

CO.

Co. Architekten AG — Stauffacherstrasse 78 — 3014 Bern
T +41 31 320 10 10 — co-architekten.ch — SIA — SWB

Siedlung Stöckacker Nord | Meienegg Bern

Fachliche Einschätzung zu den Möglichkeiten der Sanierung und Beurteilung

Teil II

Bern, 17. Juni 2024 / 5. August 2024 / co. architekten ag

CHRISTOPH STUBER, DIPL. ARCHITEKT FH SWB, CO. ARCHITEKTEN AG

RECHTLICHE EINSCHÄTZUNG (TEIL I):

STEFANIE SEILER, RECHTSANWÄLTIN, KANZLEI KONSTRUKTIV AG

KARL LUDWIG FAHRLÄNDER, FÜRSPRECHER, KANZLEI KONSTRUKTIV AG

A R C H I T E K T E N

CO.

Inhalt

1	Ermittlung der betroffenen Interessen / Projektziele	4
1.1.	Vorbemerkung	4
1.2.	Betroffene Interessen / Projektziele	4
A	Instandsetzung und Erneuerung	5
B	Beheben der baulichen Schwachstellen / Risiken:	5
C	Energie / Nachhaltigkeit nach Kant. Energiegesetz (KEng) und Verordnung (KEngV)	8
D	Erreichen von Wohnqualität / Aussenraumqualität / Sozialer Durchmischung	9
E	Erreichen günstiger Energie- und Nebenkosten (Gesamtmietkosten)	10
F	Städtebauliche Entwicklung	11
G	Einhalten baurechtlicher Vorgaben „Bewilligungsfähigkeit“	11
H	Wirtschaftlichkeit	12
I	Gesamtbetrachtung	12
2	Beurteilung der betroffenen Interessen / Projektziele	13
1.3.	Beurteilungsmatrix	13
1.4.	Vergleich der Szenarien	15
0	Szenarium „Bestandeserhalt“	16
1	Szenarium «Siedlungserhalt»	18
2	Szenarium «Siedlungsentwicklung»	20
3	Szenarium 3 «Stadtentwicklung MEIE»	23
3	Kostenberechnung / Schlussfolgerungen 2ap	24

1 Ermittlung der betroffenen Interessen / Projektziele

1.1. Vorbemerkung

Zur fundierteren Beurteilung wurden 3 Sanierungsszenarien [24] von Co. Architekten auf der Grundlage der Bestandespläne und des Mieterspiegel [25] der FAMBAU ausgearbeitet. Die Szenarien unterscheiden sich in den Interventionstiefen und damit verbunden dem Erfüllungsgrad der betroffenen Interessen / Projektziele. Basis für die Festlegungen sind die Erkenntnisse aus der umfangreichen Metronstudie „Siedlung Meienegg, Bern Entwicklungsstudie“ 2014 [03]. Die Zustandsanalyse der Studie hält fest:

Die Gebäude der Siedlung sind unter Berücksichtigung ihres Alters, dank regelmässiger Instandhaltung in einem angemessenen Zustand. Die wenigen Leerbestände zeigen, dass für diese günstigen, einfachen Wohnungen für eine Nutzung durch 1-2 Personenhaushalte nach wie vor eine Nachfrage besteht. Die schlechte Trittschalldämmung der Geschossdecken, die ungenügende Wärmedämmung der Gebäudehülle sowie die schlechte Erdbebentauglichkeit sind die grossen Schwachstellen der Gebäude.

Die aufgezeigten Schwachstellen haben sich in den letzten Jahren zusätzlich verschärft:

- Massiv gestiegene Energiepreise mit Auswirkung auf die Nebenkosten
- Die Bedeutung von energieeffizientem Bauen (Wärmedämmung) und nachhaltiger und klimaneutraler Wärme- und Energieversorgung (Solarenergie).
- Sensibilität und Anforderungen an die Gleichstellung und Integration von Menschen mit Beeinträchtigungen. [26]
- Die sozialen und gesellschaftlichen Anforderungen an die Umgebungsgestaltung haben sich seit den 50er Jahren wesentlich verändert, Aussenräume sind erweiterte Wohnräume.¹

Die statische Beurteilung sowie die vorgeschlagenen Erdbebenmassnahmen erfolgte durch die Metron AG und das Bauingenieurbüro Nydegger Finger AG [27].

Die nun notwendigen Instandsetzungs- und Erneuerungskosten (Gesamtsanierung) sind Folge der Lebensdauer der Bauteile auf Grund der einfachen, sparsamen Bauweise.²

1.2. Betroffene Interessen / Projektziele

Nach über 30 Jahren einer laufenden Instandhaltung wird eine grundlegende und umfassende Instandsetzung und Erneuerung (Gesamtsanierung) unumgänglich [03]. Die Gesamtsanierung soll so erfolgen, dass die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit für die nächsten 20-30 Jahre erfüllt ist, dass das Bauwerk mit dem ursprünglichen Zustand des Neubaus vergleichbar ist und wieder mit normaler Instandhaltung betrieben werden kann. Zusätzlich sollen die bekannten Schwachstellen behoben und die Siedlung für ältere Menschen und Menschen mit Beeinträchtigungen zugänglich werden.

¹ Einführungsreferat von Prof. Daniel Baur zur Tagung „Aussenräume zum Leben“ 7. Juli 2023 (Stadtplanungsamt / Stiftung zum Wohnen)

² crb, Handbuch LCC Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken, 1. Auflage 2011-12

Instandhaltung: Umfasst das Bewahren der Gebrauchstauglichkeit durch einfache und regelmässige Massnahmen

Instandsetzung: hat das Wiederherstellen der Sicherheit und der Gebrauchstauglichkeit für eine festgelegte Dauer zum Ziel

Erneuerung: umfasst das Wiederherstellen eines gesamten Bauwerks oder von Bauteilen in einen mit dem ursprünglichen Neubau vergleichbaren Zustand.

Die Anforderungen an günstige Mieten inkl. Energie – und Nebenkosten, die Eignung der Wohnungen für Mehrpersonenhaushalte (Familien) und neue Wohnformen (WG, Patchwork) nach dem Leitbild der FAMBAU sind Grundanforderungen.

Zur wirtschaftlichen Beurteilung der Sanierungsszenarien vs. Stadtentwicklung MEIE wurde durch Zap Abplanalp Affolter Partner Bauökonomie und Bautreuhand eine Kostenberechnung [28] und darauf basierend eine Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt, die in diesen Bericht eingefügt worden ist.³

Mit der nachfolgenden Zusammenstellung wird die Umsetzung der Projektziele thematisch aufgelistet und die Lösungsmöglichkeiten / Massnahmen beschrieben.

A Instandsetzung und Erneuerung

Die Instandsetzung und Erneuerung umfasst diejenigen Bauteile, welche durch Verschleiss und / oder Alterung nicht mehr genügend gebrauchstauglich sind. Das sind im Wesentlichen:

- a. **Ersatz der Wand – und Bodenbeläge**
- b. **Erneuern der Oberflächen (Malerarbeiten) innen und aussen**
- c. **Ersatz der Ver- und Entsorgungsleitungen, Elektroinstallationen,**
- d. **Ersatz Sanitärapparate, Kücheneinrichtung**
- e. **Ersatz Ziegeleindeckung (Spenglerarbeiten wurden bereits erneuert)**
- f. **Ersatz Fenster (in Zusammenarbeit mit der DPfI)**

B Beheben der baulichen Schwachstellen / Risiken:

Die heute bekannten Schwachstellen und baulichen Risiken sollen minimiert bez. behoben werden. Die gesetzlichen Mindestanforderungen sollen erfüllt sein (Mieterwohl / Haftungsfragen).

³ Hinten Ziff. 3 Kostenberechnung / Schlussfolgerungen Zap, Revisionsdatum: 03. Juni 2024

a. ungenügende Trittschalldämmung.⁴

In Wohn- und Schlafräumen sollte gemäss SIA 181 eine Trittschalldämmung mit einem bewerteten Trittschallpegel L' 48dB erfüllt sein. Voraussetzung dafür ist, dass der Bodenbelag vollständig vom Untergrund entkoppelt ist (schwimmender Unterlagsboden) und dass die Konstruktion über genügend Masse verfügt. Bei der damaligen, minimalistischen Bauweise wurde auf eine Entkopplung des Bodenbelags zum Untergrund verzichtet und die Hohlräume wurden mit Schlacke (Schüttgewicht ca. 800kg/m³) gefüllt. Durch die Erschütterung ist die Schlacke im Laufe der Zeit teilweise zerbröckelt und durch die Decke gerieselst, so dass die Hohlräume nicht mehr gefüllt sind. Eine Trittschalldämmung im eigentlichen Sinne ist nicht vorhanden. Eine Messung des Dämmwertes würde einen Wert deutlich > 70dB ergeben.

Massnahme:

Entfernen des Bodenbelags und der Verlegeplatte. Absaugen der Schlacke und Entsorgen als Sondermüll. Einbau von Masse in die Holzbalkendecken: Sandschüttung oder Leichtbeton ca. 1500kg/m³ verbunden mit einer notwendigen Verstärkung der Decken und konsolidieren der Balkenaufleger durch den Einbau von einer Zusatzbelastung von ca. 200kg/m². Einbau einer schwimmend verlegten Verlegeplatte und neuer Bodenbelag.

Problematik:

Die Balkenlage muss vollständig freigelegt werden (Rohbauzustand) und durch die Erhöhung des Bodenbelags müssen sämtliche Türen angepasst werden. Diese Massnahme wird idealerweise mit dem Brandschutz ev. auch mit der Erdbebenertüchtigung kombiniert. Für die Erdbebenertüchtigung muss die Holzbalkendecke zusätzlich mit Armierung / Vernagelung zu einer horizontalen Scheibe ausgebildet werden.

Trittschallschutz

Die Einstufung der Lärmempfindlichkeit erfolgt gemäss oben stehender Tabelle Lärmempfindlichkeit. Der Grad der Lärmbelastung gemäss untenstehender Tabelle.

Lärm-belastung	klein	mässig	stark	sehr stark
Beispiele für emissionsseitige Raumart und Nutzung (Senderraum)	Archiv, Warte-, Leserraum, Balkone (siehe 3.3.2.2)	Wohn-, Schlafräum, Küche, Bad, Dusche, WC, Büroraum, Korridor, Treppe, Laubengang, Passage, Terrasse, Einstellhalle	Verkaufsraum, Restaurant, Saal, Schulzimmer, Kinderkrippe, Kindergarten, Sporthalle, Werkstatt, Musikübungs-raum	Die in der Stufe «stark» festgehaltenen Nutzungen, wenn diese auch in der Nacht von 19.00 h bis 07.00 h vorkommen
Lärm-empfindlichkeit	Anforderungswerte L' im Empfangsraum			
	Mindestanforderungen			
	erhöhte Anforderungen			
gering	63 dB 59 dB	58 dB 54 dB	53 dB 49 dB	48 dB 44 dB
mittel	58 dB 54 dB	53 dB 49 dB	48 dB 44 dB	43 dB 40 dB
hoch	53 dB 49 dB	48 dB 44 dB	43 dB 39 dB	38 dB 34 dB

4

b. ungenügende Entlüftung der innenliegenden Sanitärräume

Die bestehende latente Gefahr von Schimmelbildung soll verringert werden. Insbesondere da der Einbau von neuen Fenstern zu einer dichteren Gebäudehülle führt und die Regulierung der Feuchte reduziert wird, sind Massnahmen zwingend.

Massnahme:

Einbau einer mechanischen Hygienelüftung in den Sanitärräumen.

Problematik

Damit eine Lüftung eingebaut werden kann, müssen die Steigschächte angepasst und die Leitungsführung von Kalt- und Warmwasser und die Abwasserleitungen neu organisiert werden. Die Lüftungsrohre müssen so organisiert werden, dass keine Schallübertragung zu den anderen Geschossen möglich ist.

c. Brandschutz:

Die Brandschutzvorschriften der GVB sind nicht erfüllt.

Massnahmen:

Erstellen der notwendigen Brandabschlüsse gemäss Brandschutzkonzept. Aufrüsten der Geschossdecken mit einer Deckenverkleidung EI60. Entfernen der best. Gipsdecken, Montieren einer neuen Gipsdecke mit Feuerwiderstand EI60, Einbau eines Unterlagsboden oder eines Bodenbelags mit Brannkennziffer RF1 /RF2.⁵ Dichten aller Anschlüsse der Trennwände zur Decke, Dichten aller Durchdringungen und neue Elektroinstallation. Ersatz der Wohnungsabschlüsse mit Türen EI30 und ev. kompensatorische Massnahmen.

Problematik:

Das Entfernen der best. Gipsdecken führt zu einem rohbauähnlichen Bauzustand mit Beeinträchtigung aller Zwischenwände und Elektroinstallationen. Alle nichttragenden Zwischenwände müssen entfernt und wieder eingebaut werden.

d. Erdbebensicherheit:

Die bestehenden Gebäude sind im heutigen Zustand gemäss Berechnungen der Metron AG nicht erdbebensicher. Das liegt im Wesentlichen an der mangelnden Scheibenwirkung der Decken (z.B. bei Holzbalkendecken) und kritischen Auflageverhältnissen der Holzbalken, den dünnen tragenden Innenwänden ($d < 15\text{cm}$) und allenfalls fehlenden Aussteifungen im Erdgeschoss.⁶ Die schlechte Erdbebentauglichkeit bedingt Massnahmen an der Gebäudestruktur gemäss Bauingenieur [27].⁷ Die Holzbalkendecke muss zu einer horizontalen Scheibe ausgebildet werden.

Massnahme:

Es sind die gleichen baulichen Massnahmen wie bei der Trittschalldämmung und Brandschutz notwendig. Zusätzlich muss mit einer geeigneten Massnahme z.B Einbau einer Betondecke, Vernagelung / Armierung des Unterlagsboden mit der Balkenlage und Sicherung der Balkenköpfe im Mauerwerk die horizontale Scheibe ausgebildet werden.

Problematik:

Die Massnahmen führen zu einem rohbauähnlichen Zustand.

⁵ Brandschutz-Klassifikation von Baustoffen, Brandverhaltensgruppe (RF = reaction au feu)

RF1 (kein Brandbeitrag) = nicht brennbar

RF2 (geringer Brandbeitrag = schwerbrennbar)

⁶ Entwicklungsstudie Siedlung Meienegg inkl. Anhang, Metron AG, 2014 S. 19f.

⁷ Entwicklungsstudie Siedlung Meienegg inkl. Anhang, Metron AG, 2014 S. 19f.

e. Hindernisfreies Bauen / Gleichstellungsgesetz gemäss Procap [26]:

Es gilt das Konzept der «Anpassbare Wohnungen nach SIA 500»

- Hindernisfreier Zugang und Erschliessung: Alle Wohnungen in Mehrfamilienhäusern (Kanton Bern ab 4 Wohnungen) müssen generell hindernisfrei mit Lift erschlossen oder die Treppen nachrüstbar mit Plattformtreppenlift oder Hebebühne ausgebildet werden.
- Besuchseignung: Alle Wohnungen werden so erstellt, dass sie auch für Menschen im Rollstuhl (oder Rollator und anderer Gehhilfen), wenn nötig mit Hilfe Dritter, weitgehend besuchsgerecht sind. Gleichzeitig wird bereits bei der Erstellung sichergestellt, dass nachträgliche Anpassungen an die individuellen Bedürfnisse einer behinderten Person mit geringem baulichem Aufwand möglich sind.
- Bauliche Anpassungen an die individuellen Bedürfnisse einer behinderten Person werden erst dann vorgenommen, wenn sie erforderlich werden.

Massnahmen:

Erstellen von niveaufreien Zugängen zu den Wohnungen mit Zugangswegen und Rampen mit einem Gefälle $\leq 6\%$ und einem Lift zur Erschliessung der Geschosse. Die Raumgrössen von Küchen und Bad müssen vergrössert werden, damit Hilfestellungen durch Betreuende möglich werden. Mindestens ein Raum muss die Minimalgrösse aufweisen. Dazu müssen Zwischenwände / Raumabtrennungen entfernt werden. Die Balkontiefe muss vergrössert und die Schwellenhöhe reduziert werden. Dazu müssen die Balkone abgetrennt und neu gebaut werden. Mit dieser Massnahme werden gleichzeitig die Wärmebrücken behoben.

Problematik:

Mit einem Lifteinbau im Gebäude werden Wohnungen verkleinert. Das Reduzieren der Zimmerzahl und Verkleinern der Wohnfläche führt zu einer Reduktion der vermietbaren Wohnfläche. Mit einem der Fassade vorgestellten Lift wird das Äussere der Gebäude verändert.

Mit der Anpassung der Raumgrössen wird die Raumaufteilung verändert, Teile der originalen Raumstruktur gehen «verloren».

Die Vergrösserung der Balkontiefe verändert die Proportionen der Fassade.

C Energie / Nachhaltigkeit nach Kant. Energiegesetz (KEng) und Verordnung (KEV)

f. Wärmeerzeugung und Warmwasser.

Die Siedlung wird dezentral mit fossiler Energie versorgt.

Massnahme:

Ersatz der dezentralen Gasheizungen mit erneuerbarem Energieträger und Rückbau der Gasthermen in den einzelnen Gebäuden. Erstellen einer Heizzentrale mit einem Wärmetauscher zum Anschluss an das Fernwärmenetz der Stadt Bern. Erstellen von Verteilleitungen zu Unterstationen in den einzelnen Gebäuden.

Einsatz alternativer Energie durch eine PV-Anlage. Die einfachen Satteldächer sind gut für den Einbau einer Indach-PV-Anlage geeignet. Durch eine Indach-Anlage kann auf den notwendigen Ersatz der Ziegel verzichtet werden. Die Veränderung der Dacheindeckung ist denkmalpflegerisch vertretbar.

g. Dämmen des beheizten Volumens

Die Gebäude sind aktuell ungedämmt. Sowohl die oberste Decke zum Dachraum als auch die Böden zum Keller sind ungedämmt. Die Fassade besteht aus einem Backsteinmauerwerk $d=25\text{cm}$. Der U-

Wert des verputzten Backsteinmauerwerks $d=0.25\text{m}$ beträgt 1.55 W(m2k) . Bei Umbauten ist ein Wert von 0.25 W(m2k) und bei Neubauten 0.17 W(m2k) zu erreichen.⁸ Die Fenster sind noch aus der Bauzeit.

Massnahmen:

- Dämmen zu unbeheizten Räumen (Kellerdecke).
- Dämmen der obersten Wohnungsdecke zum Dachraum. Ausisolieren der Balkenlage
- Dämmen der Fassade innen oder aussen

Problematik:

Mit einer Innendämmung ist das Dämmpotential limitiert der Dämmwert von 0.25 W (m2k) kann nur knapp erreicht werden. Der Wärmebrückennachweis kann nicht erbracht werden. Zudem geht dabei Wohnfläche verloren ($\emptyset 1.5\text{m}^2/\text{Wohnung}$). Der ursprüngliche Ausdruck der Fassade mit originalem Putz bleibt erhalten.

Die Fassadendämmung erfolgt idealerweise aussen. Dadurch können Wärmebrücken reduziert werden und das Dämmpotential ist durch grössere Dämmdicken höher. Es sind U-Werte $<0.25\text{W(m2k)}$ möglich. Bei einer Aussendämmung verändert sich durch tiefere Fensterleibungen und Verkleinerung der Dachvorsprünge der Ausdruck der Gebäude. Nur bei sehr sorgfältiger und aufwändiger Ausführung (Putzqualität, Anpassen von Gewände und Fensterbank, Übernehmen der hölzernen Spaliere, etc.) kann eine denkmalpflegerisch vertretbare Lösung erreicht werden.

D Erreichen von Wohnqualität / Aussenraumqualität / Sozialer Durchmischung

h. Geeignete Wohnungstypen insbesondere für Mehrpersonenhaushalte (Familien), für ältere Menschen, für Menschen mit Beeinträchtigungen und für neue Wohnformen (WG, Patchwork) nach dem Leitbild der FAMBAU. Ziel ist eine sozial- und altersdurchmischte Siedlung.

Die bestehenden Wohnungen in der Meienegg werden mehrheitlich durch 1-2 Personenhaushalte (\emptyset Wohnungsgrösse 57m^2 [5X]) bewohnt. Die Wohnungsgrössen und Ausstattung sind für Mehrpersonenhaushalte (Familien) nur bedingt, für ältere Menschen schlecht und für Menschen mit Beeinträchtigungen und andere Wohnformen (WG) nicht geeignet. Dadurch wird eine soziale Durchmischung erschwert.

Die Verteilung der gesuchten Wohnungsgrössen und die Gegenüberstellung mit dem Angebot am Mietwohnungsmarkt zeigt: Am häufigsten werden 4-Zimmer, aber auch 3- und 5-Zimmerwohnungen gesucht. 1- und 2-Zimmer-Wohnungen werden zunehmend zum Ladenhüter, während Grosswohnungen im Angebot stark untervertreten sind.⁹

Der \emptyset Wohnflächenverbrauch beträgt 46.6m^2 / Person. Bei einer \emptyset Belegung einer 4 Zi-Wohnung von 2.5 Personen resultiert eine \emptyset Wohnungsgrösse 4 Zi von 108.1m^2 . Die \emptyset Wohnungsgrösse in der Meienegg ist mit 57m^2 ca. halb so gross wie eine \emptyset 4Zi Wohnung mit 108.1m^2 .¹⁰

⁸ Anhang 1 und 2 der kantonalen Energieverordnung vom 26.10.2011 (KE nV; BSG 741.111); vgl. Art. 14 Abs. 1 Bst. a Ziff. 2 KE nV; zur Regelungskompetenz des Regierungsrats Art. 35 Abs. 1 KE nG

⁹ www.wuestpartner.com/ch-de/2021/09/09/wohnbeduerfnisse-bemerkenswerter-wandel/

¹⁰ BFS, Gebäude – und Wohnbaustatistik

Folgende Zahlen hat das Bundesamt für Statistik in diesem Zusammenhang publiziert. ¹¹ / ¹²

Wohndichte nach Anzahl Zimmer seit 1970

	Bewohner pro Zimmer						
	Total	in Wohnungen mit ... Zimmer(n)					
		1	2	3	4	5	6+
1970	0,79	1,23	0,93	0,87	0,82	0,72	0,59
1980	0,70	1,12	0,76	0,75	0,75	0,64	0,55
1990	0,63	1,18	0,71	0,67	0,68	0,60	0,49
2000	0,59	1,19	0,66	0,61	0,62	0,56	0,46
2022	0,59	1,21	0,68	0,62	0,63	0,55	0,45

Quellen: BFS - Volkszählung, Gebäude- und Wohnungsstatistik

Durchschnittliche Wohnfläche pro Bewohner

Durchschnittliche Wohnfläche pro Bewohner in den Kantonen, 2022

	m ² pro Bewohner
> Schweiz	46,5

Quelle: BFS - Gebäude- und Wohnungsstatistik

Durchschnittliche Wohnfläche pro Bewohner nach Anzahl Zimmer, 2022

Anzahl Zimmer	Wohnfläche pro Bewohner
Total	46,5m ²
1 Zimmer	30,0m ²
2 Zimmer	43,1m ²
3 Zimmer	43,1m ²
4 Zimmer	42,9m ²
5 Zimmer	50,6m ²
6 und mehr Zimmer	60,7m ²

Quelle: BFS - Gebäude- und Wohnungsstatistik

Massnahmen:

Erstellen von markgerechten Wohnungsgrössen (Zimmerzahl und m2)

Problematik:

Siehe Bewertung der Szenarien 0 – 3

Eine Grundrisserweiterung oder eine Aufstockung kann nur mit einer Anpassung der Bauvorschriften (Zonenplan) realisiert werden.

i. Gestaltung von nutzbarem Aussenraum.

Der bestehende Aussenraum erbringt trotz architektonisch, räumlichen Qualitäten nicht den zeitgemässen, sozialen Lebensraum als Erweiterung des Wohnraumes und erfüllt die Anforderungen an Biodiversität und Ökologie - sozialräumliche Aspekte - Stadtstruktur und Erschliessung - nur ungenügend [21]¹³.

Massnahme:

Aufwerten der Aussenräume gemäss Inputs aus dem Referat „Aussenräume zum Leben“ von Prof. Daniel Baur zur Tagung 7. Juli 2023, Stadtplanungsamt Bern / Stiftung zum Wohnen [20]

Problematik:

Eine Neugestaltung des Aussenraums verändert die räumlichen Bezüge und städtebaulichen Qualitäten nicht. Hingegen erfolgt ein Wandel im Erscheinungsbild der Bepflanzung, der Gehwege und Aufenthaltszonen.

E Erreichen günstiger Energie- und Nebenkosten (Gesamtmietkosten)

Miet- und Energiekosten (Gesamtbetrachtung)

Je ungenügender die Wärmedämmung ist, desto höher fallen die Kosten für die Heizenergie aus. Die Energiekosten stellen einen nicht unbedeutenden Faktor bei der Betrachtung der gesamten Mietkosten

¹¹ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/wohndichte.html>

¹² <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/flaechenverbrauch.html>

¹³ Erläuterungstext Freiraum, Landschaftsarchitektur Stadtplanung uniola AG, Zürich [21]

dar. Bei ungedämmten Altbauten muss von einem rechnerischen Energiebedarf von 180kWh/m²a,¹⁴ bei einer Sanierung kann von einer Halbierung auf 60kWh/m²a ausgegangen werden. Beim Minergiestandard wird ein Wert $\leq 20\text{kWh/m}^2\text{a}$ erreicht. Aktuell wird der Minergiestandard im Wohnungsbau meist deutlich unterschritten. Es besteht eine Tendenz zum Minergie P-Standard 0kWh/m²a.

Beispiel an Hand einer 3Zi-Wohnung aus der Siedlung Meienegg (Anteil am Wohnungsmix 50%)¹⁵

Basis 3-Zi Wohnung mit 57m²

Altbau	Wärmebedarf	Wohnfläche	Kosten/ kWh	Energiekosten/a
unsaniert, ohne Dämmung	180 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	3'298 Fr./a
minimalsaniert / Fenster	120 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	2'198 Fr./a
normalsaniert / Fenster / Fassade	60 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	1'099 Fr./a
gut saniert / Minergiestandard	38 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	696 Fr./a
Neubau				
< Minergiestandard	10 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	183 Fr./a

F Städtebauliche Entwicklung

- Haushälterische Bodennutzung
- Verdichtungspotenzial / Siedlungsentwicklung
- Erhöhung Bewohnerzahl [25] [28]

Durch die gesellschaftliche Entwicklung wird das ursprüngliche Bewohnerpotenzial längst nicht mehr erreicht. Die Daten des Bundesamts für Statistik zeigen ab 1970 bei einer 3Zi-Wohnung mit einer Belegungsdichte von 2.7 und 2021 einer Dichte von 1.9 eine Abnahme um 70% (ältere Daten liegen keine vor, bei der Erstvermietung wird die Belegungsdichte in der Dokumentation [02] mit 870 Bewohnern angegeben). Das bedeutet, dass die Siedlung Meienegg statistisch betrachtet heute noch für ca. 435 Personen Platz bietet, was eine Abnahme von 50% bedeutet.¹⁶ Die Akzeptanz zu einer hohen Personenbelegung bei Kleinwohnungen ist nicht mehr gegeben. In der Siedlung Meienegg dürften aufgrund der sehr kleinen, minimalistischen Grundrisse noch deutlich weniger Personen leben <50%, mit sinkender Tendenz.

G Einhalten baurechtlicher Vorgaben „Bewilligungsfähigkeit“

Die baurechtlichen Vorgaben sollen eingehalten werden. Dabei werden mögliche Ausnahmen in Anspruch genommen sofern diese nicht zu Lasten der Mieter ausfallen (z.B unverhältnismässig hohe Energiekosten, Einschränkungen bei der Wohnhygiene) oder zu Haftungsfragen bei der Eigentümerschaft führen könnten (z.B. Gefährdungen von Personen, Unfallgefahr, Brandrisiko, Erdbebengefährdung).

¹⁴ Energiestandards und Energieverbrauch; www.energie.ch/heizenergieverbrauch/

¹⁵ Weiter steigende Strompreise; www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-97619.html

¹⁶ Gemäss Bundesamt für Statistik 2021 ist die Belegungsdichte bei 1.5 Zi = 1.2 / 2Zi = 1.3 / 3Zi = 1.8 / 4Zi = 2.5 daraus ergibt sich eine statistische Bewohnerzahl von 435. Die ursprüngliche Bewohnerzahl wird mit 870 beziffert. Die Stadtentwicklung MEIE hat ein statistisches Potential von über 1'100 Bewohnern (Faktor 2.53); <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bauwohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/belegungsdichte.html>.

H Wirtschaftlichkeit

Nach den Grundsätzen des gemeinnützigen Wohnungsbaus muss eine betrieblich notwendige Bruttorendite (Kostenmiete)¹⁷ erreicht werden, denn nur so können die Objekte nachhaltig betrieben und unterhalten werden.

Das heisst, die Mieteinnahmen für die Siedlung Meienegg müssen kostendeckend sein. Die kostendeckende Bruttorendite darf einerseits nicht höher sein als die mit der Marktmiete zu erzielende Bruttorendite. Andererseits muss die kostendeckende Bruttorendite mit den Mieten am Markt realisiert werden können.

Da die notwendigen Investitionen in Brandschutzmassnahmen, Trittschallverbesserungen, Hygienelüftung und PV-Anlage kein eigentlicher Mehrwert für die Mietenden darstellen, ist die Auswirkung auf die Miete gering, die Kosten können nicht auf die Mieten aufgerechnet werden.

In den Szenarien 0, 1 und 2 ist die Bruttorendite Markt tiefer als die kostendeckende Bruttorendite und somit genügen die Mieteinnahmen nicht um die Siedlung kostendeckend betreiben und unterhalten zu können.

Eine Quersubventionierung durch Einnahmen aus der Vermietung anderer Objekte wird ausgeschlossen.

I Gesamtbetrachtung

Die mit der Gesamtbetrachtung vorgenommene Beurteilung der einzelnen Projektziele in einer Matrix für die Szenarien 0 „Bestandserhalt“, 1 „Siedlungserhalt“, 2 „Siedlungsentwicklung“, 3 „Stadtentwicklung MEIE“ wird bewusst einfach gehalten und erfolgt in 4 Stufen:

- Erfüllt 
- meist erfüllt 
- nur teilweise erfüllt 
- nicht erfüllt 

Mit der Gesamtbetrachtung wird ausser für das Szenario 3 „Stadtentwicklung MEIE“ eine denkmal – und ortsbildpflegerische Einschätzung der einzelnen Szenarien unter den folgenden Aspekten vorgenommen:

- Erhalt äusseres Erscheinungsbild
- Erhalt der inneren Struktur und Ausstattung (Grundrisse)
- Erhalt des Siedlungsbildes (ISOS)

¹⁷ **Berechnung der kostendeckenden Miete**

Die dargestellte Berechnung der Kostenmiete mit 4 Kostenkomponenten entspricht der gängigen Methode von gemeinnützigen Wohnbauträgern. Die Verzinsung des Anlagewerts mit 70% für die Fremdfinanzierung zum Referenzzinssatz (1.50% Stand Juni 2023) und 30% für die Eigenkapitalverzinsung zum Referenzzinssatz + 0.5%. Die Kosten für Unterhalt, Risiko, Lasten, öffentliche Abgaben zu 0.9% der Gebäudekosten. Die Verwaltungskosten werden mit 4% der Nettomieten angesetzt und die Amortisation erfolgt über 80 Jahre mit 1.2% der Gebäudekosten.

2 Beurteilung der betroffenen Interessen / Projektziele

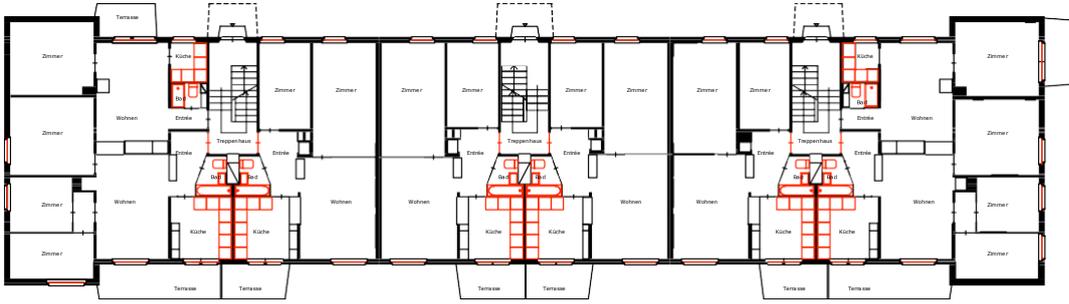
1.3. Beurteilungsmatrix

Mit der Beurteilungsmatrix werden die Ergebnisse der berücksichtigten Aspekte zu einer Gesamtbetrachtung zusammengefasst. Die einzelnen Kriterien sind nachfolgend betrachtet und beurteilt worden. Im Anhang sind, wo notwendig zusätzlich die Grundlagen, die Entwicklungsschritte und die detaillierten Fachberichte gesammelt wiedergegeben. In einer vertieften Betrachtung müssten die einzelnen Aspekte nach den Regeln über die Interessenabwägung zusätzlich gewichtet werden.

Kriterien / Projektziele	0 "Bestandserhalt"	1 "Erhalt Siedlungsbild"	2 "Erhalt Siedlungsgedanke n"	3 „Stadtentwicklung MEIE“	Bemerkungen
A) Umfassende Sanierung					
Umsetzen aller baulichen Massnahmen 1 - 5	*	*	*		* Eine umfassende Sanierung erfordert ein Baubewilligungsverfahren. Der Fenstersersatz ist in Zusammenarbeit mit der DPf. vorzunehmen
B) Beheben der baulichen Schwachstellen / Risiken					
1 Wohnhygiene: - Trittschalldämmung - Hygienelüftung Sanitärräume					Trittschalldämmung: Das aktuelle Schalldämmmass ist ungenügend [05] Wird in Synergie mit Brandschutz aufwändig beheben. Hygienelüftung: potentielle Schimmelgefahr bei ungenügender Lüftung wird durch den Einbau "dichten" Fenster begünstigt.
2 Brandschutz nach Anforderungen GVB	*	*	*		* Ein Aufrüsten der Geschossdecken auf EI60 ist nur mit einem Eingriff in die Struktur der Holzbalkendecken möglich.
3 Erdbebensicherheit					Um einen minimalen Erfüllungsgrad zu erreichen sind Eingriffe in die Struktur notwendig [27].
4 hindernisfreies Bauen gemäss Procap	*	**	***		* Dem Aspekt der Barrierefreiheit wurde beim Bau der Siedlung keine Bedeutung beigemessen. ** Balkon nicht Barrierefrei *** Wohnungen sind in allen Teilen alters- und behindertengerecht umgebaut
C) Energie / Nachhaltigkeit					
1 Wärmeerzeugung / Warmwasser					Mit den entsprechenden Investitionen ist der Ersatz der dezentralen Gasheizungen und ein Anschluss an das Fernwärmenetz der Stadt Bern möglich.
2 Einsatz erneuerbarer Energien	*	*	*		An Stelle des altersbedingten Ersatzes der Ziegeleindeckung ist der Einbau einer PV -Anlage auf allen Dachflächen möglich * in Absprache mit DPf und gegebenenfalls unter Einholen eines Gutachtens ENHK
3 Dämmen des beheizten Volumens	*	**			* Vorgaben nach KEnV nicht erfüllt. Bewilligungsfähigkeit nur unter Gewährung von Ausnahmen U-Wert aktuell 1.55 W(m2K) Einsteinauerwerk 0.25m verputzt, U-Wert soll 0.25 W(m2k) ** U-Wert Mindestanforderung Umbau 0.25W(m2K) / Neubau 0.17W(m2K)
D) Wohnqualität / Aussenraumqualität / soziale Durchmischung					
1 geeignete Wohnungstypen für Mehrpersonenhaushalte	*	**	***		* nach heutigen Massstäben nicht mehr "familiengerecht" / nicht alters - und behindertengerecht ** Wohnfläche wird reduziert / Zimmerzahl verkleinert (downgrading) *** Wohnfläche wird vergrössert (upgrading)
2 Gestaltung von nutzbarem Aussenraum					Der Aussenraum entspricht nicht den heutigen Anforderungen an Nutzung und sozialer Sicherheit / „Aussenräume zum Leben“ [22] / Erläuterungstext Freiraum [XX]
E) Miet- und Energiekosten (Gesamtbetrachtung)					
1 Erreichen günstiger Energiekosten	*				* Die Mietkosten werden durch Energiekosten unverhältnismässig belastet.
F) Städtebauliche Entwicklung					
Haushälterische Bodennutzung Verdichtungspotential Erhöhung Bewohnerzahl	435	342	435	1'110	Bewohnerzahl nach Erstellung (1949) 870 gem. Publikation Belegungsdichte berechnet gem. Liste Bundesamt für Statistik 2021 1Zi = 1.2 / 2Zi = 1.3 / 3Zi = 1.8 / 4Zi = 2.4 "Bewilligungsfähigkeit" einer Gesamtsanierung
G Einhalten baurechtlicher Vorgaben					
	*		**		* Die Bewilligungsfähigkeit für eine Gesamtsanierung ist auch unter Ausschöpfung aller Ausnahmemöglichkeiten auf Grund DPf kaum zu erreichen. ** Nur mit Anpassung der Bauvorschriften (Zonenplan) möglich
H) Wirtschaftlichkeit					
					Die Erwirtschaftung einer nachhaltigen Rendite ist nicht gegeben
Denkmalpflegerische Einschätzung					
Erhalt des äusseren Erscheinungsbildes (Fassaden)	*	*	**	***	* Instandstellung nach denkmalpflegerischen Prinzipien ** Die Meienegg wird in ihrer Gesamtheit belassen, jedoch qualitativ mit Rücksicht auf den Bestand, weiterentwickelt *** Neubau, Quartier- und Stadtentwicklung
Erhalt der inneren Struktur (Grundrisse)	*	**	***	****	* Instandstellung nach denkmalpflegerischen Prinzipien ** Die Wohnungsstruktur wird angepasst *** Die Wohnungsstruktur wird angepasst und die Wohnungen erweitert **** Neubau, Quartier- und Stadtentwicklung
Einschätzung ISOS	*	*	**	***	* Die Qualitäten des Ortsbildes gemäss ISOS bleiben unverändert erhalten ** Die Qualitäten des Ortsbildes gemäss ISOS bleiben in Struktur mit erweiterten Volumen, erhalten *** Die Qualitäten des Ortsbildes gemäss ISOS bleiben aus übergeordneter Betrachtung des Patchwork Urbanismus in "Bümpliz-Bethlehem" erhalten

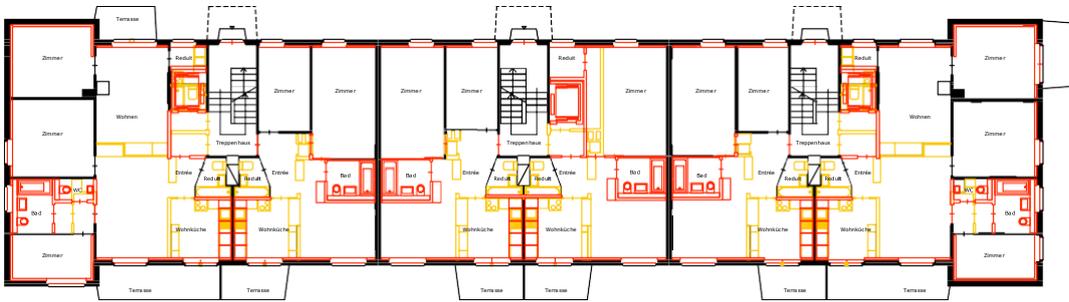
1.4. Vergleich der Szenarien

Szenarium 0 «Bestandserhalt»

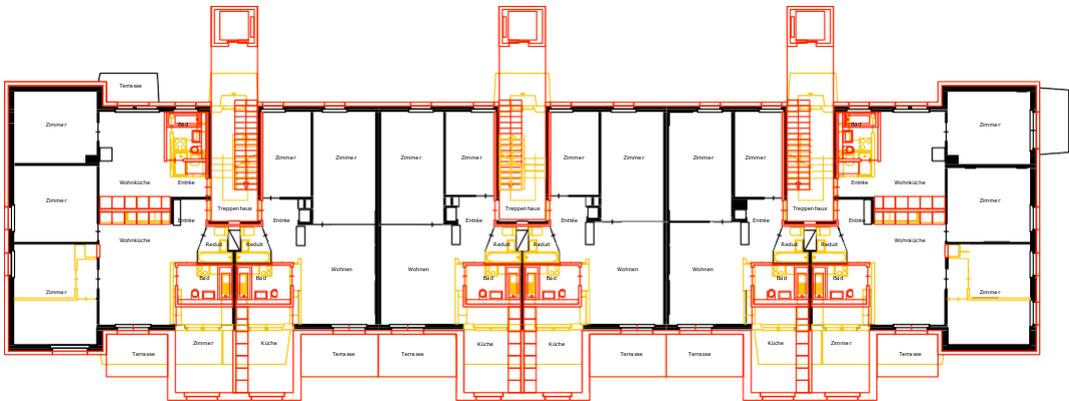


Beispiel Typ Bügel

Szenarium 1 «Siedlungserhalt»



Szenarium 2 «Siedlungsentwicklung»



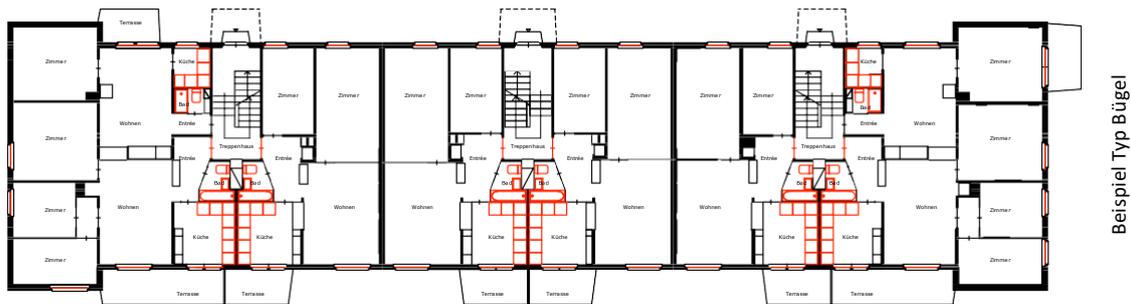
Szenarium 3 «Stadtentwicklung MEIE» (anhand -> Beilage [12])



0 Szenarium „Bestandserhalt“

Sanierung des Bestandes nach den Grundsätzen der Denkmalpflege:

Es werden nur Erneuerungsarbeiten realisiert, welche innen und aussen keine Auswirkungen auf den originalen Ausdruck der Gebäude haben. Die Instandsetzungsarbeiten werden für eine Gebrauchstauglichkeit von 20 Jahren ausgelegt. Das äussere und innere Erscheinungsbild wird erhalten. Es werden keine Anpassungen an der Gebäudestruktur vorgenommen. Die Anzahl, Grösse und Struktur der Wohnungen werden nicht verändert. Soweit möglich erfolgt der Erhalt oder die Rückführung in die originale Ausstattung, Materialisierung und Farbgebung.



A Instandsetzung und Erneuerung

Alle Massnahmen 1-5 werden umgesetzt. Die Massnahmen haben bei sorgfältiger Umsetzung keine Auswirkung auf das originale Erscheinungsbild.

B Beheben der baulichen Schwachstellen / Risiken

1 Wohnhygiene

Ungenügende Trittschalldämmung: Als singuläre Massnahme wäre die Verbesserung des Schallschutzes mit unverhältnismässigem Aufwand verbunden. In Synergie mit dem Aufwand für die Brandschutzmassnahmen wird die Verbesserung jedoch sinnvoll.

Ungenügende Entlüftung der innenliegenden Sanitärräume

Um die Gefahr von Feuchteschäden zu verringern, wird eine mechanische Hygienelüftung eingebaut. Dies erfordert eine komplett erneuerte Steigzone, was bei den beengten Platzverhältnissen eine bauliche Herausforderung ist.

2 Brandschutz: Da der Brandschutz ein Sicherheitsrisiko darstellt, werden alle Brandschutzmassnahmen, trotz massivem Eingriff in die originale Substanz alle Geschosdecken EI60 umgesetzt.

3 Erdbebensicherheit: Zum Erhalt der originalen Ausstattung und der originalen Gebäudestruktur werden keine Massnahmen umgesetzt.

4 Hindernisfreies Bauen: Zum Erhalt der originalen Ausstattung und der originalen Gebäudestruktur werden keine Massnahmen umgesetzt. Die nach denkmalpflegerischen Regeln renovierten Wohnungen sind für Mehrpersonenhaushalte nur bedingt, für ältere Menschen kaum und für Menschen mit Einschränkungen nicht geeignet.

C Energie / Nachhaltigkeit

1 Wärmeerzeugung / Warmwasser: Die dezentralen Gasheizungen werden durch einen CO₂-freien Energieträger ersetzt.

2 Einsatz alternativer Energie: PV-Anlage an Stelle der Erneuerung der Dachziegel.

3 Dämmen des beheizten Volumens. Die Anforderungen an einen U-Wert für Umbauten von 0.25W(m²K) wird mit dem ungedämmten verputzten Backsteinmauerwerk d= 0.25m und einem U-Wert von 1.55 W(m²K) um ein Mehrfaches überschritten (Faktor 6.2). Zum Erhalt des originalen Eindrucks wird trotz des schlechten U-Wertes keine Fassadendämmung

(innen / aussen) ausgeführt. Die Übergänge zu unbeheizten Teilen (Kellerdecke) werden gedämmt.

D Erreichen von Wohnqualität / Aussenraumqualität / Sozialer Durchmischung

 1 Die Wohnungsstruktur, Anzahl und Grösse werden nicht verändert. Ø Wohnungsgrösse 57m²
Die Wohnqualität und soziale Durchmischung werden nicht verbessert.

 2 Der Aussenraum wird nicht verändert. Der Aussenraum wird nicht zum „Lebensraum“ aufgewertet.

E Erreichen günstiger Energie- und Nebenkosten (Gesamtmietkosten)

 Die Energiekosten stellen einen nicht unbedeutenden Faktor dar und erhöhen die Gesamtmietkosten unnötig. Mit dem Fensterersatz und der Dämmung des Daches kann mit einem realen Wert von 120kWh/m²a gerechnet werden.

Bsp.

Basis 3-Zi Wohnung mit 57m²

Altbau	Wärmebedarf	Wohnfläche	Kosten/ kWh	Energiekosten/a
minimalsaniert / Fenster	120 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	2'198 Fr./a

F Städtebauliche Entwicklung

 Die Akzeptanz zu einer hohen Personenbelegung bei Kleinwohnungen ist nicht mehr gegeben. Dies führt zu einer Verringerung der Bewohnerzahl **[25] [28]** von ursprünglich 870 zu 435 heute. Die Bewohnerdichte der „Meienegg“ liegt deshalb weit unter der Dichte aus den 50er Jahren. Durch die gesellschaftliche Entwicklung wird das ursprüngliche Bewohnerpotenzial längst nicht mehr erreicht. Es steigt die Gefahr einer sozialen „Entmischung“. Der Bestandserhalt der Siedlung Meienegg leistet keinen Beitrag an eine haushälterische Bodennutzung, hat kein Verdichtungspotential und bietet keine Siedlungsentwicklung.

G Einhalten baurechtlicher Vorgaben „Bewilligungsfähigkeit“

 Das Szenarium „Bestandserhalt“ erfüllt in folgenden Bereichen die Minimalanforderungen nicht:

B bauliche Schwachstellen / Risiken

1 Wohnhygiene (Anforderungen an Schallschutz)

3 Erdbebensicherheit (schlechte Erfüllung)

4 Hindernisfreies Bauen (keine der Wohnungen ist hindernisfrei / geeignet für ältere Menschen)

Trotz der Möglichkeit zur Erteilung von Ausnahmen bei erhaltenswerten Bauten muss davon ausgegangen werden, dass eine vollständige Befreiung von allen gesetzlichen Vorgaben nicht gegeben ist. Insbesondere da keine bautechnischen Gründe vorliegen und die Bauten in ihrer äusseren Erscheinung kaum verändert würden.

H Wirtschaftlichkeit

 Die Bruttorendite „Markt“ ist kleiner als die Bruttorendite „kostendeckend“. Das bedeutet die erzielte Rendite reicht nicht mehr für einen adäquaten Betrieb und Unterhalt der Siedlung.

Erträge	Mietsumme kostendeckend	Differenz
CHF 2'408'000	CHF 2'870'712	CHF – 462'712

Vergl. Wirtschaftlichkeitsberechnung **[28]** Zap Abplanalp Affolter Partner / Bauökonomie
Schlussfolgerungen Seite 24-29

Denkmalpflegerische Einschätzung

Denkmalpflege

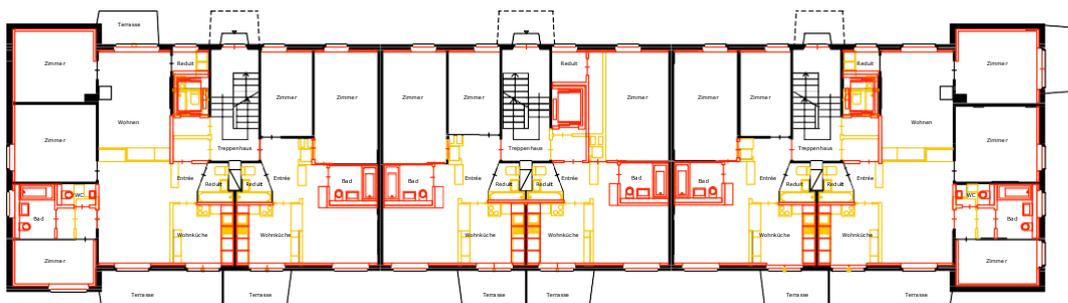
- Erhalt des Äusseren: Die Siedlung wird aussen bis auf die PV-Anlage nicht verändert. Durch die einfachen, relativ flachen und dadurch kaum einsehbaren Dachflächen wird der Einsatz einer Indach-PV-Anlage als problemlos eingeschätzt. Die Erhaltungsziele werden erreicht
- Erhalt des Inneren: Die Wohnungen werden innen nicht verändert. Es erfolgen keine Anpassungen an Struktur oder Ausstattung. Die Erhaltungsziele werden erreicht.
- Erhalt des Siedlungsbildes (ISOS): Es werden keine Veränderungen im Aussenraum vorgenommen. Die Erhaltungsziele aus dem ISOS werden nicht tangiert.

1 Szenarium «Siedlungserhalt»

Sanierung des Bestandes innerhalb der heutigen bestehenden Volumetrie mit minimalen Anpassungen an den Fassaden (hindernisfreie Zugänge und Balkone). Es werden alle notwendigen Erneuerungsarbeiten realisiert. Die Instandsetzungsarbeiten werden für eine Gebrauchstauglichkeit von 20 Jahren ausgelegt.

Die erforderliche Wärmedämmung nach KEnV wird um das Siedlungsbild nicht zu verändern raumseitig ausgeführt, was bei knappen Raumverhältnissen jedoch einschränkend ist. Die Dächer werden mit einer PV-Anlage ausgerüstet und die Siedlung an das Fernwärmenetz angeschlossen. Mit einer behindertengerechten Erschliessung und der notwendigen Anpassungen an die Minimalgrössen der Bäder, Küchen und Balkone sowie mindestens eines Raumes werden die Anforderungen gemäss Procap erfüllt. Gleichzeitig mit den strukturellen Anpassungen kann die Erdbebensicherheit erhöht werden. Energieeffizienz, Wärmedämmung, Erdbebensicherheit und Brandschutz entsprechen „Best Practice“. Soweit möglich erfolgt der Erhalt oder die Rückführung in die originale Ausstattung, Materialisierung und Farbgebung.

Anzahl, Grösse und Struktur der Wohnungen werden verändert. Bedingt durch den Platzbedarf der Massnahmen muss eine Reduktion der Anzahl Zimmer und eine Verkleinerung der Wohnfläche, mit Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit, in Kauf genommen werden (downgrading).



Beispiel Typ Bügel

A Instandsetzung und Erneuerung

- Alle Massnahmen 1-5 werden umgesetzt. Die Massnahmen haben bei sorgfältiger Umsetzung keine Auswirkung auf das originale Erscheinungsbild.

B Beheben der baulichen Schwachstellen / Risiken

- 1 Wohnhygiene
 - Ungenügende Trittschalldämmung: Der Hohlraum der Balkenlage wird ausgedämmt, ein neuer, schwimmender Unterlagsboden, die Trittschalldämmung eingebaut.
 - Ungenügende Entlüftung der innenliegenden Sanitärräume
 - Um die Gefahr von Feuchteschäden zu verringern wird eine mechanische Hygienelüftung eingebaut. Dies erfordert eine komplett erneuerte Steigzone was bei den beengten Platzverhältnissen eine

bauliche Herausforderung ist.

2 Brandschutz: Da der Brandschutz ein Sicherheitsrisiko darstellt, werden alle Brandschutzmassnahmen, trotz massivem Eingriff in die originale Substanz alle Geschossdecken EI60 umgesetzt.

3 Erdbebensicherheit: Die minimal notwendigen Massnahmen werden umgesetzt

4 Hindernisfreies Bauen: Die Massnahmen werden bis auf die Erschliessung der Balkone umgesetzt

C Energie / Nachhaltigkeit

1 Wärmeerzeugung / Warmwasser: Die dezentralen Gasheizungen werden durch einen CO₂-freien Energieträger ersetzt.

2 Einsatz alternativer Energie: PV-Anlage an Stelle der Erneuerung der Dachziegel.

3 Dämmen des beheizten Volumens. Die Fassade mit U-Wertes von 1.55 W(m²k) wird mit einer effizienten PIR-Innendämmung versehen. Damit kann der geforderte U-Wert für Umbauten von 0.25 W(m²k) knapp erreicht werden. Der Wärmebrückennachweis kann jedoch nicht erbracht werden.

Das Dach und die Übergänge zu unbeheizten Teilen (Keller) werden gedämmt.

D Erreichen von Wohnqualität / Aussenraumqualität / Sozialer Durchmischung

1 Die Wohnungsstruktur, Anzahl und Grösse werden verändert.

Durch den Einbau der Lifte müssen Zimmer aufgehoben werden, was zu mehr Kleinwohnungen führt und durch den Platzbedarf der Innendämmung wird die schon heute minimalistische Wohnfläche nochmals verkleinert (downgrading).

2 Der Aussenraum wird nicht verändert. Der Aussenraum wird nicht zum „Lebensraum“ aufgewertet.

E Erreichen günstiger Energie- und Nebenkosten (Gesamtmietkosten)

Die Energiekosten stellen einen nicht unbedeutenden Faktor dar und erhöhen die Gesamt-Mietkosten unnötig. Mit dem Fensterersatz und der Dämmung des Daches und einer effizienten Innendämmung kann der Energiebedarf deutlich reduziert werden.

Bsp.

Basis 3-Zi Wohnung mit 57m²

Altbau normalsaniert/ Fenster / Fassade	Wärmebedarf	Wohnfläche	Kosten/ kWh	Energiekosten/a
	60 kWh/m ² a	57 m ²	32.14 Rp/kWh	1'099 Fr./a

F Städtebauliche Entwicklung

Durch die gesellschaftliche Entwicklung wird das ursprüngliche Bewohnerpotenzial längst nicht mehr erreicht. Die Akzeptanz zu einer hohen Personenbelegung bei Kleinwohnungen ist nicht mehr gegeben. Der Verlust von Wohnfläche führt zu einer zusätzlichen Reduktion, „downgrading“ von 93 Personen (21%) der heute schon geringen Bewohnerzahl von 435 auf noch 342 Personen.

Das „downgrading“ ist eine deutliche Verschlechterung des ist-Zustandes

G Einhalten baurechtlicher Vorgaben „Bewilligungsfähigkeit“

Mit der Möglichkeit zur Erteilung von Ausnahmen bei erhaltenswerten Bauten können die Minimalanforderungen beim Szenarium „Siedlungserhalt“ erreicht werden

B bauliche Schwachstellen / Risiken

1 Schallschutz: erfüllt

2 Hygienelüftung: erfüllt

- 3 Erdbebensicherheit: minimale Erfüllung
- 4 Hindernisfreies Bauen: minimale Erfüllung

H Wirtschaftlichkeit

Die Bruttorendite „Markt“ ist kleiner als die Bruttorendite „kostendeckend“. Das bedeutet die erzielte Rendite reicht bei weitem nicht mehr für einen adäquaten Betrieb und Unterhalt der Siedlung. Eine massive Quersubventionierung wäre zwingend

Erträge	Mietsumme kostendeckend	Differenz
CHF 2'598'000	CHF 4'048'512	CHF – 1'450'512

Vergl. Wirtschaftlichkeitsberechnung [28] Zap Abplanalp Affolter Partner / Bauökonomie
Schlussfolgerungen Seite 24-29

Denkmalpflegerische Einschätzung

Erhalt des Äusseren: Die Siedlung wird aussen bis auf die PV-Anlage nicht verändert. Durch die einfachen, relativ flachen und dadurch kaum einsehbaren Dachflächen wird der Einsatz einer Indach-PV-Anlage als problemlos eingeschätzt. Die Erhaltungsziele werden erreicht

Erhalt des Inneren: Die Wohnungen werden innen verändert. Es erfolgen Anpassungen an Struktur oder Ausstattung. Teile des originalen Bestandes im Innern gehen verloren Die Erhaltungsziele werden aber im Gesamten noch erreicht.

Erhalt des Siedlungsbildes (ISOS): Bis auf die PV-Anlage werden keine Veränderungen im Aussenraum vorgenommen. Die Dachlandschaft wird im ISOS nicht besonders erwähnt, weshalb davon auszugehen ist, dass dies zu keiner Beeinträchtigung des ISOS-Erhaltungsziels führt „... wie die etwas braven Satteldachhäuser mit ihrem hellen Verputz“¹⁸.

2 Szenarium «Siedlungsentwicklung»

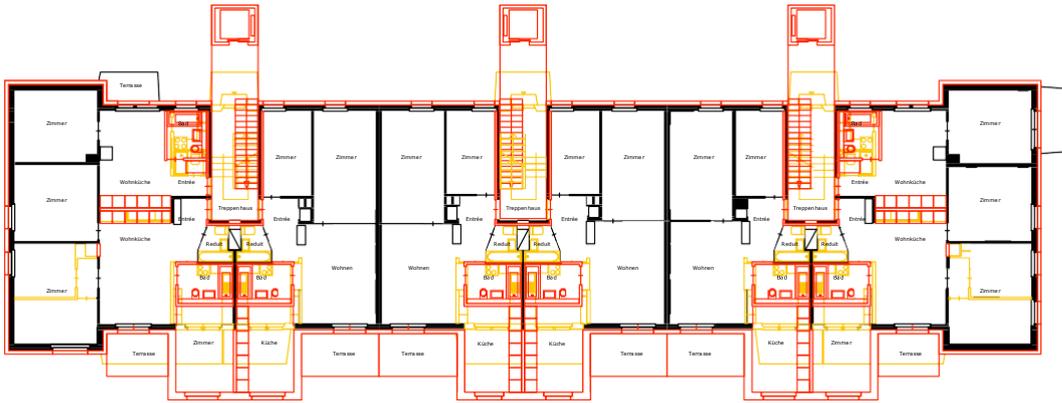
Zusätzlich zu den Massnahmen gemäss Szenarium 0 und 1 liegt der Fokus einerseits auf dem Bewahren der Siedlungsstruktur, beinhaltet aber andererseits auch die Anpassung der Raumstrukturen an zeitgemässe, familiengerechte Wohnungen. Dies bedingt Grundrisserweiterungen an der besonnten Längsseite. Die Anzahl der Wohnungen wird beibehalten. Grösse und Struktur der Wohnungen werden verändert (upgrading).

Zur Realisierung müssten jedoch die geltenden Bauvorschriften, Bauabstände etc. (Zonenplan) angepasst werden.

Ebenfalls wird die Attraktivität des Aussenraums gesteigert und nach heutigen sozialen- und sicherheitsrelevanten Anforderungen gestaltet.

Mit dem Szenarium 2 wird die Siedlung aufgewertet. Dabei bleibt die Struktur, der Massstab und der Bestand in seinen Grundwerten für eine nächste Generation erhalten.

¹⁸ ISOS, S.36



A Instandsetzung und Erneuerung

Alle Massnahmen 1-5 werden umgesetzt. Die Massnahmen haben bei sorgfältiger Umsetzung keine Auswirkung auf das originale Erscheinungsbild.

B Beheben der baulichen Schwachstellen / Risiken

1 Wohnhygiene

Ungenügende Trittschalldämmung: Der Hohlraum der Balkenlage wird ausgedämmt, ein neuer, schwimmender Unterlagsboden, die Trittschalldämmung eingebaut.

Ungenügende Entlüftung der innenliegenden Sanitarräume

Um die Gefahr von Feuchteschäden zu verringern wird eine mechanische Hygienelüftung eingebaut. Die Sanitarräume werden inkl. Steigzonen, neu gebaut.

2 Brandschutz: Da der Brandschutz ein Sicherheitsrisiko darstellt werden alle

Brandschutzmassnahmen, trotz massivem Eingriff in die originale Substanz alle Geschossdecken EI60 umgesetzt.

3 Erdbebensicherheit: Die minimal notwendigen Massnahmen werden umgesetzt

4 Hindernisfreies Bauen: Alle notwendigen Massnahmen werden umgesetzt.

C Energie / Nachhaltigkeit

1 Wärmeerzeugung / Warmwasser: Die dezentralen Gasheizungen werden durch einen CO₂-freien Energieträger ersetzt.

2 Einsatz alternativer Energie: PV-Anlage an Stelle der Erneuerung der Dachziegel.

3 Dämmen des beheizten Volumens. Die Fassade mit U-Wert von 1.55 W(m²k) wird mit einer effizienten PIR-Aussendämmung versehen. Damit kann der geforderte U-Wert für Umbauten von 0.25 W(m²k) unterschritten und der Wert für Neubauten knapp erreicht werden. Der Wärmebrückennachweis kann erbracht werden.

Das Dach und die Übergänge zu unbeheizten Teilen (Keller) werden gedämmt.

D Erreichen von Wohnqualität / Aussenraumqualität / Sozialer Durchmischung

1 Die Wohnungsstruktur wird verändert, die Anzahl Wohnungen bleibt unverändert.

Durch die Lage der Lifte vor der Fassade müssen keine Zimmer aufgehoben werden. Durch die südseitigen Küchenerweiterung wird der Wohnraum vergrössert, die Wohnungen für Menschen mit Behinderungen geeignet und die Wohnqualität verbessert (upgrading).

2 Der Aussenraum wird neugestaltet, zum „Lebensraum“ aufgewertet.

Terra

E Erreichen günstiger Energie- und Nebenkosten (Gesamtmietkosten)

Die Energiekosten stellen einen nicht unbedeutenden Faktor dar und erhöhen die Gesamtmietkosten unnötig. Mit dem Fensterersatz und der Dämmung des Daches und der Aussendämmung kann mit einem „normalen“ Wärmebedarf von 38kWh/m²a gerechnet werden.

Bsp.

Basis 3-Zi Wohnung mit 57m²

Altbau gut saniert / Minergiestandard	Wärmebedarf 38 kWh/m ² a	Wohnfläche 57 m ²	Kosten/ kWh 32.14 Rp/kWh	Energiekosten/a 696 Fr./a
--	--	---------------------------------	-----------------------------	------------------------------

F Städtebauliche Entwicklung

Das Szenario „Siedlungsentwicklung ist ein erster Schritt an eine haushälterische Bodennutzung. Obwohl die Wohnflächen grösser und die Wohnungen insgesamt attraktiver werden, bieten diese mit gleichbleibender Zimmerzahl kein Potenzial für mehr Bewohner. Es findet keine Verdichtung statt.

G Einhalten baurechtlicher Vorgaben „Bewilligungsfähigkeit“

Mit der Möglichkeit zur Erteilung von Ausnahmen bei erhaltenswerten Bauten können die Minimalanforderungen beim Szenarium „Siedlungserhalt“ erreicht werden

B bauliche Schwachstellen / Risiken

- 1 Schallschutz: erfüllt
- 2 Hygienelüftung: erfüllt
- 3 Erdbebensicherheit: minimale Erfüllung
- 4 Hindernisfreies Bauen: minimale Erfüllung



Die geltenden Bauvorschriften (Zonenordnung): Gebäudetiefe, Gebäudeabstände, Strassenabstand, werden nicht mehr eingehalten.

H Wirtschaftlichkeit

Die Bruttorendite „Markt“ ist kleiner als die Bruttorendite „kostendeckend“. Das bedeutet die erzielte Rendite reicht bei weitem nicht mehr für einen adäquaten Betrieb und Unterhalt der Siedlung. Eine massive Quersubventionierung wäre zwingend

Erträge	Mietsumme kostendeckend	Differenz
CHF 3'523'000	CHF 5'027'412	CHF – 1'504'412

Vergl. Wirtschaftlichkeitsberechnung [28] Zap Abplanalp Affolter Partner / Bauökonomie
Schlussfolgerungen Seite 24-29

Denkmalpflegerische Einschätzung

Erhalt des Äusseren: Das Äussere der Siedlung wird verändert. Die Siedlung wird in ihrer Gesamtheit belassen, jedoch mit Rücksicht auf den Bestand, qualitativ weiterentwickelt. Teile des Originals gehen verloren.



Erhalt des Inneren: Die Wohnungen werden innen verändert. Es erfolgen Anpassungen an Struktur oder Ausstattung. Die ursprünglichen Entwurfsgedanken werden weitergeführt aber das absolute Minimalistische der Wohnungen wird aufgegeben.



Erhalt des Siedlungsbildes (ISOS): Das historische Erscheinungsbild der einfachen, verputzten Hauszeilen und ihre räumliche Anordnung, die Siedlungsstruktur bleiben, mit erweiterten Volumina, erhalten. Die prägenden Bauteile und der formale Ausdruck des Bestandes werden weitergeführt. Die Erhaltungsziele aus dem ISOS werden nicht tangiert.

3 Szenarium 3 «Stadtentwicklung MEIE»

Ersatzneubauten auf der Basis des aus dem qualitätssichernden Prozess entstandenen Projekts. Mit der Transformation der FAMBAU-Siedlung von 1955 zu einem Quartier mit neu mehr als 400 Wohnungen trägt das Projekt zur Stadtentwicklung im Westen von Bern und zur häuslicher Bodennutzung bei. Ein Baufeld des Patchwork-Urbanismus wird weiterentwickelt.

Das Preisgericht kommt aus der Beurteilung aller Wettbewerbseingaben zur Erkenntnis:

«Das Siegerprojekt «MEIE» bringt an diesem Ort eine grosse sozialräumliche Qualität für eine zeitgemässe, im Wohnungsangebot zukunftsweisende und architektonisch sehr gute Gesamtüberbauung. Es entsteht ein neuer Quartierteil mit einem Mehrwert für Bewohnerschaft und die umliegenden Quartiere.» [05]

Vergleich Nutzungsmass	0 Bestandserhalt	3 Stadtentwicklung «MEIE»	Faktor
Geschossfläche GF m ²	27'810	55'989	2.01
Hauptnutzfläche HNF m ²	15'805	32'993	2.09
Wohnungen	272	> 400	1.47
Bewohnende statistisches Mittel	435	>1'100	2.53



Denkmalpflegerische Einschätzung

Erhalt des Siedlungsbildes (ISOS): Die Qualitäten des Ortsbildes «Bümpliz-Bethlehem» werden aus übergeordneter Betrachtung nicht beeinträchtigt. Die «MEIE» übernimmt die räumliche Ausdehnung der Siedlung Meienegg und thematisiert die architektonischen Bezüge und Übergänge zu den angrenzenden Bebauungen. Das Siedlungsbild der Patchwork Stadtentwicklung Bümpliz-Bethlehem wird weitergeführt.

3 Kostenberechnung / Schlussfolgerungen Zap

Fachliche Einschätzung zu den Möglichkeiten der Sanierungen

23031 Verhältnismässigkeitsprüfung, Stöckacker Nord – Meienegg, Bern / 28. Juni 2023 / Abgabe

Revisionsdatum: 03. Juni 2024

Grundlagen

Auftraggeber

FAMBAU Genossenschaft, Mühledorfstrasse 5, 3018 Bern

Auftragnehmer

2ap / Abplanalp Affolter Partner GmbH, Breitenrainstrasse 17, 3013 Bern

Verfasser: Peter Affolter / Philipp Stauffer

Aufgabe

Vergleich Kostengrobschätzung $\pm 25\%$

Nutzungsart

Wohnen

Bautyp

Sanierung

Verwendete Grundlagen

Pläne der Firma Co.Architekten AG vom 10. Mai 2023

Grundlagen Kosten

Kostengenauigkeit

Die angegebene Kostengenauigkeit bezieht sich auf die Gesamtkosten und nicht auf einzelne Positionen resp. Arbeitsgattungen.

Preisstand

11. Juni 2024

Indexierung

Die Kostenberechnung ist indexiert. Berechnung nach:

Schweizerischer Baupreisindex / Schweiz / Hochbau

Basis 01. Oktober 2020 = 100 Punkte

Indexstand: 01. April 2023

Punkte: 114.3

Allgemeine Bemerkungen zu den Kosten

Die Teilsummen sind auf CHF 1'000 und die Totale auf CHF 10'000 gerundet.

In den Kosten sind 7.7% Mehrwertsteuer eingerechnet.

Nicht enthaltene Kosten

- Altlasten im Baugrund.
- Altlasten im Bestand.
- Betriebliche Provisorien.
- Mobiliar Büro- und Gewerbeflächen.
- Allgemeines Mobiliar.
- Landerwerb.
- Vermarktung.
- Finanzierungs- und Bauherrenkosten.
- Zertifizierungskosten.

Teuerung

Die angegebenen Kosten beziehen sich auf aktuelle Marktpreise (Stand Abgabe Dokument). Es wurde keine zukünftige Teuerung berücksichtigt.

Anhänge

- Durchschnittliche Wohnfläche nach Zimmerzahl und Kanton 2021 (T 09.03.01.14)
- Belegungsdichte der bewohnten Wohnungen nach der Zimmerzahl und nach Kanton 2021 (T 09.03.02.02)

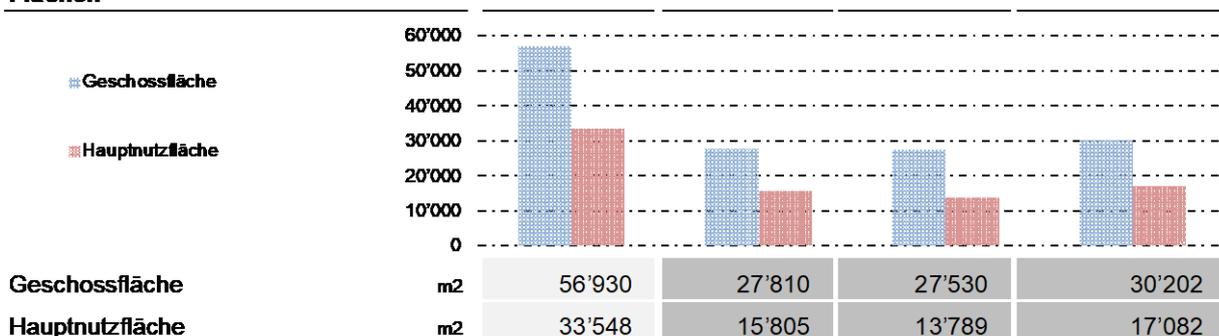
Verhältnismässigkeit Stöckacker Nord - Meienegg

		Neubau	Sanierung		
		Szenarium 3 'Stadtentwicklung MEIE'	Szenarium 0 'Bestandserhalt'	Szenarium 1 'Siedlungserhalt'	Szenarium 2 'Siedlungsentwicklung'
Kosten					
Erstellungskosten in Mio.	CHF	186.6	53.8	84.0	109.1
Abweichung zu Stadtentwicklung MEIE		0.0%	-71.2%	-55.0%	-41.5%

Analyse Erstellungskosten

Die Stadtentwicklung MEIE beinhaltet einen kompletten Neubau, bei dem alle bestehenden Gebäude rückgebaut werden. Bei den Szenarien wird unterschiedlich stark in die bestehende Struktur eingegriffen. In Szenarium 0 erfolgt ein leichter Eingriff. Szenarium 1 zielt darauf ab, die Qualität und Konformität zu verbessern. Szenarium 2 baut auf Szenarium 1 auf und erweitert zusätzlich die Wohnfläche.

Flächen



Kostenkennwerte

		Szenarium 3	Szenarium 0	Szenarium 1	Szenarium 2
Erstellungskosten / GF	CHF/m²	3'278	1'935	3'051	3'612
Erstellungskosten / HNF	CHF/m²	5'562	3'404	6'092	6'387

Analyse Kostenkennwerte

Die Kostenkennwerte, die auf die Geschossfläche bezogen sind, ermöglichen nur einen begrenzten Vergleich zwischen Neubau und Sanierung. Es besteht ein ansatzweiser Vergleich zwischen der Stadtentwicklung MEIE und Szenarium 1 und 2, da ihre Kostenkennwerte in einem ähnlichen Bereich liegen. Dennoch lässt sich feststellen, dass der Neubau wirtschaftlich vorteilhafter ist. Da das Projekt beim Neubau eine höhere bauliche und wohnliche Qualität aufweist und sich der Kostenkennwert unter den Szenarien 1 und 2 befindet.

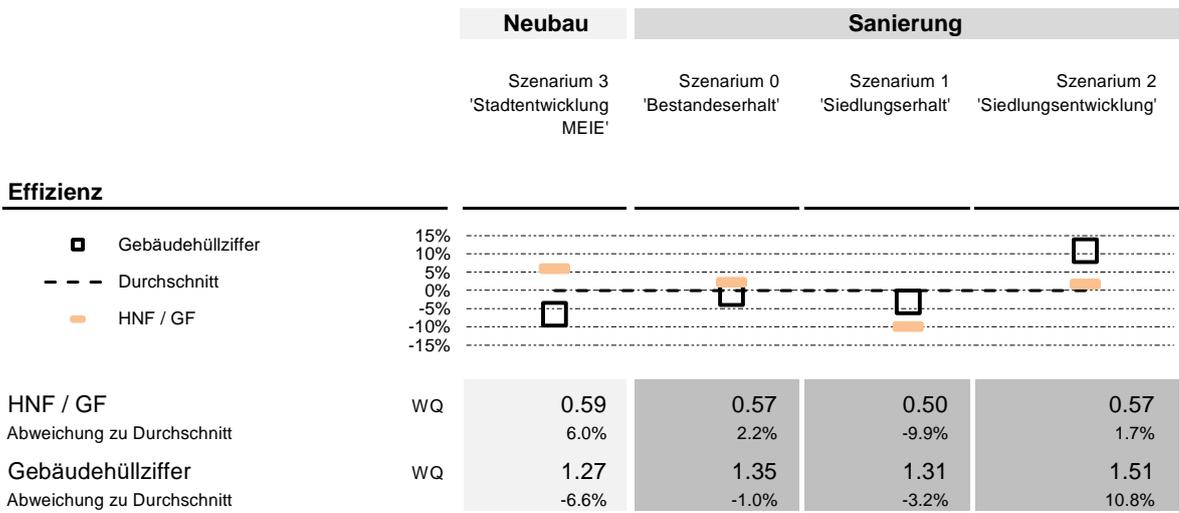
Wohnen

		Szenarium 3	Szenarium 0	Szenarium 1	Szenarium 2
Anzahl Wohnungen	St.	430	276	247	276
Wohnfläche im Durchschnitt	m²	78	57	56	62
Mögliche Bewohner	Anz.	1'047	435	342	435
Bewohner pro Wohnungen	Anz.	2.43	1.58	1.38	1.58

Analyse Wohnen

Der Neubau ermöglicht die Realisierung der meisten Wohnungen. In Szenarium 0 bleiben die Anzahl der Wohnungen und die Wohnfläche unverändert. In Szenarium 1 wird durch die zusätzliche Erschliessung sowohl die Wohnfläche als auch die Anzahl der Wohnungen reduziert. In Szenarium 2 hingegen, werden die Wohnflächen vergrössert, ohne dass sich die Anzahl der Wohnungen erhöht. Dies zeigt sich auch in den Durchschnittsgrössen der Wohnungen. Die Berechnung der Bewohner pro Wohnung verdeutlicht auch, dass der Neubau im Allgemeinen grössere Wohnungen mit mehr Zimmern berücksichtigt.

Verhältnismässigkeit Stöckacker Nord - Meienegg



Analyse Effizienz

Die Stadtentwicklung MEIE weist die höchste Effizienz hinsichtlich der Hauptnutzfläche zu Geschossfläche auf. Bei dem Szenarium 1 geht durch die Integration der Erschliessung innerhalb der Geschossfläche wertvolle Fläche verloren, was sich negativ auf die Ausnutzung auswirkt. Auch in Bezug auf die Kompaktheit des Gebäudes ist der Neubau am besten, da seine Gebäudehüllziffer optimal ist. Das Szenarium 2 schneidet hier am schlechtesten ab, da die Erweiterung der Fassade und die externen Personenanlagen zu einer grösseren Gebäudehülle führen.

Berechnung Mietzins ertrag Stöckacker Nord - Meienegg

		Neubau	Sanierung		
		Szenarium 3 'Stadtentwicklung MEIE'	Szenarium 0 'Bestandserhalt'	Szenarium 1 'Siedlungserhalt'	Szenarium 2 'Siedlungsentwicklung'
Kosten					
Anlagewert	CHF	213'800'000	81'000'000	111'200'000	136'300'000
Erstellungskosten Gebäude	CHF	186'600'000	53'800'000	84'000'000	109'100'000
Restwert Gebäude	CHF	0	14'000'000	14'000'000	14'000'000
Landwert	CHF	27'200'000	13'200'000	13'200'000	13'200'000
Vermietbare Fläche					
Hauptnutzfläche	m2	33'548	15'805	13'789	17'082
Parkplätze					
Einstellhallenplätze	St	203	88	88	88
Erträge					
Ertrag Total	CHF	7'932'000	2'408'000	2'598'000	3'532'000
Ertrag Wohnen	CHF	7'615'000	2'292'000	2'482'000	3'416'000
Mietzins Wohnen	CHF/m2 HNF	227	145	180	200
Ertrag Einstellhalle	CHF	317'000	116'000	116'000	116'000
Mietzins Einstellhallenplatz	CHF/St	130	110	110	110
Berechnung Kostenmiete					
Mietsumme kostendeckend	CHF	7'744'152	2'870'712	4'048'512	5'027'412
Kapitalverzinsung Anlagewert 70 % Kapital zu Ref.zins 1.5 %	CHF	2'244'900	850'500	1'167'600	1'431'150
Kapitalverzinsung Anlagewert 30 % Kapital zu Ref.zins 1.5 % + 0.5 %	CHF	1'282'800	486'000	667'200	817'800
Unterhalt, Erneuerung, etc. 0.9 % der Baukosten	CHF	1'679'400	610'200	882'000	1'107'900
Verwaltungskosten 4.0 % der Nettomieten	CHF	297'852	110'412	155'712	193'362
Amortisation 1.2 % der Baukosten	CHF	2'239'200	813'600	1'176'000	1'477'200
Rendite					
Bruttorendite kostendeckend	%	3.62%	3.54%	3.64%	3.69%
Bruttorendite Markt	%	3.71%	2.97%	2.34%	2.59%
Wirtschaftlichkeit					
Differenz zu Ersatzneubau	%		-19.87%	-37.03%	-30.15%