschliesslich aus energetischen Gründen
Wassererwärmung	510'000	300'000 (59%)		102'000 (20%)	408'000 (80%)	0 (0%)			Annahme: Systemwechsel fossil / erneuerbar
Planung	325'400	0 (0%)		90'722 (28%)	233'532 (72%)	0 (0%)			anteilmässig zugeordnet
<b>Total</b>	<b>5'490'800</b>	<b>3'480'000 (63%)</b>		<b>1'530'842 (28%)</b>	<b>3'940'612 (72%)</b>	<b>18'200 (0.3%)</b>			

*Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung*

Tabelle 52 Sanierungskosten Projekt 4 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 5-Zimmer-Haus (106.7 m <sup>2</sup> )	Beispiel 6-Zimmer-Haus (129.6 m <sup>2</sup> )	Beispiel 7-Zimmer-Haus (146.6 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	5'490'800.0	713.5	76'126.3	92'464.6	104'593.5
Kosten Sanierung energetisch	3'480'000.0	452.2	48'247.9	58'602.9	66'290.0
<b>Eigene Differenzierung</b>					
werterhaltend	1'530'841.9	198.9	21'224.1	25'779.3	29'160.8
wertvermehrend nicht energetisch	18'200.0	2.4	252.3	306.5	346.7
wertvermehrend energetisch	3'940'611.5	512.0	54'634.0	66'359.6	75'064.1
Beiträge GP*	797'025.0	103.6	11'050.2	13'421.8	15'182.4
wertvermehrend total abzgl. GP*	3'161'786.5	410.8	43'836.1	53'244.2	60'228.4
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*					
GP*	3'143'586.5	408.5	43'583.8	52'937.7	59'881.7

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 53 Miete Projekt 4 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 5-Zimmer-Haus (106.7 m <sup>2</sup> )	Beispiel 6-Zimmer-Haus (129.6 m <sup>2</sup> )	Beispiel 7-Zimmer-Haus (146.6 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>			Pro Monat		
Miete vor Sanierung	953'400.0	123.9	1'101.5	1'337.9	1'513.4
Miete nach Sanierung	1'124'760.0	146.1	1'299.5	1'578.4	1'785.4
Mietzinserhöhung total	171'360.0	22.3	198.0	240.5	272.0
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	170'373.6	22.1	196.8	239.1	270.5
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	170'073.8	22.1	196.5	238.7	270.0

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 56)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 54 Energie Projekt 4

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 5-Zimmer-Haus (106.7 m <sup>2</sup> )			Beispiel 6-Zimmer-Haus (129.6 m <sup>2</sup> )			Beispiel 7-Zimmer-Haus (146.6 m <sup>2</sup> )		
			Pro Jahr			Pro Monat			Pro Monat		
Energieverbrauch vor Sanierung (Erdgas) in m <sup>3</sup>	358'192.8	46.5	413.8	502.7	568.6						
Energieverbrauch nach Sanierung (Erdgas) in m <sup>3</sup>	210'423.8	27.3	243.1	295.3	334.0						
Energiekosten vor Sanierung	230'625.6	30.0	266.5	323.6	366.1						
Energiekosten nach Sanierung	135'483.2	17.6	156.5	190.1	215.1						
Energiekosteneinsparung	95'142.3	12.4	109.9	133.5	151.0						

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 55 Mehrbelastung Projekt 4 (in CHF)

	Beispiel 5-Zimmer-Haus (106.7 m <sup>2</sup> )	Beispiel 6-Zimmer-Haus (129.6 m <sup>2</sup> )	Beispiel 7-Zimmer-Haus (146.6 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	88.1	107.0	121.0
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	86.9	105.6	119.4

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

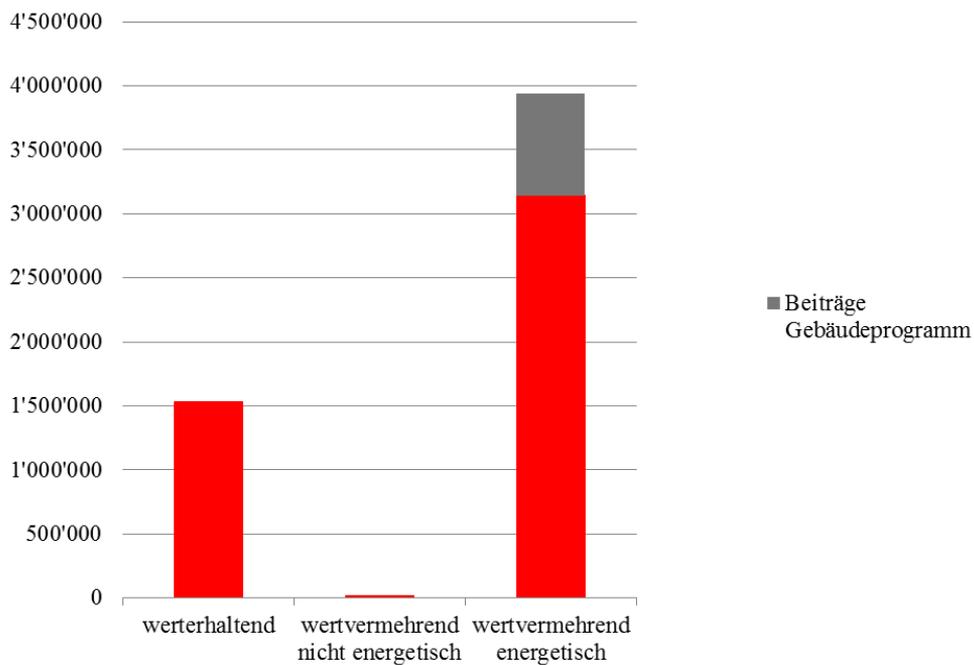
Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 56 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 4

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekarzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltungspauschale	
Fenster	61'061	25	2.25%	839.6	2'442.4	328.2	3'610.2
Dach	1'458'921	30	2.25%	20'060.2	48'630.7	6'869.1	75'560.0
Fassade	792'049	30	2.25%	10'890.7	26'401.6	3'729.2	41'021.5
Kellerdecke	295'945	30	2.25%	4'069.2	9'864.8	1'393.4	15'327.5
Wassererwärmung	320'280	20	2.25%	4'403.8	16'014.0	2'041.8	22'459.6
Planung	233'532	30	2.25%	3'211.1	7'784.4	1'099.5	12'095.0
<b>Total</b>	<b>3'161'787</b>			<b>43'474.6</b>	<b>111'138.0</b>	<b>15'461.3</b>	<b>170'073.8</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm  
 Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 18 Investition Eigentümersicht Projekt 4



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

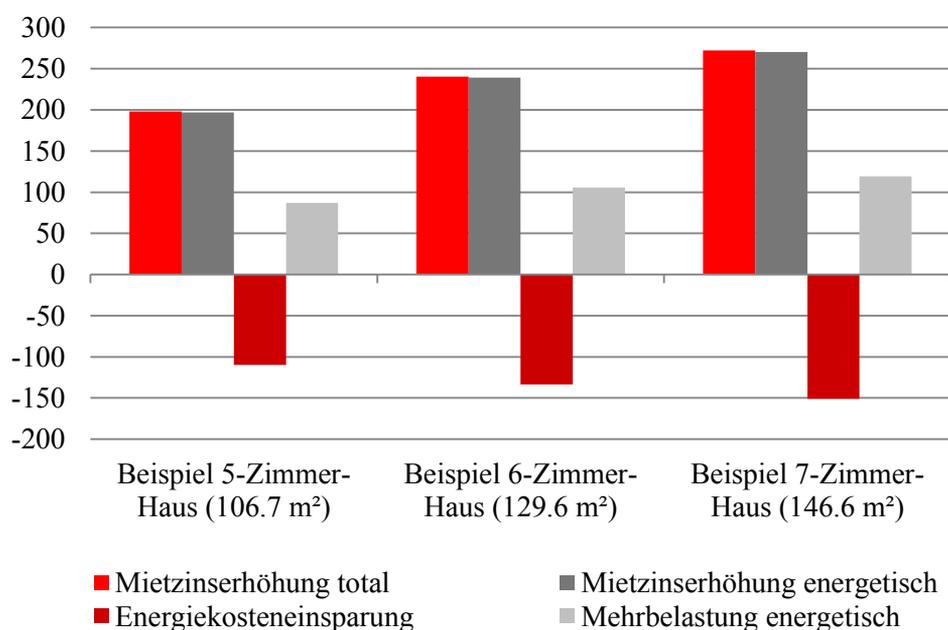
Tabelle 57 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 4: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	3'161'787
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	171'360
<b>IRR (%)</b>	<b>2.49%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>18.45</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 19 Auswirkung Mietersicht Projekt 4



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

Fallbeispiel 5

Tabelle 58 Strukturparameter Projekt 5

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1969
Letzte Sanierung	keine
Grösse des Gesamtobjekts	15 Wohnungen, 915 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Einfamilienhäuser	1½ - 4-Zimmer-Wohnungen (43 - 80 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik
Eigentümer	öffentliche Hand
Mieterwechsel	Teilweise Kündigung durch die Mieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 59 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 5

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch	Bemerkung		
Fenster	160'000	60'000 (38%)		96'000 (60%)	48'000 (30%)	16'000 (10%)	Instandsetzung dringend		
Dach	180'000	50'000 (28%)		126'000 (70%)	54'000 (30%)	0 (0%)	Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Fassade	210'000	170'000 (81%)		63'000 (30%)	147'000 (70%)	0 (0%)	Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Kellerdecke	30'000	30'000 (100%)		0 (0%)	30'000 (100%)	0 (0%)	erfolgt i.d.R. ausschliesslich aus energetischen Gründen		
Küche	220'000	0 (0%)		176'000 (80%)	22'000 (10%)	22'000 (10%)	energieeffizientere Geräte		
Bad	275'000	0 (0%)		220'000 (80%)	0 (0%)	55'000 (20%)			
Heizung	130'000	30'000 (23%)		117'000 (90%)	13'000 (10%)	0 (0%)	Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik		
Wassererwärmung	70'000	20'000 (29%)		63'000 (90%)	7'000 (10%)	0 (0%)	Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik		
Planung	k.A.	k.A.		135'059 (68%)	50'353 (25%)	14'588 (7%)	Planungskosten ca. CHF 200'000 anteilmässig zugeordnet		
<b>Total</b>	<b>1'275'000</b>	<b>360'000 (28%)</b>		<b>996'059 (68%)</b>	<b>371'353 (25%)</b>	<b>107'588 (7%)*</b>			

\* Anteil von Kosten total (1'275'000) zuzüglich Planungskosten von 200'000.

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 60 Sanierungskosten Projekt 5 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (43 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (68 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	1'275'000.0	1'393.4	59'918.0	94'754.1	111'475.4
Kosten Sanierung energetisch	360'000.0	393.4	16'918.0	26'754.1	31'475.4
<b>Eigene Differenzierung</b>					
wertverhaltend	996'058.8	1'088.6	46'809.3	74'024.0	87'087.1
wertvermehrend nicht energetisch	107'588.2	117.6	5'056.1	7'995.6	9'406.6
wertvermehrend energetisch	371'352.9	405.9	17'451.6	27'597.8	32'468.0
Beiträge GP*	44'715.0	48.9	2'101.4	3'323.1	3'909.5
wertvermehrend total abzgl. GP*	434'226.2	474.6	20'406.3	32'270.4	37'965.1
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	326'637.9	357.0	15'350.2	24'274.7	28'558.5

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 61 Miete Projekt 5 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (43 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (68 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>		Pro Jahr	Pro Monat		
Miete vor Sanierung	148'000.0	161.7	579.6	916.6	1'078.3
Miete nach Sanierung	222'000.0	242.6	869.4	1'374.9	1'617.5
Mietzinserrhöhung total	74'000.0	80.9	289.8	458.3	539.2
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserrhöhung energetisch	55'665.0	60.8	218.0	344.7	405.6
<b>Potentiell mögliche Mietzinserrhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserrhöhung total	24'009.0	26.2	94.0	148.7	174.9

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserrhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserrhöhung (Wert aus Tabelle 64)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 62 Energie Projekt 5

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (43 m <sup>2</sup> ) Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (68 m <sup>2</sup> ) Beispiel 4-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )		
			Pro Jahr		Pro Monat
Energieverbrauch vor Sanierung (Heizöl) in kWh	231'600.7	253.1	907.0	1'434.3	1'687.4
Energieverbrauch nach Sanierung (Erdgas) in kWh	66'900.8	73.1	262.0	414.3	487.4
Energiekosten vor Sanierung	16'728.3	18.3	65.5	103.6	121.9
Energiekosten nach Sanierung	4'290.3	4.7	16.8	26.6	31.3
Energiekosteneinsparung	12'438.0	13.6	48.7	77.0	90.6

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 63 Mehrbelastung Projekt 5 (in CHF)

	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (43 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (68 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	241.1	381.3	448.5
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	169.3	267.7	315.0

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

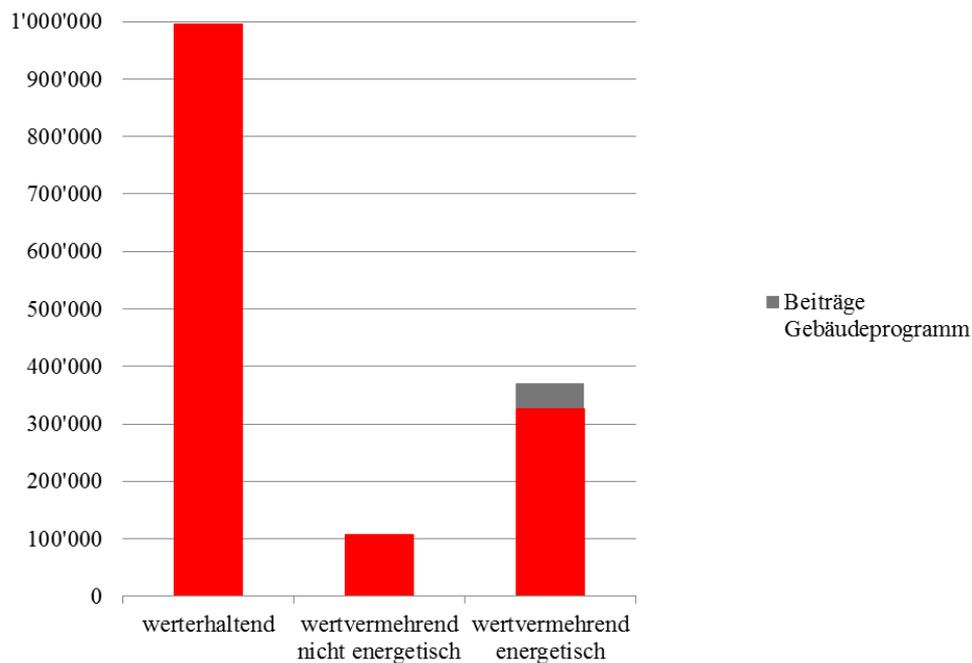
Tabelle 64 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 5

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekenzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	58'235	25	2.25%	800.7	2'329.4	313.0	3'443.1
Dach	37'227	30	2.25%	511.9	1'240.9	175.3	1'928.0
Fassade	127'431	30	2.25%	1'752.2	4'247.7	600.0	6'599.9
Kellerdecke	27'392	30	2.25%	376.6	913.1	129.0	1'418.7
Küche	44'000	25	2.25%	605.0	1'760.0	236.5	2'601.5
Bad	55'000	25	2.25%	756.3	2'200.0	295.6	3'251.9
Heizung	13'000	20	2.25%	178.8	650.0	82.9	911.6
Wassererwärmung	7'000	20	2.25%	96.3	350.0	44.6	490.9
Planung	64'941	30	2.25%	893	2'165	306	3'363
<b>Total</b>	<b>434'226.2</b>			<b>5'970.6</b>	<b>15'855.8</b>	<b>2'182.6</b>	<b>24'009.0</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 20 Investition Eigentümersicht Projekt 5



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

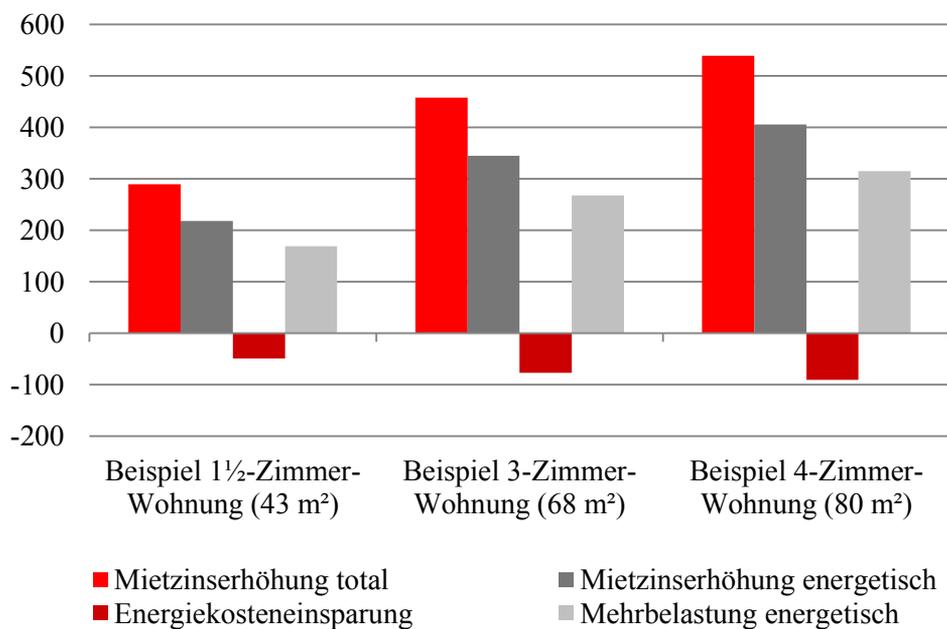
Tabelle 65 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 5: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	434'226
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	74'000
<b>IRR (%)</b>	<b>16.68%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>5.87</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 21 Auswirkung Mietersicht Projekt 5



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

## Fallbeispiel 6

Tabelle 66 Strukturparameter Projekt 6

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1911
Letzte Sanierung	1972
Grösse des Gesamtobjekts	6 Wohnungen, 494 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	3½-Zimmer-Wohnungen (80 - 85 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Agglomeration
Art der Sanierung	Totalsanierung (Aussenhülle komplett) und Gebäudetechnik
Eigentümer	öffentliche Hand
Mieterwechsel	Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 67 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 6

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch	Bemerkung		
Fenster	128'000	60'000 (47%)		76'800 (60%)	38'400 (30%)	12'800 (10%)	Instandsetzung dringend		
Dach	186'000	80'000 (43%)		74'400 (40%)	111'600 (60%)	0 (0%)	Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Fassade	194'000	100'000 (52%)		77'600 (40%)	116'400 (60%)	0 (0%)	Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Kellerdecke	40'000	40'000 (100%)		0 (0%)	40'000 (100%)	0 (0%)	erfolgt i.d.R. ausschliesslich aus energetischen Gründen		
Böden	96'000	0 (0%)		96'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Küche	51'000	0 (0%)		40'800 (80%)	5'100 (10%)	5'100 (10%)	energieeffizientere Geräte		
Bad	54'000	0 (0%)		54'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Heizung	28'000	28'000 (100%)		25'200 (90%)	2'800 (10%)	0 (0%)	Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik		
Wassererwärmung	6'000	6'000 (100%)		6'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	Einzelmassnahme		
Innenausbau	70'000	0 (0%)		49'000 (70%)	0 (0%)	21'000 (30%)	Instandsetzung dringend		
Planung	k.A.	k.A.		82'030 (59%)*	51'585 (37%)*	6'385 (5%)*	Planungskosten ca. CHF 140'000 anteilmässig zugeordnet		
<b>Total</b>	<b>853'000</b>	<b>314'000 (37%)</b>		<b>581'830 (59%)*</b>	<b>365'885 (37%)*</b>	<b>45'285 (5%)*</b>			

\* Anteil von Kosten total (853'000) zuzüglich Planungskosten von 140'000.

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 68 Sanierungskosten Projekt 6 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (82 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (85 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>		Pro Jahr			
Kosten Sanierung total	853'000.0	1'726.7	138'137.7	141'591.1	146'771.3
Kosten Sanierung energetisch	314'000.0	635.6	50'850.2	52'121.5	54'028.3
<b>Eigene Differenzierung</b>					
werterhaltend	581'830.5	1'177.8	94'223.6	96'579.1	100'112.5
wertvermehrend nicht energetisch	45'284.5	91.7	7'333.5	7'516.9	7'791.9
wertvermehrend energetisch	365'885.0	740.7	59'252.6	60'733.9	62'955.9
Beiträge GP*	15'000.0	30.4	2'429.1	2'489.9	2'581.0
wertvermehrend total abzgl. GP*	396'169.5	802.0	64'157.0	65'760.9	68'166.8
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	350'885.0	710.3	56'823.5	58'244.1	60'374.9

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 69 Miete Projekt 6 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (82 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (85 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>		Pro Jahr			
Miete vor Sanierung	115'200.0	233.2	1'554.7	1'593.5	1'651.8
Miete nach Sanierung	140'000.0	283.4	1'889.3	1'936.6	2'007.4
Mietzinserhöhung total	24'800.0	50.2	334.7	343.0	355.6
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	21'965.2	44.5	296.4	303.8	315.0
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	20909.9	42.3	282.2	289.2	299.8

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 72)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 70 Energie Projekt 6

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung		
			(80 m <sup>2</sup> )	(82 m <sup>2</sup> )	(85 m <sup>2</sup> )
Pro Jahr			Pro Monat		
Energieverbrauch vor Sanierung (Erdgas) in kWh	57'943.6	117.3	782.0	801.5	830.8
Energieverbrauch nach Sanierung (Erdgas) in kWh	20'860.1	42.2	281.5	288.6	299.1
Energiekosten vor Sanierung	3'715.9	7.5	50.1	51.4	53.3
Energiekosten nach Sanierung	1'337.7	2.7	18.1	18.5	19.2
Energiekosteneinsparung	2'378.1	4.8	32.1	32.9	34.1

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 71 Mehrbelastung Projekt 6 (in CHF)

	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (80 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (82 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (85 m <sup>2</sup> )
Angaben Eigentümer (1)			
Pro Monat			
Mehrbelastung total	302.6	310.2	321.5
Eigene Zuteilung energetisch (2)			
Mehrbelastung energetisch	264.3	270.9	280.9

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen



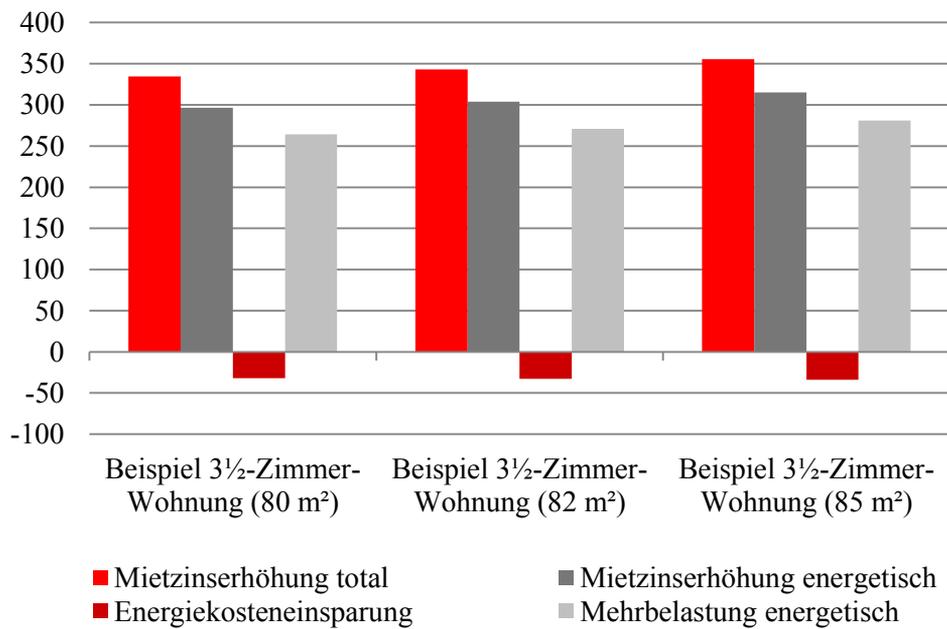
Tabelle 73 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 6: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	396'170
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	24'800
<b>IRR (%)</b>	<b>3.79%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>15.97</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 23 Auswirkung Mietersicht Projekt 6



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

*Fallbeispiel 7*

Tabelle 74 Strukturparameter Projekt 7

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1965
Letzte Sanierung	1981 und 2000
Grösse des Gesamtobjekts	21 Wohnungen, 2'238 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	1½ - 5-Zimmer-Wohnungen (37 - 129 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Agglomeration
Art der Sanierung	Totalsanierung
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Keine Kündigung durch den Vermieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 75 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 7

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch	Bemerkung		
Fenster	282'500	72'000 (25%)		169'500 (60%)	84'750 (30%)	28'250 (10%)	vorzeitige Instandsetzung		
Fassade	745'000	600'000 (81%)		223'500 (30%)	521'500 (70%)	0 (0%)	vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Kellerdecke	34'000	34'000 (100%)		0 (0%)	34'000 (100%)	0 (0%)	erfolgt i.d.R. ausschliesslich aus energetischen Gründen		
Küche	925'500	0 (0%)		92'550 (10%)	92'550 (10%)	740'400 (80%)	energieeffizientere Geräte		
Bad	1'300'000	0 (0%)		520'000 (40%)	0 (0%)	780'000 (60%)			
Planung	363'000	0 (0%)		111'048 (31%)	80'927 (22%)	171'025 (47%)	anteilmässig zugeordnet		
<b>Total</b>	<b>3'650'000</b>	<b>706'000 (19%)</b>		<b>1'116'598 (31%)</b>	<b>813'727 (22%)</b>	<b>1'719'675 (47%)</b>			

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 76 Sanierungskosten Projekt 7 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (37 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (101 m <sup>2</sup> )	Beispiel 5-Zimmer-Wohnung (129 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	3'650'000.0	1'630.9	60'344.1	164'723.0	210'388.7
Kosten Sanierung energetisch	706'000.0	315.5	11'672.0	31'861.5	40'694.4
<b>Eigene Differenzierung</b>					
wertverhaltend	1'116'598.0	498.9	18'460.3	50'391.6	64'361.5
wertvermehrend nicht energetisch	1'719'675.2	768.4	28'430.7	77'608.2	99'123.4
wertvermehrend energetisch	813'726.8	363.6	13'453.0	36'723.1	46'903.8
Beiträge GP*	99'950.0	44.7	1'652.4	4'510.7	5'761.2
wertvermehrend total abzgl. GP*	2'433'452.0	1'087.3	40'231.3	109'820.7	140'266.0
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	713'776.8	318.9	11'800.6	32'212.4	41'142.6

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 77 Miete Projekt 7 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (37 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3-Zimmer-Wohnung (101 m <sup>2</sup> )	Beispiel 5-Zimmer-Wohnung (129 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>			Pro Monat		
Miete vor Sanierung	331'968.0	148.3	457.4	1'248.5	1'594.6
Miete nach Sanierung	442'956.0	197.9	610.3	1'665.9	2'127.7
Mietzinserhöhung total	110'988.0	49.6	152.9	417.4	533.1
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	32'554.8	14.5	44.9	122.4	156.4
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	145'085.3	64.8	199.9	545.6	696.9

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 80)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Gemäss Angabe des Eigentümers hat sich durch die Sanierung die Wohnfläche etwas vergrössert. Dadurch fällt die Mietzinserhöhung je Wohnung etwas tiefer aus, als in Tabelle 77 ausgewiesen.

Tabelle 78 Energie Projekt 7

	Total		Beispiel 1½-Zimmer- Wohnung (37 m²)	Beispiel 3-Zimmer- Wohnung (101 m²)	Beispiel 5-Zimmer- Wohnung (129 m²)
	Pro m² Wohnfläche	Pro Jahr	Pro Monat		
Energieverbrauch vor Sanierung (Heizöl) in kWh	180.6	404'258.8	557.0	1'520.3	1'941.8
Energieverbrauch nach Sanierung (Erdgas) in kWh	111.4	249'396.3	343.6	937.9	1'197.9
Energiekosten vor Sanierung	13.6	30'459.3	42.0	114.6	146.3
Energiekosten nach Sanierung	7.7	17'253.6	23.8	64.9	82.9
Energiekosteneinsparung	5.9	13'205.7	18.2	49.7	63.4

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 79 Mehrbelastung Projekt 7 (in CHF)

	Beispiel 1½-Zimmer- Wohnung (37 m²)	Beispiel 3-Zimmer- Wohnung (101 m²)	Beispiel 5-Zimmer- Wohnung (129 m²)
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	134.7	367.7	469.7
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	26.7	72.8	92.9

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

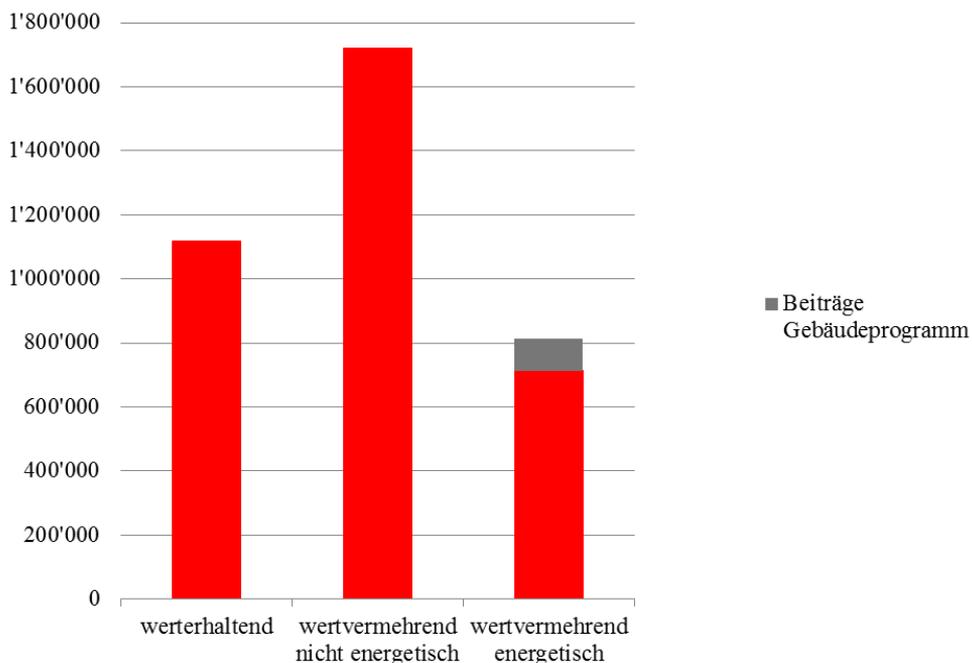
Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 80 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 7

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekarzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	72'610	25	2.75%	1'179.9	2'904.4	408.4	4'492.7
Fassade	461'940	30	2.75%	7'506.5	15'398.0	2'290.5	25'195.0
Kellerdecke	34'000	30	2.75%	552.5	1'133.3	168.6	1'854.4
Küche	832'950	25	2.75%	13'535.4	33'318.0	4'685.3	51'538.8
Bad	780'000	25	2.75%	12'675.0	31'200.0	4'387.5	48'262.5
Planung	251'952	30	2.75%	4'094.2	8'398.4	1'249.3	13'741.9
<b>Total</b>	<b>2'433'452.0</b>			<b>39'543.6</b>	<b>92'352.1</b>	<b>13'189.6</b>	<b>145'085.3</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm  
 Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 24 Investition Eigentümersicht Projekt 7



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

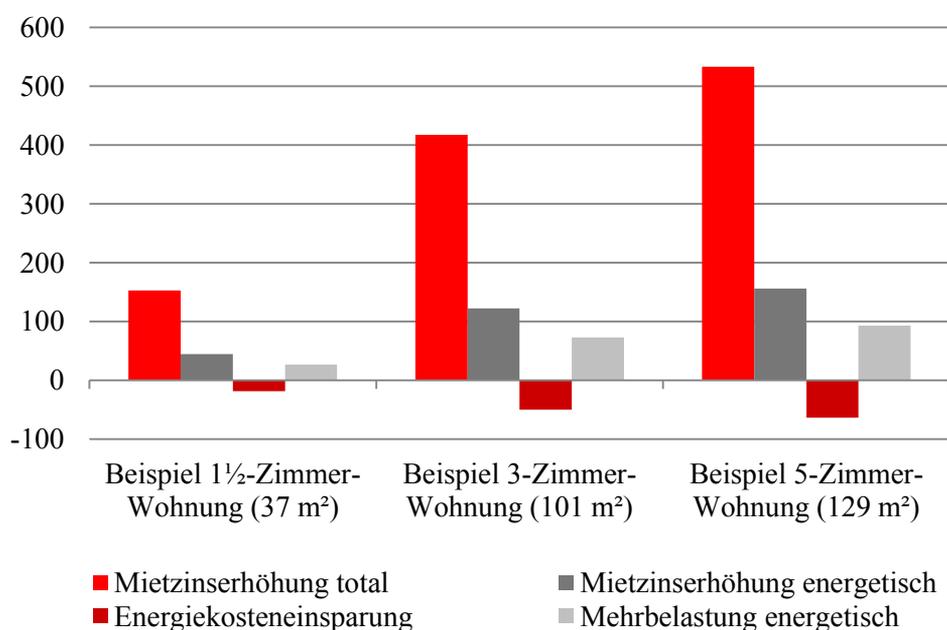
Tabelle 81 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 7: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	2'433'452
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	110'988
<b>IRR (%)</b>	<b>1.04%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>21.93</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 25 Auswirkung Mietersicht Projekt 7



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

Fallbeispiel 8

Tabelle 82 Strukturparameter Projekt 8

Sturkturparameter	
Baujahr	1981
Letzte Sanierung	keine
Grösse des Gesamtobjekts	55 Wohnungen, 5'483 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	3½ - 4½-Zimmer-Wohnungen (83 - 148 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Land
Art der Sanierung	Totalsanierung
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Teilweise (Umgebautbedingte Leerstände vor Sanierung, keine Angabe durch wen die Kündigung erfolgte)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 83 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 8

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)						
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend		wertvermehrend energetisch		wertvermehrend nicht energetisch		Bemerkung
Fenster	420'000	150'000 (36%)		252'000 (60%)	126'000 (30%)	42'000 (10%)	optimaler Instandsetzungszeitpunkt			
Fassade	150'000	0 (0%)		150'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	Instandsetzung ohne Wärmedämmung gemäss Selbtsdeklaration			
Kellerdecke	46'000	46'000 (100%)		0 (0%)	46'000 (100%)	0 (0%)	erfolgt i.d.R. ausschliesslich aus energetischen Gründen			
Küche	2'051'800	0 (0%)		1'231'080 (60%)	102'590 (5%)	718'130 (35%)	energieeffizientere Geräte			
Bad	2'882'200	0 (0%)		1'152'880 (40%)	0 (0%)	1'729'320 (60%)				
Änderung Raumaufteilung	300'000	0 (0%)		0 (0%)	0 (0%)	300'000 (100%)				
Planung	650'000	0 (0%)		309'551 (48%)	30'510 (5%)	309'939 (48%)	anteilmässig zugeordnet			
<b>Total</b>	<b>6'500'000</b>	<b>196'000 (3%)</b>		<b>3'095'511 (48%)</b>	<b>305'100 (5%)</b>	<b>3'099'389 (48%)</b>				

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 84 Sanierungskosten Projekt 8 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (83 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (123 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (148 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	6'500'000.0	1'185.5	98'395.0	145'814.3	175'451.4
Kosten Sanierung energetisch	196'000.0	35.7	2'967.0	4'396.9	5'290.5
<b>Eigene Differenzierung</b>					
wertverhaltend	3'095'511.1	564.6	46'858.9	69'441.5	83'555.7
wertvermehrend nicht energetisch	3'099'388.9	565.3	46'917.6	69'528.5	83'660.3
wertvermehrend energetisch	305'100.0	55.6	4'618.5	6'844.3	8'235.4
Beiträge GP*	60'080.0	11.0	909.5	1'347.8	1'621.7
wertvermehrend total abzgl. GP*	3'344'408.9	610.0	50'626.7	75'025.0	90'274.0
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	245'020.0	44.7	3'709.0	5'496.5	6'613.7

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 85 Miete Projekt 8 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (83 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (123 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (148 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>		Pro Jahr		Pro Monat	
Miete vor Sanierung	795'864.0	145.2	1'004.0	1'487.8	1'790.2
Miete nach Sanierung	964'980.0	176.0	1'217.3	1'803.9	2'170.6
Mietzinserhöhung total	169'116.0	30.8	213.3	316.1	380.4
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	12'389.9	2.3	15.6	23.2	27.9
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	188'520.1	34.4	237.8	352.4	424.1

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 88)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 86 Energie Projekt 8<sup>7</sup>

	Total		Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche		
	Pro Jahr	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (83 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (123 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (148 m <sup>2</sup> )
Energieverbrauch vor Sanierung (Heizöl) in Liter	81'849.2	14.9	103.3	153.0	184.1
Energieverbrauch nach Sanierung (Heizöl) in Liter	48'929.3	8.9	61.7	91.5	110.1
Energiekosten vor Sanierung	59'425.8	10.8	75.0	111.1	133.7
Energiekosten nach Sanierung	35'016.4	6.4	44.2	65.5	78.8
Energiekosteneinsparung	24'409.3	4.5	30.8	45.6	54.9

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 87 Mehrbelastung Projekt 8 (in CHF)

	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (83 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (123 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (148 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	182.5	270.5	325.5
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	-15.2	-22.5	-27.0

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

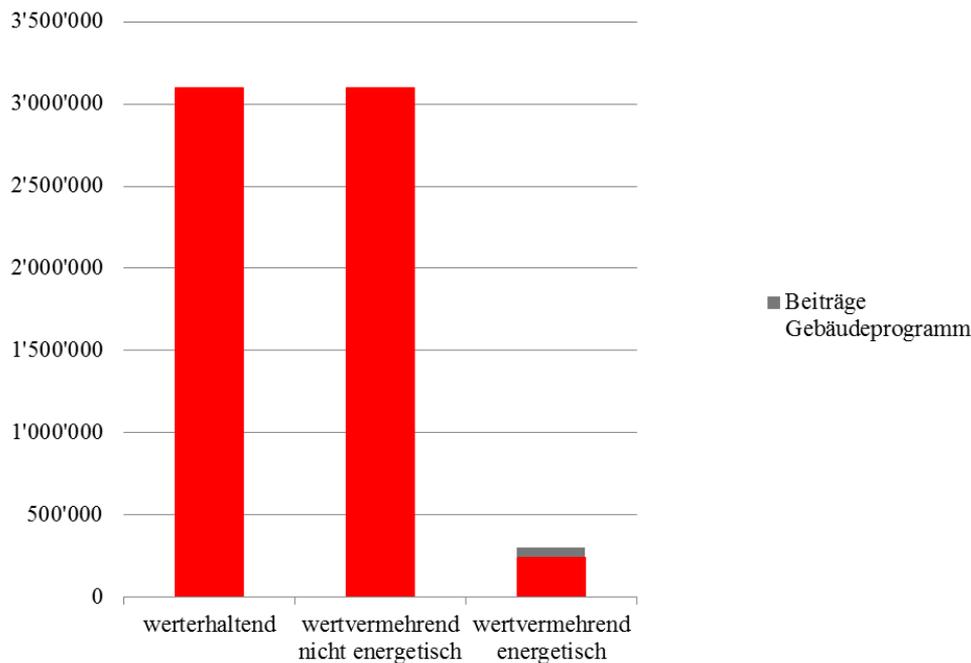
<sup>7</sup> Die Energiekosten vor Sanierung enthalten zusätzlich zu den Kosten für Heizöl auch Kosten für Heizstrom. Im Verbrauch ist der Heizstrom nicht aufgewiesen, da für diesen vom Immobilieneigentümer nur Angaben zu den Kosten, nicht aber zum Verbrauch gemacht wurden. Nach der Sanierung entfallen die Kosten für Heizstrom.

Tabelle 88 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 8

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekenzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltungspauschale	
Fenster	137'360	25	2.25%	1'888.7	5'494.4	738.3	8'121.4
Fassade	0	30	2.25%	0.0	0.0	0.0	0.0
Kellerdecke	16'560	30	2.25%	227.7	552.0	78.0	857.7
Küche	820'720	25	2.25%	11'284.9	32'828.8	4'411.4	48'525.1
Bad	1'729'320	25	2.25%	23'778.2	69'172.8	9'295.1	102'246.0
Änderung Raumaufteilung	300'000	50	2.25%	4'125.0	6'000.0	1'012.5	11'137.5
Planung	340'449	30	2.25%	4'681.2	11'348.3	1'602.9	17'632.4
<b>Total</b>	<b>3'344'408.9</b>			<b>45'985.6</b>	<b>125'396.3</b>	<b>17'138.2</b>	<b>188'520.1</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm  
 Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 26 Investition Eigentümersicht Projekt 8



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

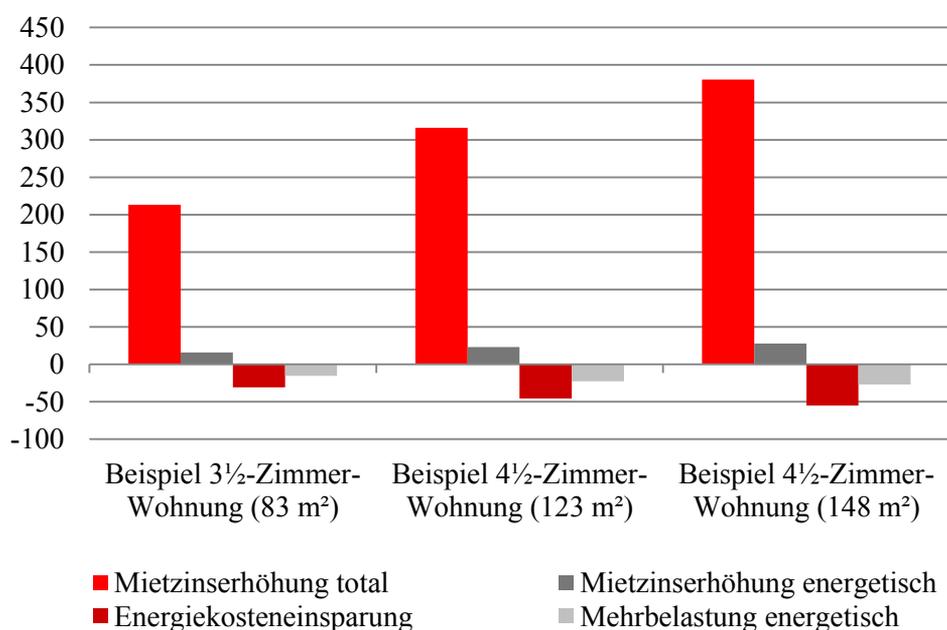
Tabelle 89 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 8: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	3'344'409
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	169'116
<b>IRR (%)</b>	<b>1.89%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>19.78</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 27 Auswirkung Mietersicht Projekt 8



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

Fallbeispiel 9

Tabelle 90 Strukturparameter Projekt 9

<b>Strukturparameter</b>	
Baujahr	1966 - 1967
Letzte Sanierung	Keine
Grösse des Gesamtobjekts	301 Wohnungen, 21'370 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	1 - 6½-Zimmer-Wohnungen (29 - 115 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Stadt
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	Genossenschaft
Mieterwechsel	Teilweise Kündigung durch die Mieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 91 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 9

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend	wertvermehrend energetisch	wertvermehrend nicht energetisch	Bemerkung		
Fenster	1'020'000	300'000 (29%)		612'000 (60%)	306'000 (30%)	102'000 (10%)	Instandsetzung dringend		
Dach	1'010'000	0 (0%)		707'000 (70%)	303'000 (30%)	0 (0%)	Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Fassade	2'275'000	1'600'000 (70%)		682'500 (30%)	1'592'500 (70%)	0 (0%)	Instandsetzung mit Wärmedämmung		
Böden	1'650'000	0 (0%)		1'650'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Küche	2'970'000	150'000 (5%)		2'376'000 (80%)	297'000 (10%)	297'000 (10%)	energieeffizientere Geräte		
Heizung	775'000	0 (0%)		697'500 (90%)	77'500 (10%)	0 (0%)	Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik		
Lüftung, Klima	820'000	650'000 (79%)		164'000 (20%)	656'000 (80%)	0 (0%)	Annahme: neue Komfortlüftung		
Wassererwärmung	500'000	500'000 (100%)		100'000 (20%)	400'000 (80%)	0 (0%)	Instandsetzung dringend; energieeffizientere Technik		
Weitere Massnahmen	22'840'000	0 (0%)		11'403'800 (50%)	801'700 (4%)	10'634'500 (47%)	Annahme: Instandsetzung / Anpassungen		
Planung	2'820'000	270'000 (10%)		1'531'828 (54%)	369'257 (13%)	918'915 (33%)	anteilmässig zugeordnet		
<b>Total</b>	<b>36'680'000</b>	<b>3'470'000 (9%)</b>		<b>19'924'628 (54%)</b>	<b>4'802'957 (13%)</b>	<b>11'952'415 (33%)</b>			

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 92 Sanierungskosten Projekt 9 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (38 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	36'680'000.0	1'716.4	65'224.1	120'149.7	149'329.0
Kosten Sanierung energetisch	3'470'000.0	162.4	6'170.3	11'366.4	14'126.8
<b>Eigene Differenzierung</b>					
werterhaltend	19'924'628.0	932.4	35'429.8	65'265.5	81'115.7
wertvermehrend nicht energetisch	11'952'415.2	559.3	21'253.7	39'151.6	48'659.8
wertvermehrend energetisch	4'802'956.8	224.8	8'540.6	15'732.7	19'553.5
Beiträge GP*	300'000.0	14.0	533.5	982.7	1'221.3
wertvermehrend total abzgl. GP*	16'455'372.0	770.0	29'260.8	53'901.5	66'991.9
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	4'502'956.8	210.7	8'007.1	14'750.0	18'332.1

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 93 Miete Projekt 9 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (38 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>		Pro Jahr	Pro Monat		
Miete vor Sanierung	2'456'000.0	114.9	363.9	670.4	833.2
Miete nach Sanierung	3'827'000.0	179.1	567.1	1'044.6	1'298.4
Mietzinserhöhung total	1'371'000.0	64.2	203.2	374.2	465.1
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	375'169.5	17.6	55.6	102.4	127.3
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	945'511.9	44.2	140.1	258.1	320.8

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 96)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 94 Energie Projekt 9

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Pro Monat		
			Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (38 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87 m <sup>2</sup> )
Pro Jahr			Pro Monat		
Energieverbrauch vor Sanierung (Fernwärme und Allg.-Strom) kWh	3'382'413.1	158.3	501.2	923.3	1'147.5
Energieverbrauch nach Sanierung (Fernwärme und Allg.-Strom) kWh	2'405'064.5	112.5	356.4	656.5	815.9
Energiekosten vor Sanierung	324'648.7	15.2	48.1	88.6	110.1
Energiekosten nach Sanierung	237'510.4	11.1	35.2	64.8	80.6
Energiekosteneinsparung	87'138.3	4.1	12.9	23.8	29.6

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 95 Mehrbelastung Projekt 9 (in CHF)

	Beispiel 1½-Zimmer-Wohnung (38 m <sup>2</sup> )	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (70 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (87 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	190.2	350.5	435.6
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	42.7	78.6	97.7

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

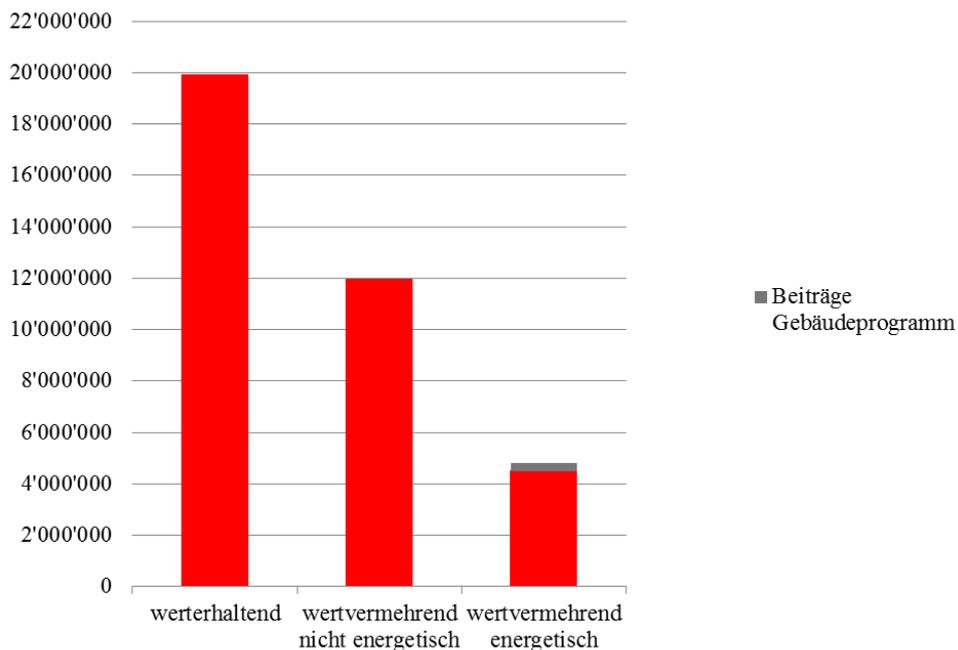
Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 96 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 9

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekarzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	396'468	25	3.00%	6'938.2	15'858.7	2'279.7	25'076.6
Dach	291'581	30	3.00%	5'102.7	9'719.4	1'482.2	16'304.3
Fassade	1'517'486	30	3.00%	26'556.0	50'582.9	7'713.9	84'852.8
Böden	0	40	3.00%	0.0	0.0	0.0	0.0
Küche	582'808	25	3.00%	10'199.1	23'312.3	3'351.1	36'862.6
Heizung	62'901	20	3.00%	1'100.8	3'145.0	424.6	4'670.4
Lüftung, Klima	605'235	20	3.00%	10'591.6	30'261.8	4'085.3	44'938.7
Wassererwärmung	324'648	20	3.00%	5'681.3	16'232.4	2'191.4	24'105.1
Weitere Massnahmen	11'399'988	30	3.00%	199'499.8	379'999.6	57'949.9	637'449.3
Planung	1'274'257	30	3.00%	22'299.5	42'475.2	6'477.5	71'252.2
<b>Total</b>	<b>16'455'372</b>			<b>287'969.0</b>	<b>571'587.3</b>	<b>85'955.6</b>	<b>945'511.9</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm  
 Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 28 Investition Eigentümersicht Projekt 9



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

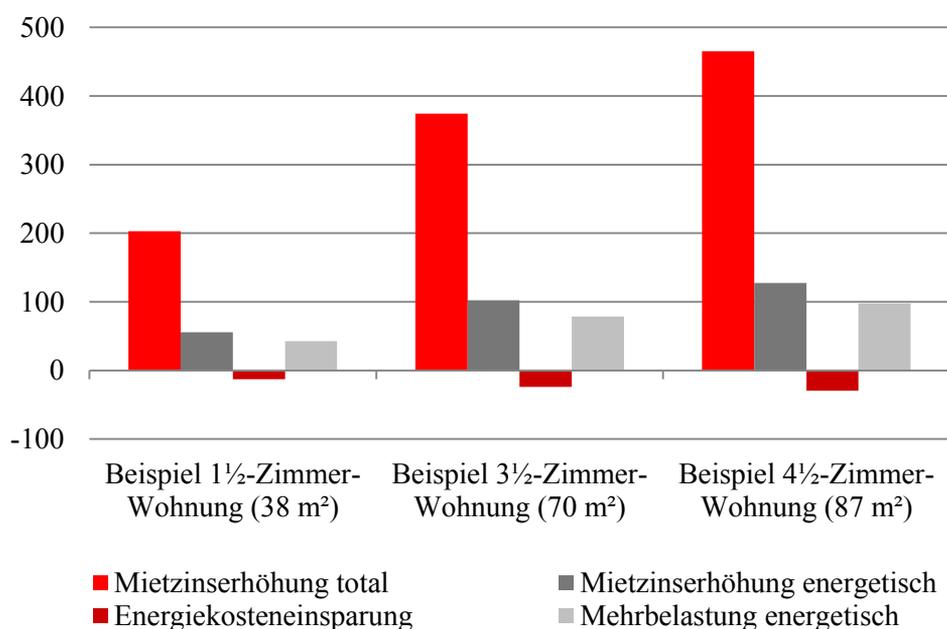
Tabelle 97 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 9: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	16'455'372
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	1'371'000
<b>IRR (%)</b>	<b>6.68%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>12.00</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 29 Auswirkung Mietersicht Projekt 9



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

## Fallbeispiel 10

Tabelle 98 Strukturparameter Projekt 10

Strukturparameter	
Baujahr	1983
Letzte Sanierung	2007
Grösse des Gesamtobjekts	4 identische MFH à 12 Wohnungen, 4'548 m <sup>2</sup> Wohnfläche
Grösse der einzelnen Wohnungen	3½ - 6½-Zimmer-Wohnungen (81.3 - 120.8 m <sup>2</sup> Wohnfläche)
Lage/Ort	Agglomeration
Art der Sanierung	Totalsanierung und Gebäudetechnik
Eigentümer	institutionell
Mieterwechsel	Teilweise Kündigung durch den Mieter

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer

Tabelle 99 Sanierungsmassnahmen Einschätzung Projektteam Projekt 10

Bauteil	Selbstdeklaration Eigentümer			Einschätzung Projektteam (Beurteilung nach STRATUS / SIA 469)					
	Kosten total (CHF)	davon energetische Massnahme		werterhaltend		wertvermehrend energetisch		wertvermehrend nicht energetisch	
Fenster	570'000	570'000 (100%)		342'000 (60%)	171'000 (30%)	57'000 (10%)			optimaler Instandsetzungszeitpunkt
Dach	100'000	40'000 (40%)		30'000 (30%)	70'000 (70%)	0 (0%)			Vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung
Fassade	1'228'500	800'000 (65%)		368'550 (30%)	859'950 (70%)	0 (0%)			Vorzeitige Instandsetzung mit Wärmedämmung
Küche	820'000	0 (0%)		492'000 (60%)	82'000 (10%)	246'000 (30%)			energieeffizientere Geräte
Bad	1'370'000	0 (0%)		822'000 (60%)	0 (0%)	548'000 (40%)			
Heizung und Wassererwärmung	545'500	400'000 (73%)		218'200 (40%)	327'300 (60%)	0 (0%)			Annahme: Systemwechsel fossil / erneuerbar
Lüftung, Klima	75'000	0 (0%)		75'000 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			Annahme: ohne Komfortlüftung
Elektroanlage	362'000	0 (0%)		325'800 (90%)	0 (0%)	36'200 (10%)			
Weitere Massnahmen	981'000	0 (0%)		490'500 (50%)	0 (0%)	490'500 (50%)			Annahme: Instandsetzung / Anpassungen
Planung	520'000	0 (0%)		271'862 (52%)	129'764 (25%)	118'375 (23%)			anteilmässig zugeordnet
<b>Total</b>	<b>6'572'000</b>	<b>1'810'000 (28%)</b>		<b>3'435'912 (52%)</b>	<b>1'640'014 (25%)</b>	<b>1'496'075 (23%)</b>			

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung

Tabelle 100 Sanierungskosten Projekt 10 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (81.3 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (101.9 m <sup>2</sup> )	Beispiel 5½-Zimmer-Wohnung (120.8 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer</b>			Pro Jahr		
Kosten Sanierung total	6'572'000.0	1'445.0	117'481.0	147'248.6	174'559.7
Kosten Sanierung energetisch	1'810'000.0	398.0	32'355.5	40'553.9	48'075.6
<b>Eigene Differenzierung</b>					
wertverhaltend	3'435'911.5	755.5	61'420.3	76'983.2	91'261.7
wertvermehrend nicht energetisch	1'496'074.8	329.0	26'743.8	33'520.2	39'737.4
wertvermehrend energetisch	1'640'013.7	360.6	29'316.9	36'745.3	43'560.6
Beiträge GP*	160'436.0	35.3	2'868.0	3'594.6	4'261.4
wertvermehrend total abzgl. GP*	2'975'652.5	654.3	53'192.7	66'670.8	79'036.7
wertvermehrend energetisch abzgl. GP*	1'479'577.7	325.3	26'448.9	33'150.6	39'299.2

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 101 Miete Projekt 10 (in CHF)

	Total	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (81.3 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (101.9 m <sup>2</sup> )	Beispiel 5½-Zimmer-Wohnung (120.8 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>		Pro Jahr	Pro Monat		
Miete vor Sanierung	881'376.0	193.8	1'313.0	1'645.6	1'950.9
Miete nach Sanierung	984'240.0	216.4	1'466.2	1'837.7	2'178.5
Mietzinserhöhung total	102'864.0	22.6	153.2	192.1	227.7
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>					
Mietzinserhöhung energetisch	51'146.9	11.2	76.2	95.5	113.2
<b>Potentiell mögliche Mietzinserhöhung (3)</b>					
potentiell mögliche Mietzinserhöhung total	167'798	36.9	250	313	371

\*GP: Gebäudeprogramm

(1) Angabe Eigentümer

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mietzinserhöhung

(3) Berechnung einer theoretischen Mietzinserhöhung (Wert aus Tabelle 104)

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 102 Energie Projekt 10

	Total		Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche		
	Pro Jahr	Pro m <sup>2</sup> Wohnfläche	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (81.3 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (101.9 m <sup>2</sup> )	Beispiel 5½-Zimmer-Wohnung (120.8 m <sup>2</sup> )
Energieverbrauch vor Sanierung (Öl und Allgemein-Strom) kWh	575'681.5	126.6	857.6	1'074.9	1'274.2
Energieverbrauch nach Sanierung (Öl und Allgemein-Strom) kWh	104'605.2	23.0	155.8	195.3	231.5
Energiekosten vor Sanierung	42'639.0	9.4	63.5	79.6	94.4
Energiekosten nach Sanierung	10'155.7	2.2	15.1	19.0	22.5
Energiekosteneinsparung	32'483.3	7.1	48.4	60.7	71.9

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

Tabelle 103 Mehrbelastung Projekt 10 (in CHF)

	Beispiel 3½-Zimmer-Wohnung (81.3 m <sup>2</sup> )	Beispiel 4½-Zimmer-Wohnung (101.9 m <sup>2</sup> )	Beispiel 5½-Zimmer-Wohnung (120.8 m <sup>2</sup> )
<b>Angaben Eigentümer (1)</b>	Pro Monat		
Mehrbelastung total	104.8	131.4	155.8
<b>Eigene Zuteilung energetisch (2)</b>			
Mehrbelastung energetisch	27.8	34.8	41.3

(1) Angabe Eigentümer – Eigene Berechnung der Mehrbelastung

(2) Angabe Eigentümer – Eigene Zuteilung der auf die energetische Sanierung zurückzuführenden Mehrbelastung

Quelle: Daten von Immobilieneigentümer, eigene Berechnungen

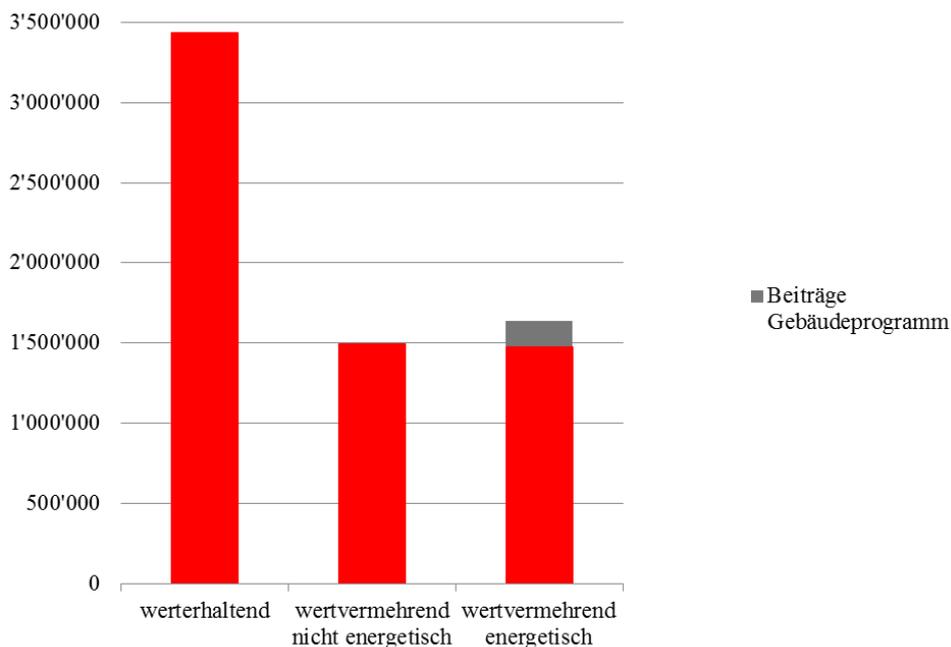
Tabelle 104 Potentiell mögliche Mietzinserhöhung nach BGE 118 II 415 ff. Projekt 10

Bauteil	wertvermehrende Investition*	Lebensdauer	Hypothekenzins	pro Jahr			Total
				Verzinsung	Amortisation	Unterhaltspauschale	
Fenster	201'540	25	2.25%	2'771.2	8'061.6	1'083.3	11'916.1
Dach	64'388	30	2.25%	885.3	2'146.3	303.2	3'334.8
Fassade	779'682	30	2.25%	10'720.6	25'989.4	3'671.0	40'381.0
Küche	328'000	25	2.25%	4'510.0	13'120.0	1'763.0	19'393.0
Bad	548'000	25	2.25%	7'535.0	21'920.0	2'945.5	32'400.5
Heizung und Wassererwärmung	279'204	20	2.25%	3'839.1	13'960.2	1'779.9	19'579.2
Lüftung, Klima	0	20	2.25%	0.0	0.0	0.0	0.0
Elektroanlage	36'200	20	2.25%	497.8	1'810.0	230.8	2'538.5
Weitere Massnahmen	490'500	30	2.25%	6'744.4	16'350.0	2'309.4	25'403.8
Planung	248'138	30	2.25%	3'411.9	8'271.3	1'168.3	12'851.5
<b>Total</b>	<b>2'975'652</b>			<b>40'915.2</b>	<b>111'628.7</b>	<b>15'254.4</b>	<b>167'798.4</b>

\*abzgl. Beiträge Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Berechnung

Abbildung 30 Investition Eigentümersicht Projekt 10



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

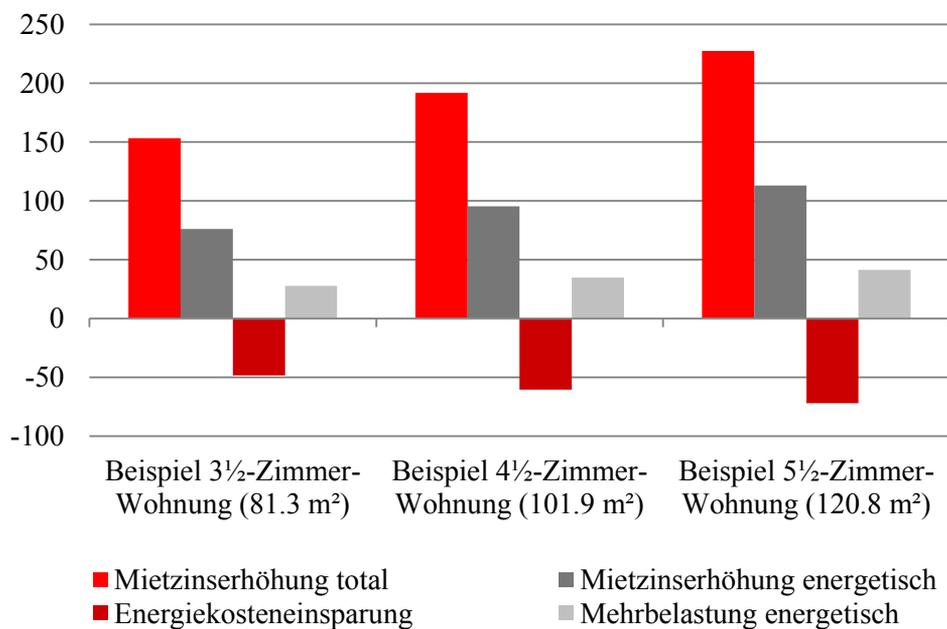
Tabelle 105 Auswirkung Eigentümersicht Projekt 10: IRR und Payback

Wertvermehrende Investition total abzgl. GP* (CHF)	2'975'652
Jährliche Mieterhöhung total (CHF)	102'864
<b>IRR (%)</b>	<b>-1.09%</b>
<b>Payback (Jahre)</b>	<b>28.93</b>

\*GP: Gebäudeprogramm

Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Einschätzung und Berechnung

Abbildung 31 Auswirkung Mietersicht Projekt 10



Quelle: Immobilieneigentümer, eigene Zuweisung und Darstellung

## Anhang 2: Anschreiben

**Basler & Hofmann**

Basler & Hofmann AG, Postfach, CH-8032 Zürich

Peter Graf  
T +41 44 387 14 30  
peter.graf  
@baslerhofmann.ch

—  
**Basler & Hofmann AG**  
Ingenieure, Planer und  
Berater

—  
Forchstrasse 395  
Postfach  
CH-8032 Zürich  
T +41 44 387 11 22  
F +41 44 387 11 00

—  
[www.baslerhofmann.ch](http://www.baslerhofmann.ch)

Zürich, 30. Mai 2013

### Energetische Sanierung: Auswirkungen auf Mietzinsen

Sehr geehrte Damen und Herren

Das Bundesamt für Wohnungswesen BWO hat B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung AG (Schwesterfirma von Basler & Hofmann AG) beauftragt, die Auswirkungen energetischer Sanierungen auf den Mietzins zu untersuchen. Basler & Hofmann bringt die energietechnische Kompetenz ein.

Dafür notwendig ist eine gute Datengrundlage. Wir fragen Sie an, ob Sie über die Daten gemäss Beilage verfügen und bereit sind, diese zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung zu stellen. Wir sichern Ihnen den vertraulichen Umgang zu. Gerne vereinbaren wir mit Ihnen individuelle Lösungen für ein möglichst effizientes Zusammentragen der notwendigen Daten.

Als Gegenleistung erhalten Sie kostenlos die Studie und einen Schlüssel, welcher Ihnen erlauben wird Ihre Daten in der Studie zu identifizieren. Damit wird für Sie ersichtlich, wo Sie sich im Markt positioniert haben und auf welche Optionen Sie bewusst oder allenfalls auch unbewusst verzichten.

Wir danken Ihnen für Ihre Rückmeldung bis am 21. Juni 2013.

Freundliche Grüsse

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung AG

Basler & Hofmann AG  
Ingenieure, Planer und Berater



Wolfram Kägi, Dr. rer. pol.  
Geschäftsführer



Peter Graf, Dipl. Masch. Ing. ETH  
Leiter Bauentwicklung



Basler & Hofmann  
 Peter Graf  
 Forchstrasse 395  
 Postfach  
 8032 Zürich

**Antwort zu Energetische Sanierung: Auswirkungen auf Mietzinsen**

*Firma: .....*

- Wir verfügen (wahrscheinlich) über die nachfolgenden Daten und sind bereit, diese für die Studie „Energetische Sanierung: Auswirkungen auf Mietzinsen“ zur Verfügung zu stellen.  
 Bei Bedarf können wir solche Daten von bis zu ..... (Anzahl) unterschiedlichen Gebäuden zur Verfügung stellen.  
 Art der Mietzinsfestlegung (Marktmiete, Kostenmiete, weitere): .....
- Wir verfügen nicht über solche Daten oder sie sind unvollständig.
- Wir können solche Daten nicht Verfügung. Grund (Angabe freiwillig): .....

Erforderlichen Daten:

- \_ Baujahr
- \_ Grösse des Gebäudes (Zahl der Wohnungen)
- \_ Grösse der einzelnen Wohnungen (Zimmer und/oder Fläche)
- \_ Ort (Stadt, Agglomeration, Land)
- \_ Eigentümer (privat, institutionell, öffentliche Hand, Genossenschaft)
- \_ durchgeführte Sanierung (Totalsanierung, nur energetische Sanierung, welche Massnahmen (ganz grob) und Jahr)
- \_ Kosten der Sanierung insgesamt sowie Anteil der Kosten, die auf die energetische Sanierung zurückzuführen sind (allenfalls Schätzung in Prozent)
- \_ Beiträge von Bund und Kanton (Gebäudeprogramm und kantonale Programme)
- \_ Miete inkl. Nebenkosten vor Sanierung und nach Sanierung (möglichst je einer Wohnung mit und einer Wohnung ohne Mieterwechsel)
- \_ Energieverbrauch und / oder Energiekosten vor und nach Sanierung

Kontaktperson: .....

Datum: .....

Unterschrift: .....

Vertraulichkeit: Einsicht erhalten einzige die wenigen, direkt involvierten Mitarbeitenden von B,S,S. und Basler & Hofmann. Ihre Daten werden auch dem Bundesamt für Wohnungswesen BWO nicht offen gelegt. Dass Sie Daten liefern werden, teilen wir dagegen dem BWO mit. Falls Sie es erlauben / wünschen, werden wir Sie in der Studie namentlich erwähnen, soweit damit keine direkten Rückschlüsse auf die Daten möglich sind.

### Anhang 3: Rücklauf / Antworten

Die Tabelle gibt den Rücklauf zur schriftlichen Anfrage zur Teilnahme bei B&H Kunden an.

Firma	Daten + Bereit- schaft	Anz.	Keine / unvoll- ständige Daten	Keine Bereit- schaft	keine Antwort	Bemerkung
Aargauische Pensionskasse APK					X	
Allgemeine Baugenossenschaft Zürich ABZ					X	
Amt für Grundstücke und Gebäude AGG, Kanton Bern					X	
Avadis Anlagestiftung c/o Avadis Vorsorge AG					X	
Basellandschaftliche Pensionskasse					X	
Bau- und Siedlungsgenossenschaft Vitasana					X	
Baudirektion Kanton Zürich Immobilienamt (IMA)					X	
Baugenossenschaft Glattal					X	
Baugenossenschaft Halde Zürich (BHZ)					X	
Baugenossenschaft Waidberg					X	
Bauverwaltung Wohlen					X	
Bindella Zentrums-Liegenschaften					X	
BVK Personalvorsorge des Kantons Zürich				X		Ressourcen
Real Estate Management Christoph Merian Stiftung CMS					X	
CSS Versicherungen AG Abt. Liegenschaften					X	
Departement Finanzen und Ressourcen Immobilien Aargau			X	X		Nur wenige Wohnungen im Portfolio, Daten lassen solche Analysen nicht zu.
FAMBAU Genossenschaft					X	
Gemeinde Altdorf Bauabteilung			X			
Gemeinde Hinwil					X	
Gemeinde Hünenberg					X	
Gemeinde Männedorf			X			
Gemeinde Wald			X			
Gemeinde Zollikon, Liegenschaftsabteilung					X	
Gemeindeverwaltung Meilen Liegenschaftsverwaltung					X	
Generali Versicherung, Fortuna Investment AG					X	
Haldengut Immobilien AG					X	
Hammer Retex AG					X	
Heilsarmee Immo AG					X	
Hochbauamt der Stadt Schaffhausen					X	
Hochbauamt des Kantons Thurgau					X	
Hochbauamt des Kantons Zug Gebäudeunterhalt und Liegenschaften			X			
Hochbauamt Kanton Glarus				X		Keine Mietobjekte im Eigentum.
Immobilien Basel-Stadt					X	
Intershop Holding AG					X	
SGI Management Liegenschaften-Betrieb AG			X			
Liegenschaftsverwaltung der Stadt Baden					X	
Liegenschaftsverwaltung der Stadt Zürich					X	
Luzerner Kantonalbank					X	
Luzerner Pensionskasse	X	1				min. 1
Migros-Pensionskasse					X	
National Suisse Immobilien					X	
Neuapostolische Kirche Schweiz			X			
PSP Management AG			X			
Schaeppi Grundstücke Verwaltungen	X	8				
Schmid Britschgi Immobilien					X	
Stadt Langenthal			X			
Stadtbauplatz, Fachbereich Hochbau						
Stadt Liestal			X			
Stadtverwaltung Aarau	X	1				
Stadtverwaltung Kloten					X	
Stadtverwaltung Winterthur, Dept. Finanzen					X	
Liegenschaftsverwaltung Stiftung Abendrot	X	1				2 weitere in Ausführung
Stiftung Alterswohnungen der Stadt Zürich					X	
Suva				X		
Swisscanto Asset Management AG			X			
Vetoreal AG					X	
Warteck Invest AG	X	2				Nur Wohnhäuser
Wincasa AG					X	
Immobilien-Dienstleistungen					X	
Züblin Immobilien AG					X	
Zug Estates AG					X	
<b>Total (59)</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	

## Anhang 4: Fragebogen

B, S, S.  
VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BERATUNG

**Basler & Hofmann**

### **Auswirkungen von Sanierungsmassnahmen auf Mietzinsen (unter besonderer Berücksichtigung energetischer Massnahmen)**

#### **Datenerhebung Fallbeispiele**

##### *Auftrag*

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung und Basler & Hofmann AG wurden vom Bundesamt für Wohnungswesen und dem Bundesamt für Energie beauftragt, zu erüieren wie sich energetische Sanierung auf die Mietzinsen auswirken.

##### *Datenerhebung Fallbeispiele*

Im Rahmen dieser Studie werden mehrere nach verschiedenen Kriterien ausgewählte Mietobjekte, bei welchen vor kurzer Zeit eine Sanierung vorgenommen worden ist, als Fallbeispiele untersucht.

##### *Anonymität*

Wir gewährleisten Anonymität in Bezug auf die von Ihnen erhaltenen Aussagen. Die Angaben werden vertraulich behandelt. Die Antworten werden durch B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung und Basler & Hofmann ausgewertet. Der Bericht stellt nur anonymisierte Resultate dar. Es können keine Rückschlüsse auf das Objekt, den Ort oder die Besitzer des Objektes gezogen werden.

##### *Ihr Nutzen*

Als Gegenleistung erhalten Sie kostenlos die Studie und einen Schlüssel, welcher Ihnen erlauben wird Ihre Daten in der Studie zu identifizieren. Damit wird für Sie ersichtlich, wo Sie sich im Markt positioniert haben und auf welche Optionen Sie bewusst oder allenfalls auch unbewusst verzichten.

##### *Ansprechpersonen*

Wolfram Kägi, Projektleiter, wolfram.kaegi@bss-basel.ch, Tel. +41 (0)61 262 05 55  
Fabio Gassmann AG, Projektmitarbeiter, fabio.gassmann@bss-basel.ch, Tel. +41 (0)61 262 05 59  
Peter Graf, Leiter Bauentwicklung, peter.graf@baslerhofmann.ch, Tel. +41 (0)44 387 14 30

Für den Auftraggeber: Doris Sfar, Leiterin Bereich Grundlagen und Information, Bundesamt für Wohnungswesen (BWO), doris.sfar@bwo.admin.ch, Tel. +41 (0)32 654 91 11

B, S, S. VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BERATUNG AG  
STEINENBERG 5, CH-4051 BASEL  
TEL: +41-61-262 05 55, FAX: +41-61-262 05 57  
E-MAIL: CONTACT@BSS-BASEL.CH, HOME: WWW.BSS-BASEL.CH

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

**Beschrieb Mietobjekt**

1. In welchem Jahr wurde das Objekt gebaut?

2. Wie viele Wohnungen enthält das Objekt?

3. Wo befindet sich das Objekt? Stadt, Agglomeration oder Land?

- Stadt
- Agglomeration
- Land

4. Ist der Eigentümer privat, institutionell, die öffentliche Hand oder eine Genossenschaft?

- privat
- institutionell
- öffentliche Hand
- Genossenschaft

5. Wie viele Zimmer und Quadratmeter haben die verschiedenen Wohnungen?

Wohnung im Objekt	Anzahl Zimmer	Anzahl Quadratmeter
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

10		
11		
12		
13		
14		
15		
...		

6. Wann wurde dieses Objekt vor der aktuellen Sanierung zum letzten Mal saniert?

**Darstellung der Sanierung und deren Kosten**

7. Was für einen Zweck, oder mehrere Zwecke, hatte die Sanierung?

- Instandsetzung
- Aufwertung
- Energetische Sanierung
- ...

8. In welchem Jahr fand die Sanierung statt (Abschluss der Sanierung)?

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

9. Welche Massnahmen wurden durchgeführt? Welche Massnahmen davon waren (auch) energetischen Sanierungsmassnahmen?<sup>1</sup>

Art der Massnahme	wurde gemacht?	Kosten der jeweiligen Massnahme	Ist dies (teilweise) eine energetische Massnahme?	(geschätzter) Kostenanteil für die energetische Verbesserung
Fenster	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Dach	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Fassade	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Kellerdecke	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Böden	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Küche	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Bad	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Änderung Raumaufteilung (Bsp. Öffnung der Küche)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Heizung	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Lüftung, Klima	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Wassererwärmung	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
---				
---				
Planungs-, Architektur- und Beratungskosten	<input type="checkbox"/>			
<b>Total</b>	---		<input type="checkbox"/>	

<sup>1</sup> Als Beispiel: Fenstersanierung mit energetischer Wirkung. Die alten Fenster werden nicht nur durch gleichwertige Fenster ersetzt, sondern durch energetisch bessere. Kosten für die neuen Fenster 50'000 CHF, neue Fenster ohne bessere energetische Wirkung hätten ca. 20'000 CHF gekostet. Somit ist der energetische Anteil  $50'000 - 20'000 = 30'000$  CHF. Wenn möglich sollte der energetische Anteil auf diesem Weg berechnet werden, ansonsten soll geschätzt werden.

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

10. Wurden Beiträge durch das nationale Gebäudeprogramm oder kantonale Programme gesprochen?

Ja

Nein

11. Wenn ja, wie waren die nationalen und kantonalen Fördermittel zusammengesetzt?

Programm	Kategorie	Fläche	Betrag	Wann
Nationales Programm	A Fensterersatz			
	B Dämmung gegen Aussenklima (Wand, Dach, Boden)			
	C Dämmung gegen unbeheizte Räume (Wand, Decke, Boden)			
Kantonales Programm	Einsatz erneuerbaren Energien	---		
	Abwärmennutzung	---		
	Optimale Gebäudetechnik	---		
	Gesamtsanierung	---		
	...			
	...			

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

**Auswirkungen auf die Nebenkosten, die Miete und die Mietverhältnisse**

12. Wie wirkt sich die Sanierung auf den Verbrauch von Öl, Gas und Holz aus? Wenn möglich können Durchschnittswerte des Jahresverbrauchs für das ganze Wohnungsobjekt angegeben werden. Aber auch einzelne Jahreswerte sind sehr informativ. Am besten wären die physischen Mengenangaben, wenn diese nicht bekannt sind, dann liefern auch die Kosten hilfreiche Informationen (z.B. Nebenkostenabrechnungen vor und nach der Sanierung).

Verbrauchskategorie	Ø-wert	Verbrauch vor der Sanierung	Jahresangabe(n)	Ø-wert	Verbrauch nach der Sanierung	Jahresangabe(n)
Allgemein-Strom Hochtarif (kWh)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Allgemein-Strom Niedertarif (kWh)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Öl (l) (kWh) (kg)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Gas (m <sup>3</sup> )	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Holzsplitzel, Holzpellets (kg)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		

Falls sich der Verbrauch des Allgemein-Stroms stark verändert wäre es hilfreich, wenn die Ursache für diese Veränderung kurz beschrieben würde:

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

13. Wie hoch war die Miete vor der Sanierung beziehungsweise nach der Sanierung? Hier kann die Miete entweder gesamthaft für das ganze Objekt oder einzelnen nach den verschiedenen Wohnungen aufgeteilt angegeben werden. Sie können gerne auch den Mieterspiegel von vor und nach der Sanierung beilegen.

	Miete vor Sanierung	Miete nach Sanierung
Ganzes Objekt		
Wohnraum ganzes Objekt		

Wohnung im Objekt	Miete vor Sanierung	Miete nach Sanierung
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

...		
<b>Total</b>		

14. Können Sie aufgrund der Wertvermehrung durch die energetischen Massnahmen und des entsprechenden Umlagesatzes berechnen, wie hoch der Anteil energetischer Massnahmen am Gesamtmietaufschlag ist?

--

15. Wurde vor der Sanierung allen Mietern des Objektes gekündigt?

Ja

Nein

16. Wenn nicht, gab es dennoch einen Mieterwechsel? Und wenn ja von wem? Und wann wurde das Mietverhältnis jeweils beendet?

Wohnung im Objekt	Mieterwechsel	Kündigung vor Sanierung	Kündigung nach Sanierung	Kündigung durch den Mieter	Kündigung durch den Vermieter
1	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

12	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...	<input type="checkbox"/> Ja / <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B,S,S. Volkswirtschaftliche Beratung

**Grundsätzliche Einschätzungen**

17. Was hat Sie (den Eigentümer) motiviert, die besagte energetische Sanierung durchzuführen?

18. Welche Rolle spielte beim Entschluss zur Sanierung das Gebäudeprogramm?

19. Und welche Rolle spielten bei diesem Entschluss die steuerlichen Abzugsmöglichkeiten?

20. Was sind grundsätzlich die Entscheidungskriterien für eine Sanierung?

21. Unter welchen Bedingungen wurde und wird bei anderen Objekten von energetischen Sanierungen abgesehen?

22. Gibt es regionale Unterschiede (je nach Landesteilen, Gemeindetypen) bei der Attraktivität von energetischen Sanierungen? Wenn ja, welche?