



## Erkenntniskritik, -positionen und -methoden

Untersuchungen der 2000-Watt-Tauglichkeit der Genossenschaftssiedlung „Zum Blauen“ in Basel

*Zwischenresultate*

Reto Bieli, lic. phil. I / Arch. FH / CAS Minergie  
Kantonale Denkmalpflege Basel-Stadt

Ein Projekt des Kantons Basel Stadt und der Fachhochschule Zentralschweiz, Prof. Dr. Schwehr





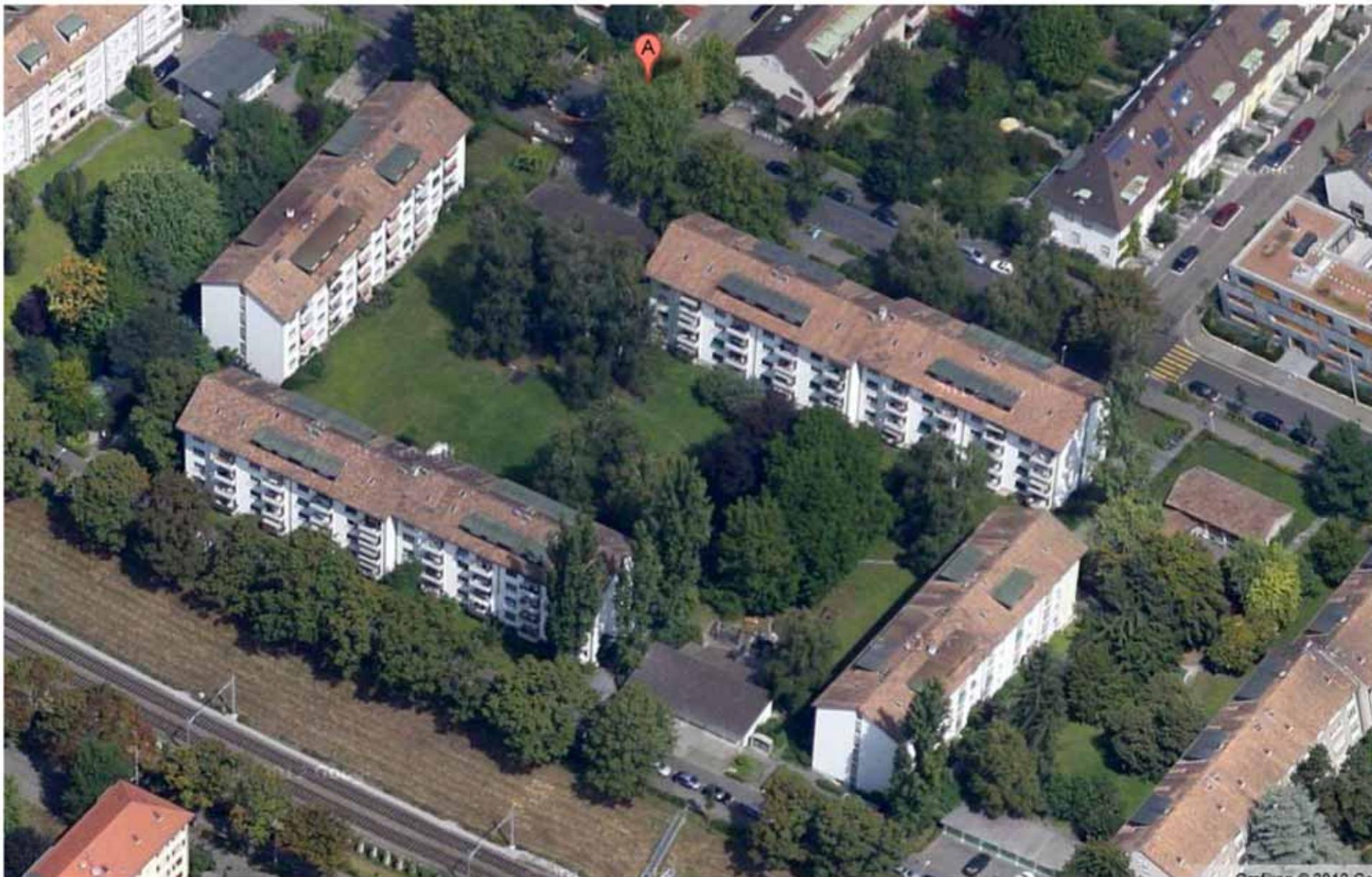
1. Welche *Methoden*, *Systemgrenzen* und *Prozesse* sind nötig, um die Genossenschaftssiedlung nachhaltig und denkmalverträglich zu entwickeln?
2. Kann die Siedlung „Zum Blauen“ denkmalverträglich 2000-Watt-tauglich werden?



- 1 Vorstellung der Siedlung
- 2 Fragestellungen
- 3 Fragenbeantwortung      3.1 Methoden  
   3.2 Systemgrenzen  
   3.3 Prozess
- 4 Vorstellung der Szenarien
- 5 Erkenntnisse aus den Szenarien

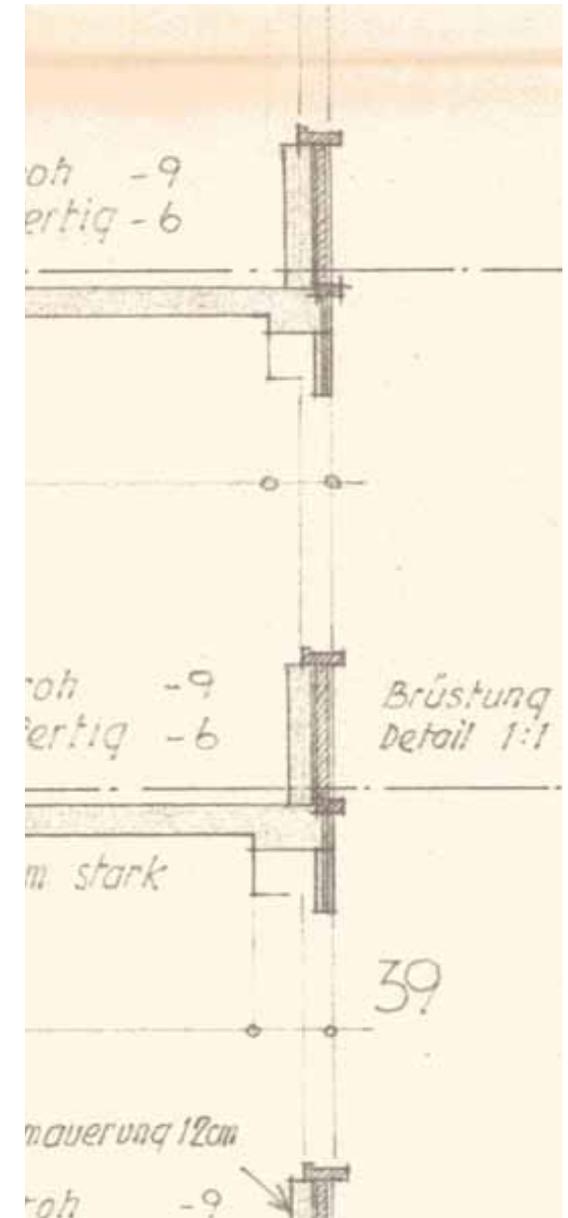
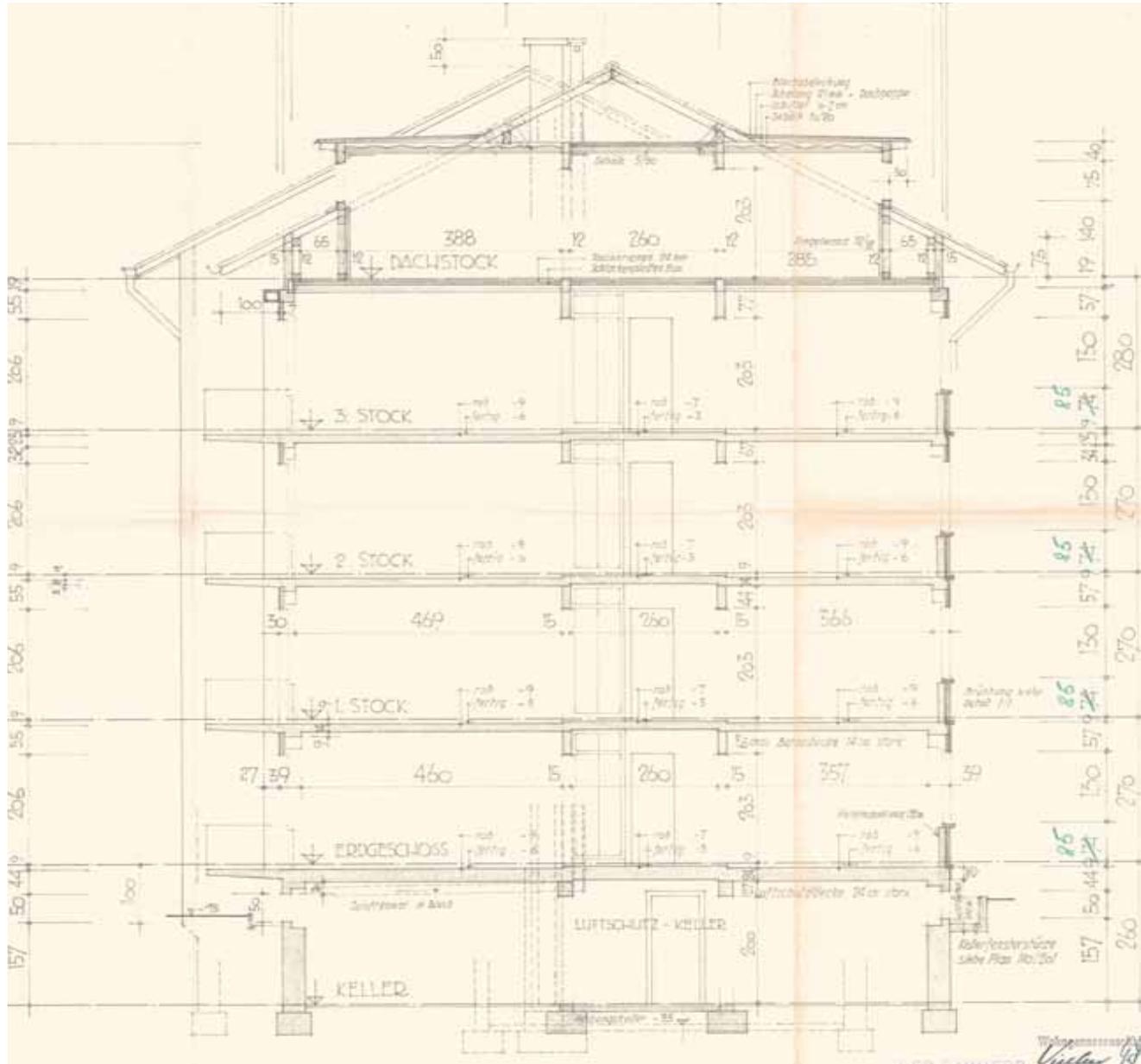


# 1. Vorstellung Siedlung













## 2. Fragestellungen



1. Welche *Methoden*, *Systemgrenzen* und *Prozesse* sind nötig, um die Genossenschaftssiedlung *nachhaltig* und denkmalverträglich zu entwickeln?
2. Kann die Siedlung „Zum Blauen“ denkmalverträglich 2000-Watt-tauglich werden?



## 1. Welche *Methoden, Systemgrenzen* und *Prozesse* sind nötig, um die *Genossenschaftssiedlung nachhaltig* und *denkmalverträglich* zu entwickeln?

*Methoden:*

- *quantitätsorientierte (z.B. Messwertanalyse)*
- *werteorientierte (z.B. historische Bedeutung)*
- *induktive-deduktive (z.B. Energieberechnung top down/bottom-up)*
- *deduktiv-theoriekritische (z.B. kritische Normenanwendung)*
- *systemische (z.B. Projektvariantenvergleich)*

*Systemgrenzen:*  
*(Energie)*

- *Bauteil*
- *Gebäude*
- *Quartier*
- *Energie,*
- *Bauphysik*
- *CO<sub>2</sub>- Äquivalente*

*Systemgrenzen:*  
*(Nachhaltigkeit)*

- *Ökologie*
  - *Ökonomie*
  - *Gesellschaft*
- } *System*

*Prozesse:*

- *juristische*
- *bau- und planungsorientierte*
- *kooperative, erkenntnisorientiert*



## 2. Kann die Siedlung „Zum Blauen“ denkmalverträglich 2000-Watt-tauglich werden?

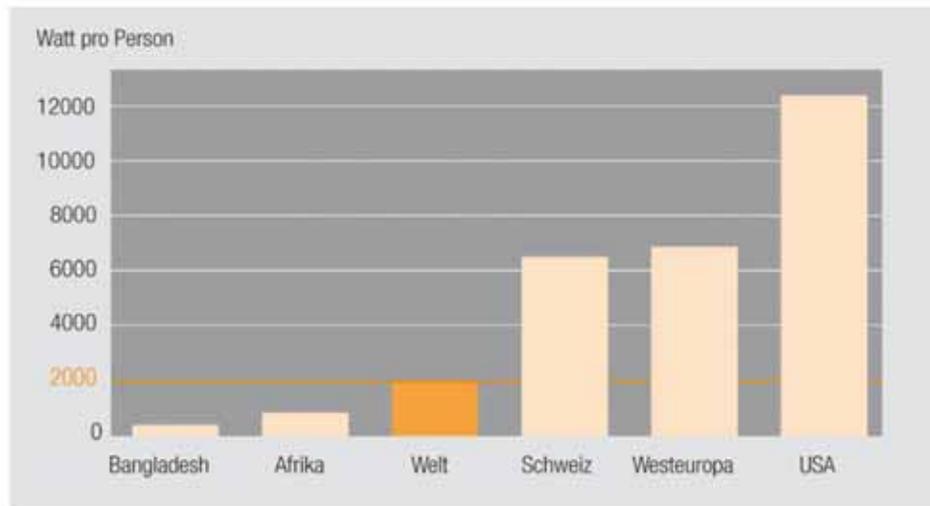


Abb. Weltdurchschnitt 2000-Watt

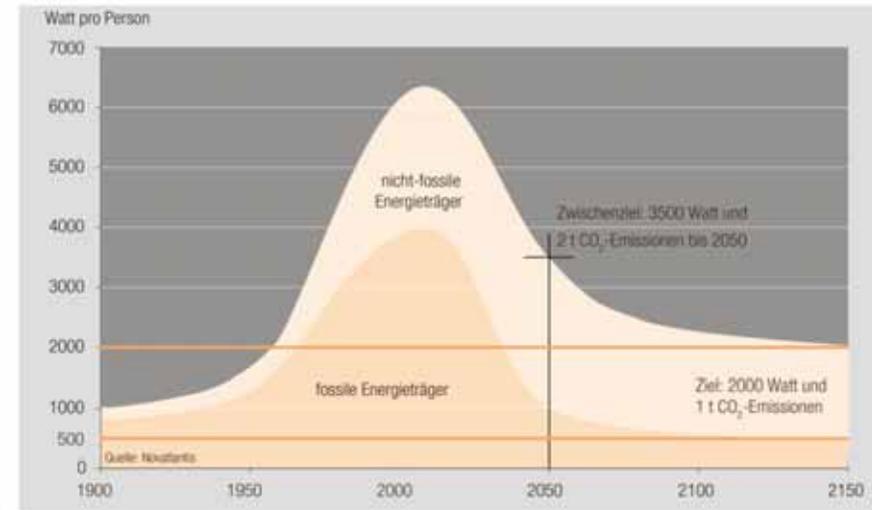


Abb. Absenkpfad Energie

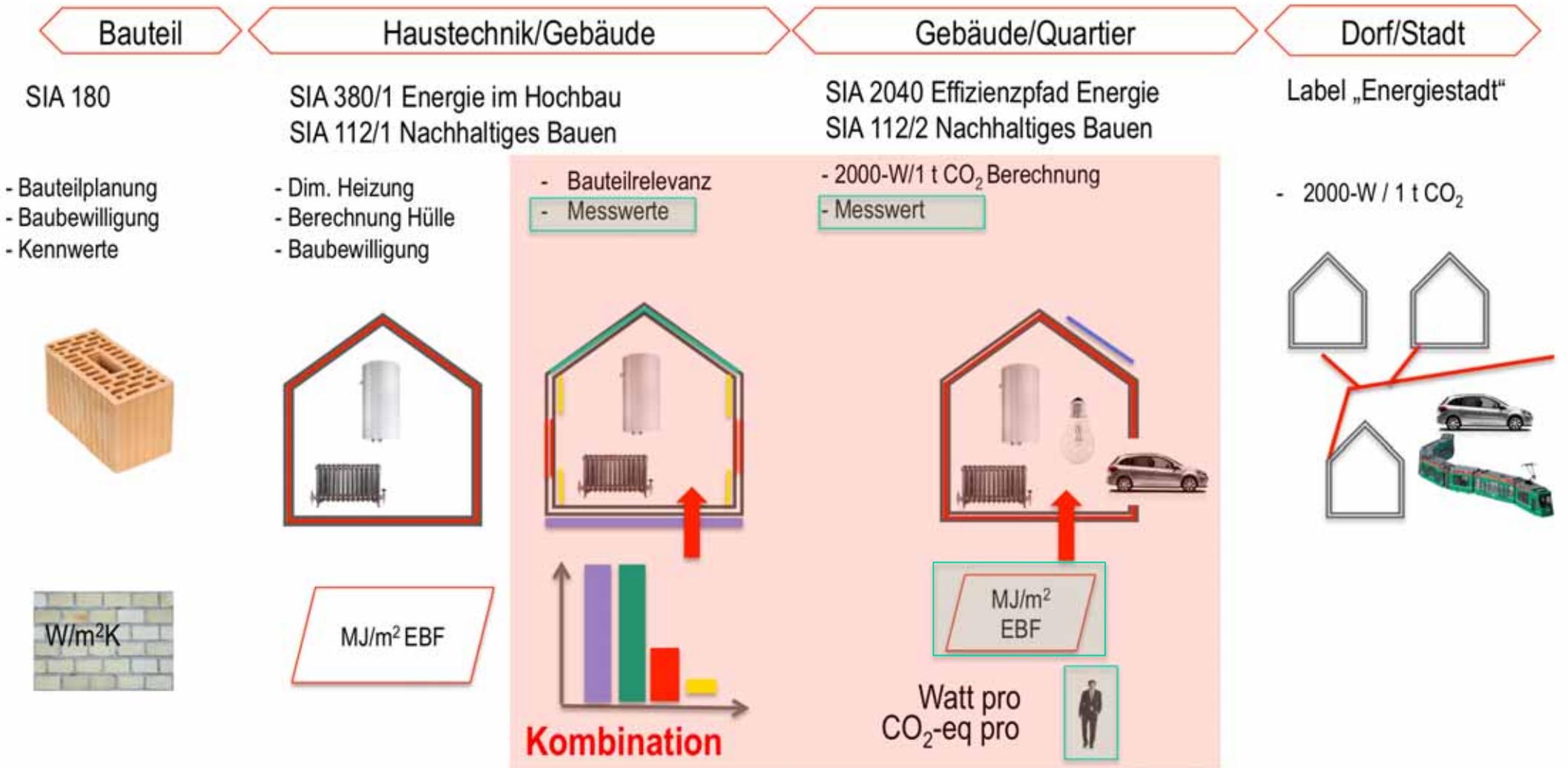
Fazit: Das Konzept der **2000-Watt-Gesellschaft**, welches das Konzept der **1 Tonne-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft** beinhaltet, setzt absehbar global-gesellschaftsverträgliche, generationen-übergreifende Zielwerte, welche je nach baukulturellen und sozioökonomischen Verhältnissen auf unterschiedlichen Wegen erreicht werden können.



### 3 Fragenbeantwortung



### 3.1 Welche *Methoden* zur Erarbeitung der strategischen Grundlagen sollen angewendet werden?



Methodenkonkurrenz schafft Diskussions- und Erkenntnisvielfalt

Anwendung

Denkmalpflege

Umsetzung politisches Konzept 2000 Watt-Gesellschaft



### 3.2 Welche *Systemgrenzen* zur Erarbeitung der strategischen Grundlagen sollen angewendet werden?



## Analyse 1.1

(Gemeinschaft  
SIA 112/1)



1.1.1 Integration/  
Durchmischung



1.1.2 Soziale  
Kontakte



1.1.3 Solidarität/  
Gerechtigkeit



1.1.4 Partizipation

Einkommensstruktur/ Altersstruktur/ Flächenbedarf pro Person

## Analyse 1.2

(Gestaltung  
SIA 112/1)



1.2.1 Räumliche Identität/  
Wiedererkennung

1.2.2 Individuelle Gestaltung/  
Personalisierung

Städtebau/Ortsbildschutz/Denkmalerschutz



## Analyse 1.3

(Nutzung/Erschliessung  
 SIA 112/1)



1.3.1 Grundversorgung  
 Nutzungsmischung

1.3.2 Langsamverkehr/  
 öffentlicher Verkehr

1.3.3 Zugänglichkeit  
 Nutzbarkeit für alle

## Analyse 1.4

(Wohlbefinden/  
 Gesundheit  
 SIA 112/1)



1.4.1 Sicherheit

1.4.2 Licht

1.4.3 Raumluft

1.4.4 Strahlung



1.4.5 Sommerlicher  
 Wärmeschutz

1.4.6 Lärm/  
 Erschütterung



## Analyse 2.1

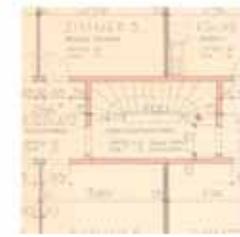
(Gebäudesubstanz  
 SIA 112/1  
 SIA 469  
 SIA 380/1  
 SIA 416 )



2.1.1 Standort



2.1.2 Bausubstanz

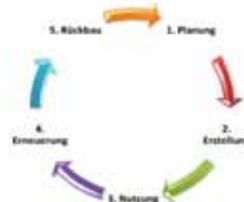


2.1.3 Gebäudestruktur  
 Ausbau



## Analyse 2.2

(Anlagekosten  
 SIA 112/1  
 SIA 480



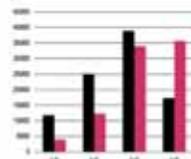
2.2.1 Lebenszyklus  
 Kosten



2.2.2 Finanzierung



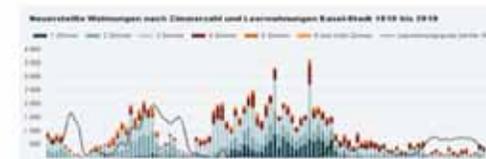
2.2.3 Externe Kosten



Wohnungsmarkt



Wohnbaustatistik



Potentiale des Marktes



## Analyse 2.3 (Betriebs- und Unterhaltskosten)



2.3.1 Betrieb/  
Instandhaltung



2.3.2 Instandsetzung

## Analyse 3.1 (Baustoffe)



3.1.1 Rohstoffe,  
Verfügbarkeit



3.1.2 Umwelt-  
belastung



3.1.3 Schadstoffe



3.1.4 Rückbau



### Analyse 3.2 (Betriebsenergie SIA 380/1 SIA 2040)



3.2.1 Wärme/Kälte 3.1.2

Raumenergie



Warmwasser



Wärme für

3.1.3 Elektrizität 3.2.4

Energiebedarf



Decku

### Analyse 3.3 (Boden Land-schaft)



3.3.1 Grundstücks-  
fläche



3.3.2 Freianalgen-  
fläche



## Analyse 3.4

(Infrastruktur  
SIA 380/1  
SIA 2040  
SIA 2039)



3.4.1 Mobilität



3.4.2  
Betrieb/  
Nutzug



Abfälle aus 3.4.3 Wasser

## Analyse 4

(Institution)



Grundziele/Typen  
Genossenschaft



Satzung/Vorstand  
Genossenschaft



Schweizerischer Verband  
für Wohnungswesen  
SVW / ASH / ASA

Entwicklungskompetenz  
Genossenschaften



### Analyse 5 (Ökonomie)



Finanzielle Verhältnisse  
bis 2050



Tragbarkeit von  
Mieterhöhungen



Tragbarkeit von  
Investition

### Analyse 6 (Rechtliches, Politik)

§§§

Baurecht  
Genossenschaftsrecht



Genossenschaftspolitik



Energie-  
politik Kanton



## Fazit allgemein:

- Genossenschaften sind *ideale Institutionen* für nachhaltige Entwicklungsprojekte. Aufgrund der institutionellen Verhältnisse fokussieren sie nie primär auf bauliche Fragen, sondern suchen in der Regel einen Ausgleich zwischen Ökonomie, Ökologie und Sozialem.
- Der vieldeutige und vielverwendete Begriff „Nachhaltigkeit“ fordert und schärft unser Denken und Handeln: Er ist unter anderem *Rezeptions-, Bewusstseinsbildungs-, Such-, Selektions-, Konzeptions-, Differenzierungs-, Generalisierungs- und Systembegriff*. Dies macht aus ihm einen mächtigen politischen Begriff, welcher die Komplexität, Dynamik und Zeitlichkeit gegenwärtiger Systeme vorführt. Er treibt uns zu systemischer Auseinandersetzung, vermeidet simple Heuristik, bremst eine zu simple politische Ökologie genauso wie eine vereinfachende politische Ökonomie und hat das Potential, unreflektierte private oder öffentliche Interessen freizulegen.



## Fazit hinsichtlich Mess- und Beurteilungsmethoden:

- Energie- und Treibhausgasberechnungen nach der Systematik des messwertbasierten „Effizienzpfad Energie“ SIA 2040 *honorieren die politischen Bemühungen* einer nachhaltigen Energieproduktion/-verteilung und macht diese für Bürger/Planer/Unternehmer bei der Analyse/Berechnung im konkreten Bauwerk *direkt erlebbar*.
- Die Nachhaltigkeitsanalyse nach SIA 112/1 „Nachhaltigkeit Hochbau“ in Kombination mit SIA 2040 „Effizienzpfad Energie“ mit Messwerten ermöglicht gegenüber den konventionellen Methoden gem. SIA 380/1 „Energie im Hochbau“ und SIA 180/1 „Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau“ a) eine *markante Ausweitung der Systemgrenzen* und b) die *Nutzung von räumlichen, zeitlichen und thematischen Systempotentialen zu Gunsten baukultureller Anliegen*. Erst diese Ausweitung erreicht für historische Bauten die *nötige kritische Komplexität* und vermeidet damit das *Fehlen von bedeutenden Variablen*.

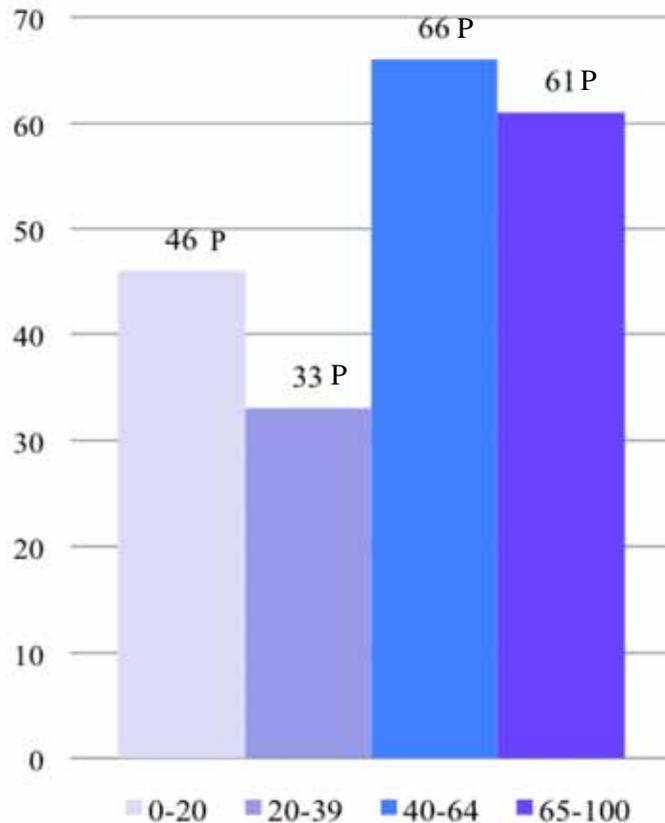


## Fazit hinsichtlich Genossenschaftssiedlung:

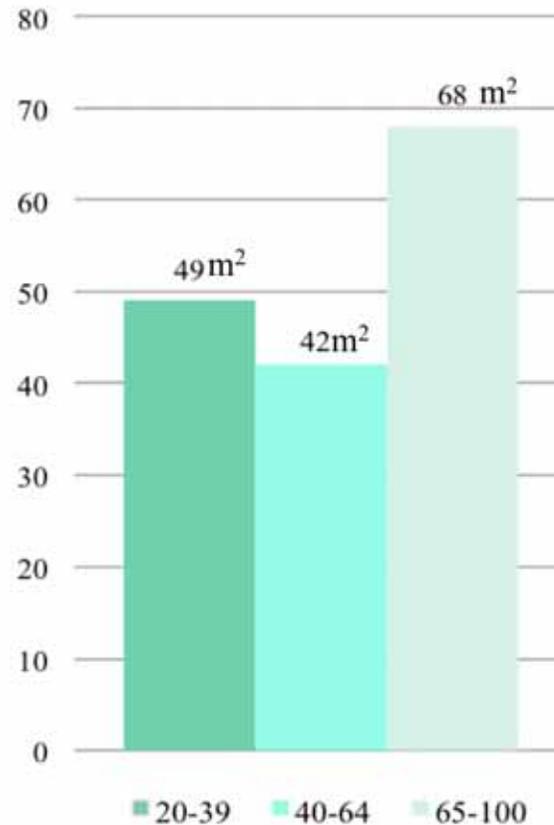
- Die Genossenschaft «Zum Blauen» möchten denkmalpflegerische und energetische Aspekte im Kontext von *effektiven und quantitätsbasierten, nachhaltigen Entwicklungskonzepten* diskutieren.
- Das Primat eines auf Eigentumsbeschränkung angelegten juristischen Entwicklungsprozesses ist weder im Interesse der Genossenschaft «Zum Blauen» noch der Öffentlichkeit. Ein qualitätsvoller Entwicklungsprozess zielt immer auf eine *systemische Entwicklung*, welche einen *breit angelegten Erkenntnis- und Abwägungsprozess* (ähnlich des im Städtebau bekannten Testplanungsverfahrens) beinhaltet.
- Die Genossenschaft hat das Interesse an der Erkenntnis über *minimalbauliche Strategien* und beachtet neben *der Effizienz* (Wirtschaftlichkeit der Massnahme) vornehmlich auch *die Effektivität* (Wirksamkeit der Massnahme) im Hinblick auf die privaten und öffentlichen Interessen.



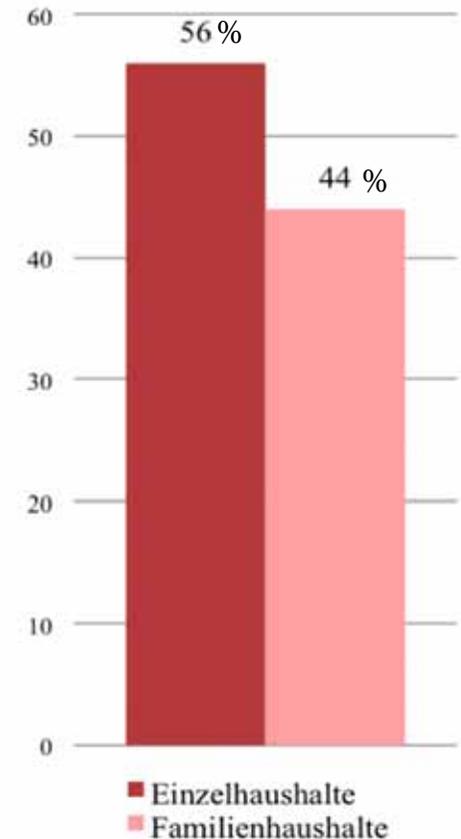
### Altersverteilung



### Individueller Flächenverbrauch



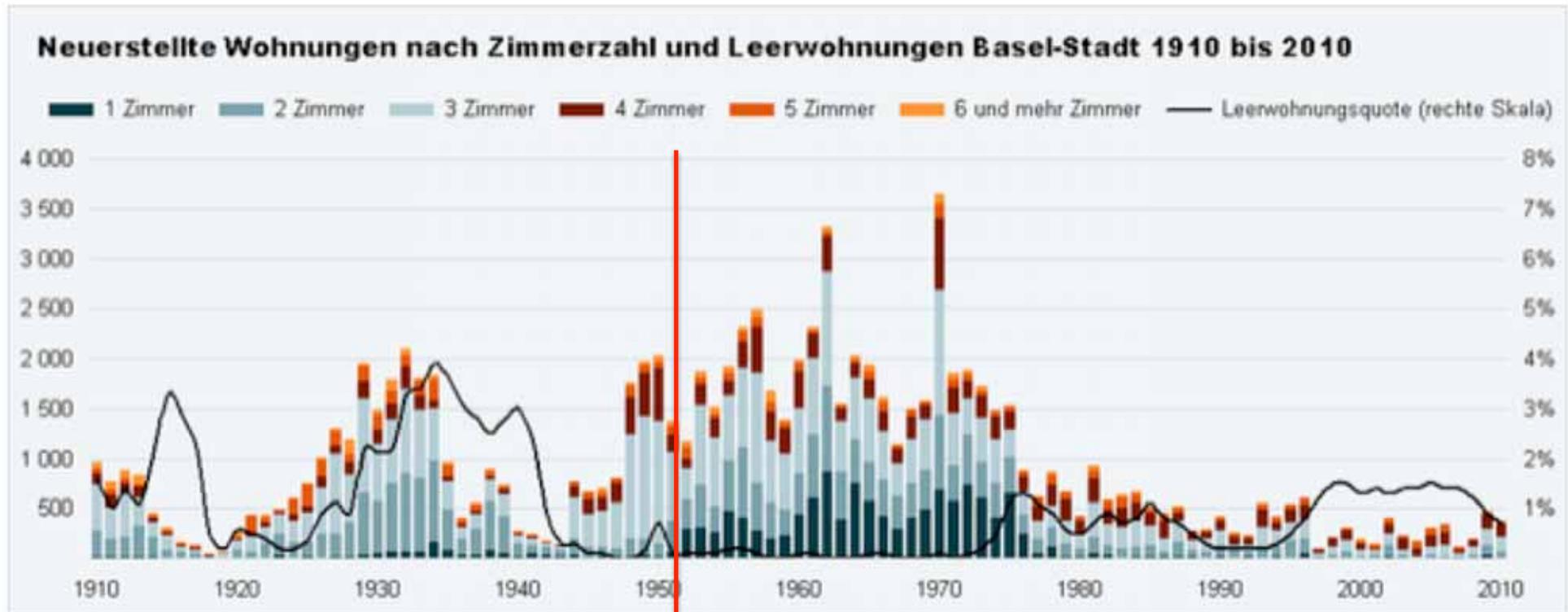
### Haushaltstypen



Fazit:

1. Die Genossenschaft weist eine ausgeglichene Altersverteilung auf
2. Die Gruppe 65+ hat einen um 39% höheren Flächenkonsum als die Gruppe 20-39
3. 3-Zimmerwohnungen werden häufig von Einzelpersonen bewohnt

Empfehlung: EG-Wohnungen verkleinern und für ältere Personen freihalten (Minimalbauliche Strategie)



Quelle: Mietpreistraster Basel-Stadt, 201

Fazit: - In Basel besteht ein Überhang an Dreizimmerwohnungen

Empfehlung: - Segmentüberprüfung im Hinblick auf die längerfristige Marktfähigkeit  
- Wohnungssegment im Bestand mit minimalem Aufwand ausweiten  
- Anbau von 4 ½-Zimmer Wohnungen inkl. Lift prüfen  
- Schallschutz durch Gleichheit der Nutzer dezimieren (Minimalbauliche Strategie)



	<b>Mietpreistraster</b> <i>(Markt-/Kostenmiete)</i>	<b>„Zum Blauen“</b> <i>(Kostenmiete)</i>	
3-Zimmerwohnung unsaniert	<b>Fr. 1'427.-</b>	<b>Fr. 770.-</b>	<b>-47%</b>
3-Zimmerwohnung saniert	<b>Fr. 1'500.-</b>	<b>Fr. 950.-</b>	<b>-37%</b>

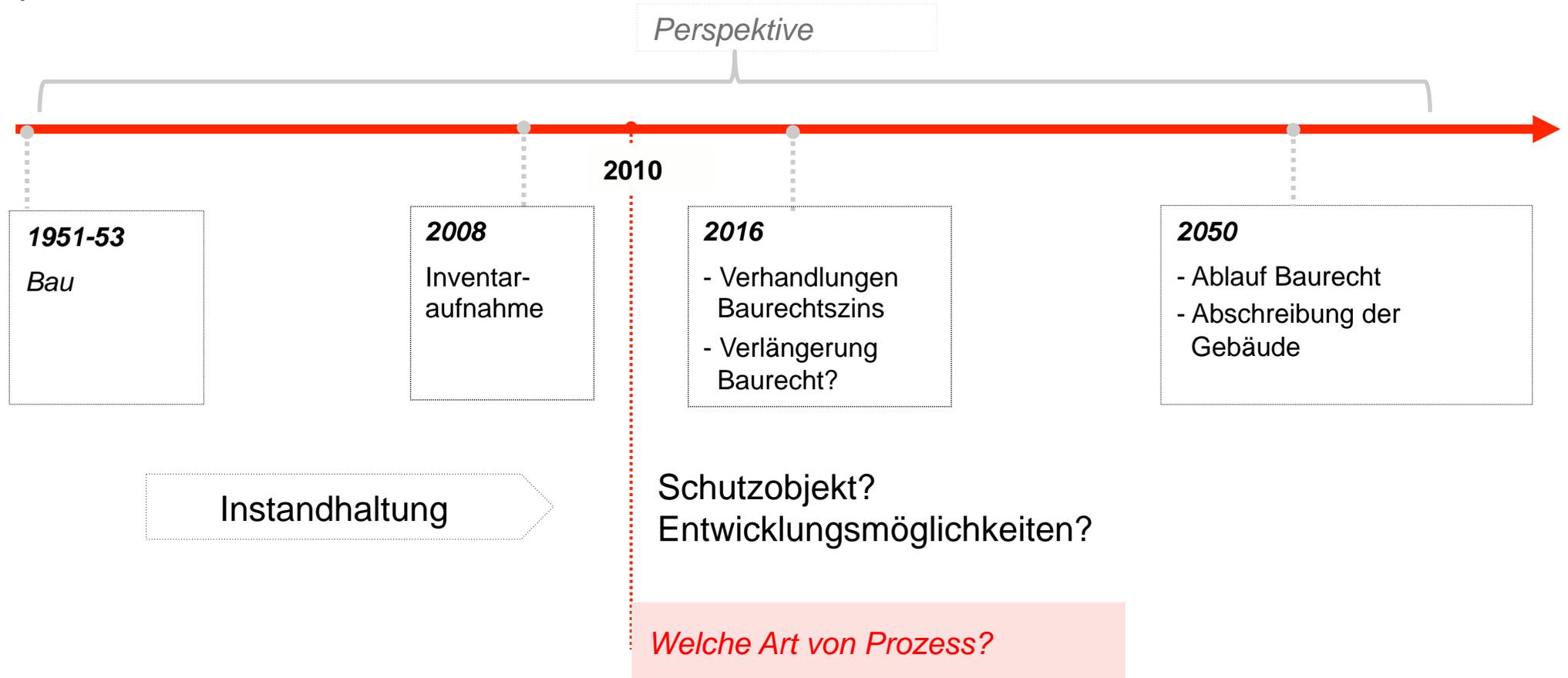
Quelle: Mietpreistraster Basel-Stadt, 2012 und Angabe Genossenschaft

- Fazit:
1. Der Genossenschaftszweck, qualitätsvolles/günstiges Wohnen anzubieten, wird erreicht
  2. Lage, Mietniveau, Grundrissqualität und Atmosphäre ermöglichen Marktfähigkeit der Wohnungen
  3. Substanz und Grundrissqualität der Siedlung ermöglichen eine Instandhaltungsstrategie
  4. Die Instandhaltungsstrategie hat bisher einen wichtigen Beitrag zu den tiefen Mietzinsen geleistet

Empfehlung: Vertiefte Finanzierungsstrategie entwickeln



### 3.3 Welche *Prozesse* zur Erarbeitung der strategischen Grundlagen sollen angewendet werden?



- Beobachtung:
1. Das Baurechtsverhältnis verpflichtet die Genossenschaft auf eine langfristige Perspektive
  2. Die Statuten der Genossenschaft halten zu einem sorgfältigen Prozess und einem offenen Diskurs über die bauliche Entwicklung an



### A. Juristischer, baurechtlicher Prozess

⇒ Ausrichtung auf Legalität und Bewilligung

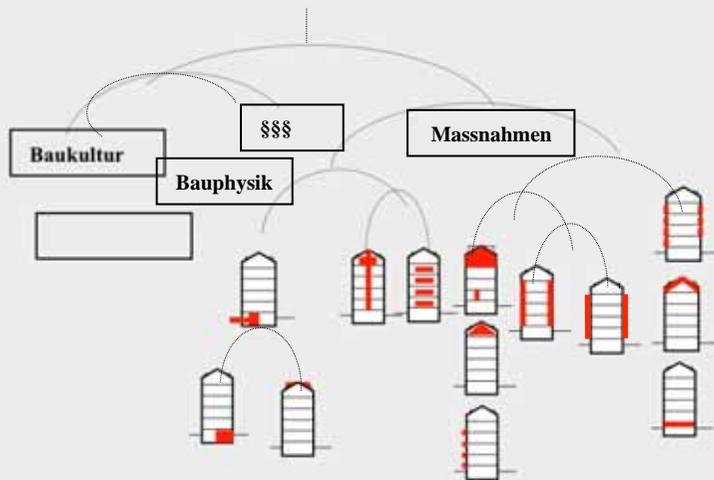
Problem: - Wenig Akzeptanz  
- Primat von behaupteten Einzelaspekten



### B. Planungs- und Bauprozess (klassische Bauberatung)

⇒ Kompromissuche im Planungs- und Bauprozess

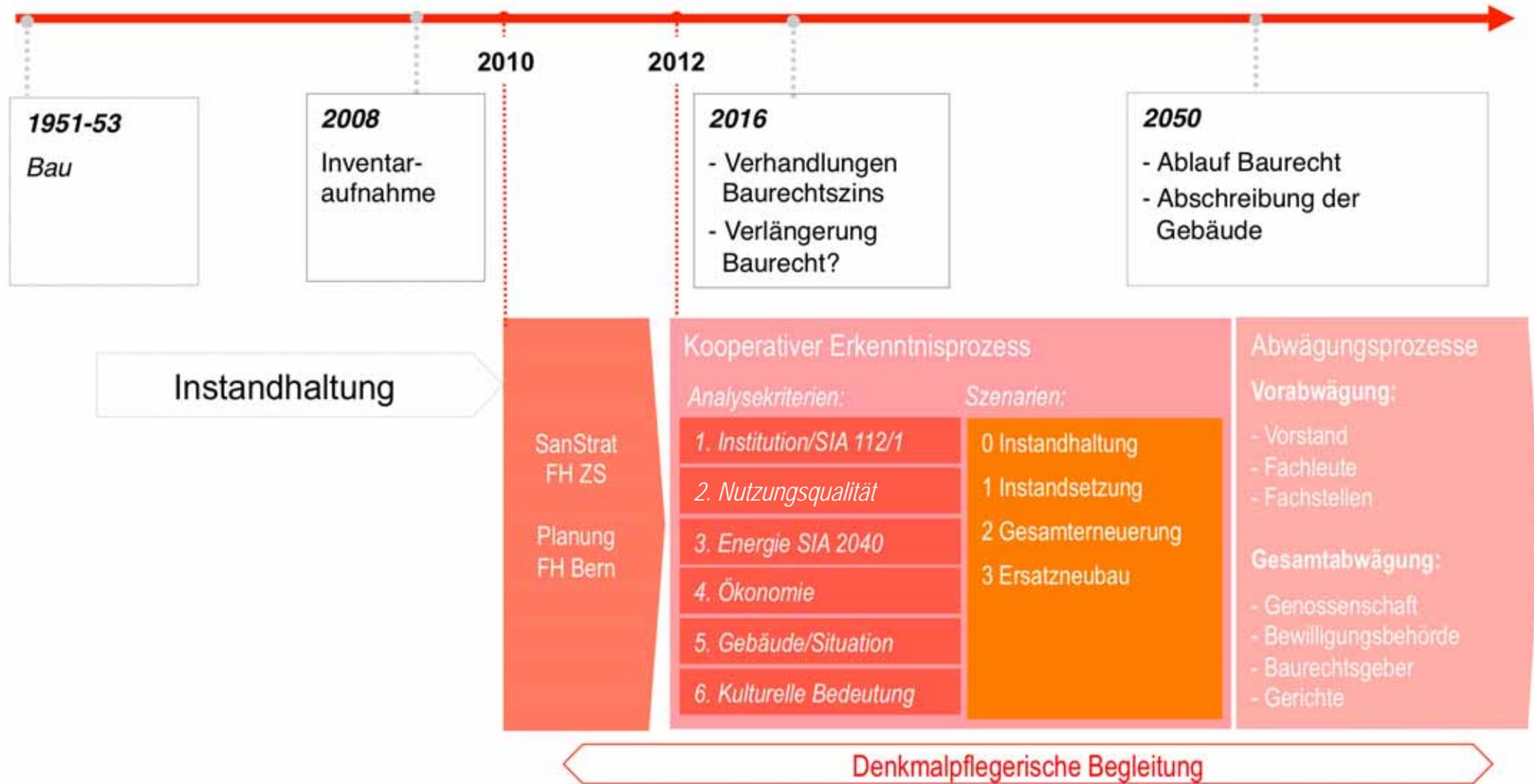
Problem: - Oft bilaterale Aushandlungsprozesse  
- Bauteillastigkeit



### C. Kooperativer/Interdisziplinäre Erkenntnis- und Abwägungsprozess

⇒ Kooperatives Vorgehen: Legitimität  
⇒ Grossgruppenmoderierte Prozesse fördern die Integration  
⇒ Szenariorientierter Prozess  
⇒ Tiefes Verständnis der Sachverhalte u. Interessen  
⇒ Vorbild: Testplanung bei städtebaulichen Fragen

Problem: - Aufwand





## Kooperativer Erkenntnisprozess: Integrale Betrachtung

### 1. Institution

- Demographie
- Vertragsrecht
- Bewertung SIA 112/1

### 2. Nutzungsqualität

- Wohnungen/Mix
- Freiräume
- Ziele der Genossenschaft

### 3. Energie SIA 2040

- Berechnung SIA 2040
- Erstellung, Betrieb, Mobilität

### 4. Ökonomie

- Bestand
- Szenarien
- Zielsetzungen

### 5. Gebäude/Situation

- Zustand
- Entwicklungspotentiale

### 6. Kulturelle Bedeutung

- Architekturhist. Bedeutung
- Wirtschafts- und Sozialhistorische Bedeutung

### 0. Instandhaltung

Denkmalwürdigkeit bleibt erhalten



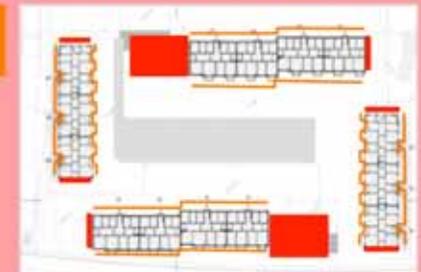
### 1. Instandsetzung

Denkmalwürdigkeit bleibt weitgehend erhalten

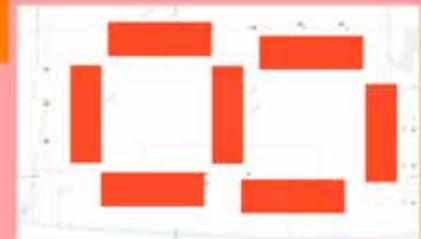


### 2. Gesamterneuerung

Denkmalwürdigkeit geht absehbar verloren

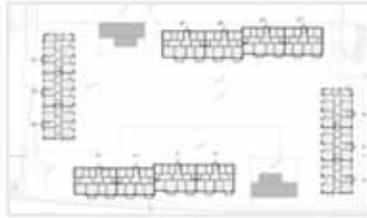


### 3. Ersatzneubau





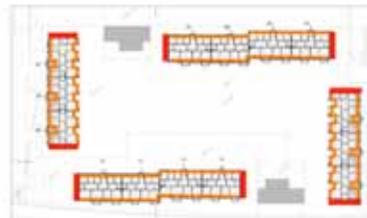
## 4. Vorstellung der vier Szenarien



### 0. Instandhaltung

Ausnutzung 59%

Bestand



### 1. Instandsetzung

Ausnutzung 70%

Dämmung:

Dach  
Kellerdecke  
Innenwände  
Gebäudekopf

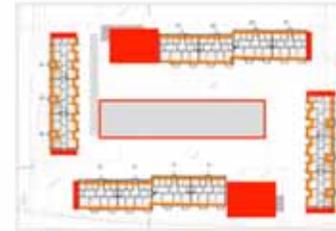
Fenster: Glasersatz

Heizung: Fernwärme

Raum: Struktur

Ausbau DG

Solar: Ev. 400 m<sup>2</sup>



### 2. Gesamterneuerung

Ausnutzung 83%

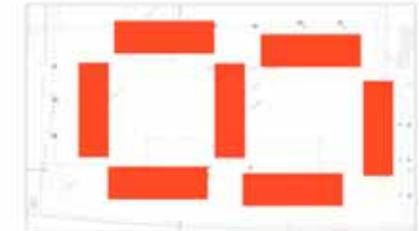
Aussendämmung 16 cm

Balkone freistellen

Anbau

Tiefgarage

Dito Instandsetzung



### 3. Ersatzneubau

Ausnutzung 91%

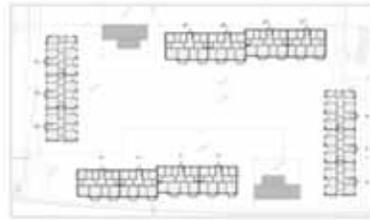
Neubaustandard

Minergie P

denkmalverträglich

Fazit:

- Szenario 0 ist seit 60 Jahren erprobt und funktioniert im Prinzip gut. Energieverbrauch hoch
- Szenario 1 würde die Denkmalwürdigkeit weitgehend erhalten. Ausnutzungserhöhung im Bestand



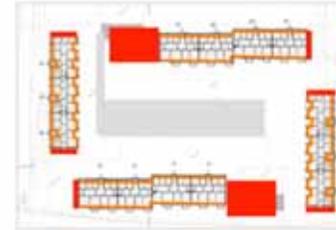
### 0. Instandhaltung

112 Wohnungen



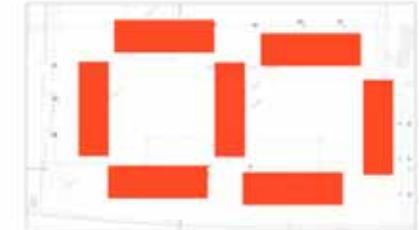
### 1. Instandsetzung

112 Wohnungen



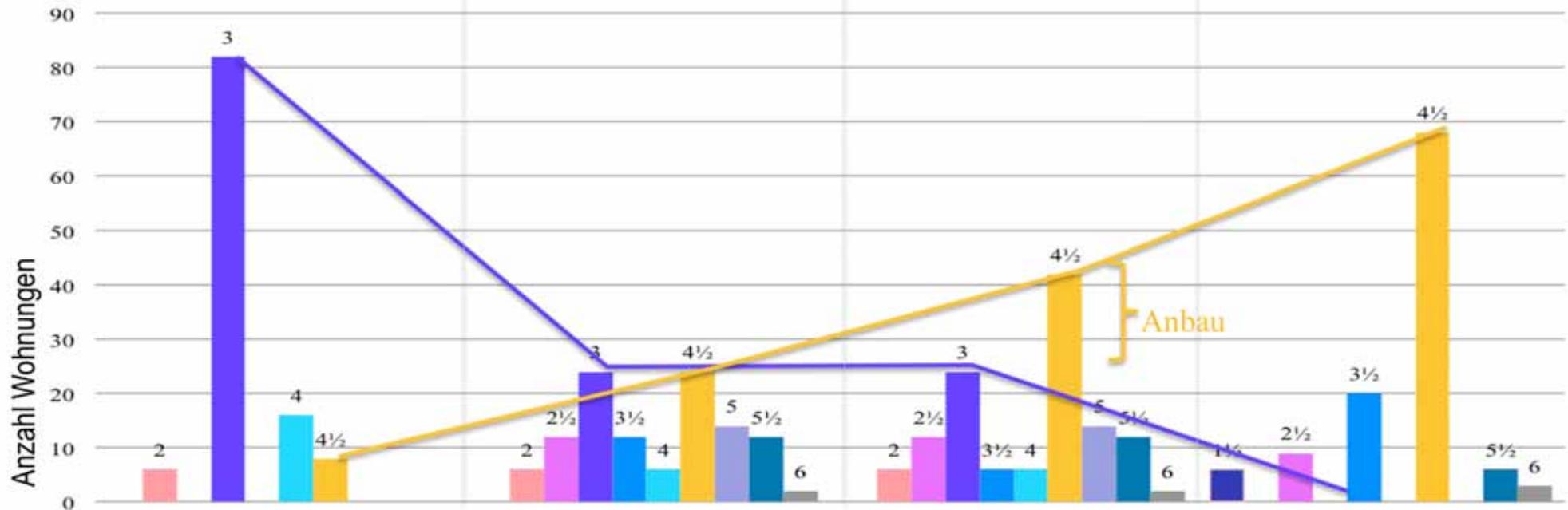
### 2. Gesamterneuerung

124 Wohnungen



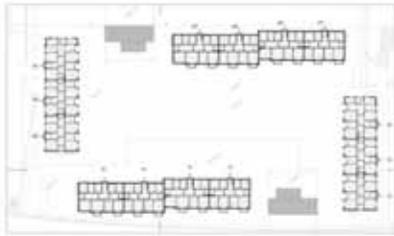
### 3. Ersatzneubau

112 Wohnungen (FH Burgdorf)



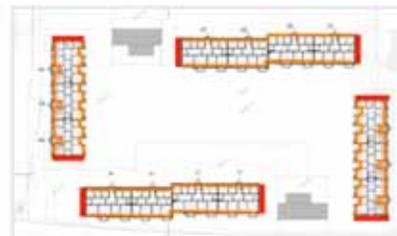
Fazit:

- 1. Die Dominanz der Dreizimmerwohnungen reduziert sich mit Szenario 1-3 deutlich
- 2. Szenario 2 und 3 erhalten durch innere Umbauten ein breites Wohnungsspektrum
- 3. Szenario 3 fokussiert stärker auf 4½-Zimmer Wohnungen (Familienwohnungen)

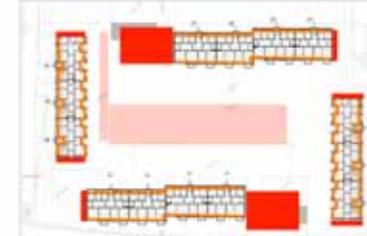


### 0. Instandhaltung

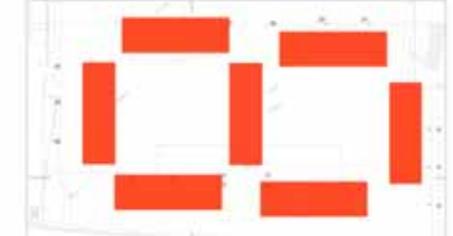
Miete 3-Zi-Whg:  
770.- bis 950.-  
Fläche ca. 73 m<sup>2</sup>



### 1. Instandsetzung



### 2. Gesamterneuerung



### 3. Ersatzneubau

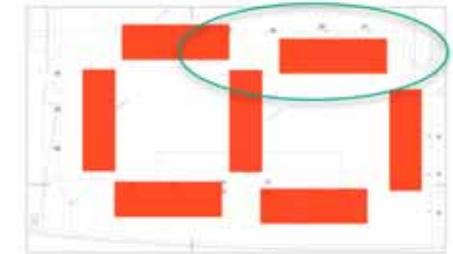
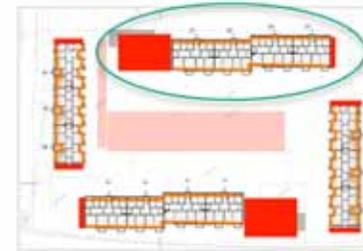
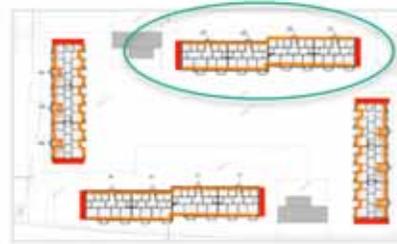
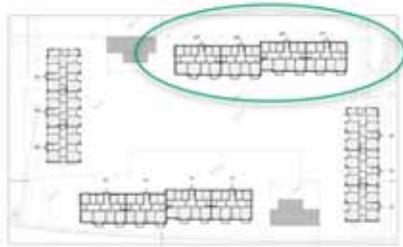
Miete 3 ½-Zi-Whg:  
ca. 1'700.- bis 2'500.-  
Fläche ca. 85 m<sup>2</sup>

Mietpreis Minimum bei  
Vergleichsprojekten: 240 Fr./m<sup>2</sup>  
(netto, ohne NK, inkl. Baurechtszins)

Berechnungen ausstehend



## 5. Berechnungen der vier Szenarien



0. Instandhaltung

1. Instandsetzung

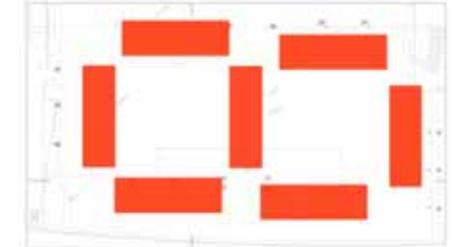
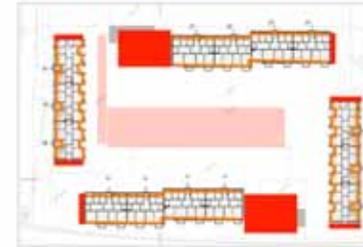
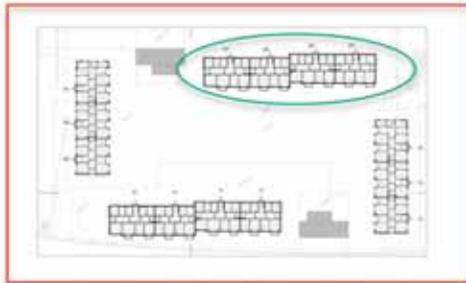
2. Gesamterneuerung

3. Ersatzneubau

SIA 380/1	Qh	Qh li	Qh	Qh li	Qh	Qh	Qh <sub>eff</sub> Minergie P	Qh li
	324 MJ/m <sup>2</sup> a	139 MJ/m <sup>2</sup> a	120 MJ/m <sup>2</sup> a	138 MJ/m <sup>2</sup> a	96 MJ/m <sup>2</sup> a	136 MJ/m <sup>2</sup> a	(30 MJ/m <sup>2</sup> a)	115 MJ/m <sup>2</sup> a

denkmalverträglich

- Fazit:
- SIA 380/1 berechnet die Endenergie, nicht erneuerbare Primärenergie wie SIA 2040
  - Szenarien 1-3 halten die Systemgrenzwerte der SIA 380/1 ein
  - Die Voraussetzung zur Einhaltung der Anforderungen von SIA 2040 sind damit gegeben



0. Instandhaltung

1. Instandsetzung

2. Gesamterneuerung

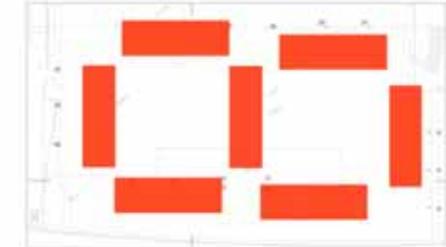
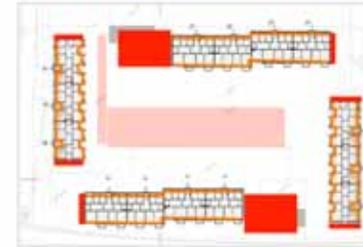
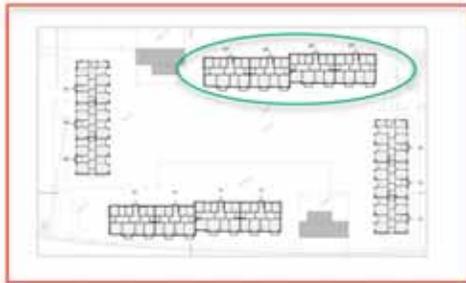
3. Ersatzneubau

Bernerring 21-27 Ist-Zustand	EBF m <sup>2</sup>	PE nicht ern. MJ/m <sup>2</sup>		CO <sub>2</sub> -Äquivalente kg/m <sup>2</sup>	
		Standard	effektiv	Standard	effektiv
Erstellung		27		1.8	
Betrieb		557	356	23.0	20.2
Mobilität		107		5.5	
<b>Total Projektwert</b>	<b>3'369</b>	<b>691</b>	<b>490</b>	<b>30.3</b>	<b>27.5</b>
<i>Zielwerte Wohnen/Umbau</i>		440		15.5	

Quelle SZ 0-3.: Büro H.R. Preisig, Zürich

Zielwerte zur Einhaltung des 2000-Watt-Konzeptes

Hinweis: Da die Genossenschaft 60m<sup>2</sup> EBF pro Person aufweist und der Effizienzpfad Energie SIA 2040 mit 60 m<sup>2</sup>/Person rechnet, kann auf eine Berechnung der effektiven Verbräuche pro Person verzichtet werden.



0. Instandhaltung

1. Instandsetzung

2. Gesamterneuerung

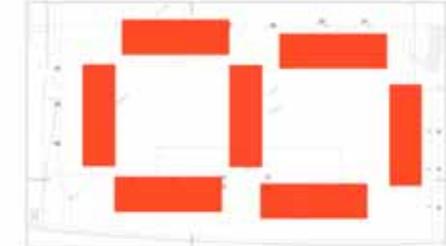
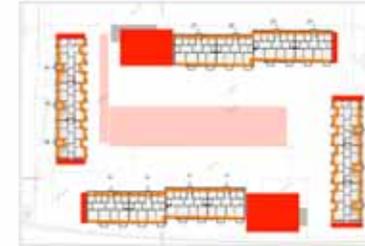
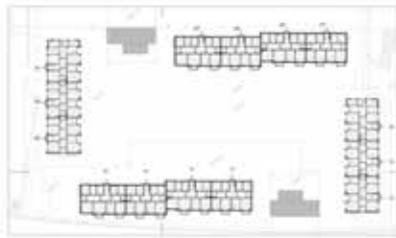
3. Ersatzneubau

Bernerring 21-27 Ist-Zustand	EBF m <sup>2</sup>	PE nicht ern. MJ/m <sup>2</sup>		CO <sub>2</sub> -Äquivalente kg/m <sup>2</sup>	
		Standard	effektiv	Standard	effektiv
Erstellung		27		1.8	
Betrieb		557	356	23.0	20.2
Mobilität		107		5.5	
<b>Total Projektwert</b>	<b>3'369</b>	<b>691</b>	<b>490</b>	<b>30.3</b>	<b>27.5</b>
<i>Zielwerte Wohnen/Umbau</i>		440		15.5	

Quelle SZ 0-3.: Büro H.R. Preisig, Zürich

Zielwerte zur Einhaltung des 2000-Watt-Konzeptes

- Fazit:
- Mit Szenario 0 können die Zielwerte nicht eingehalten werden
  - Es besteht eine grosse Differenz zwischen Standardwerten und effektiven Werten (37%)
  - Treibhausgasäquivalente sind kritischer als die Primärenergie (11% : 44%)



0. Instandhaltung

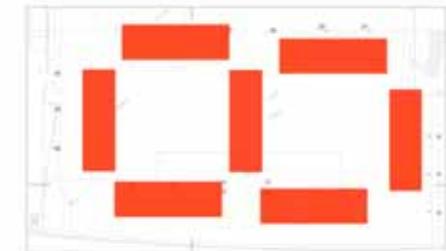
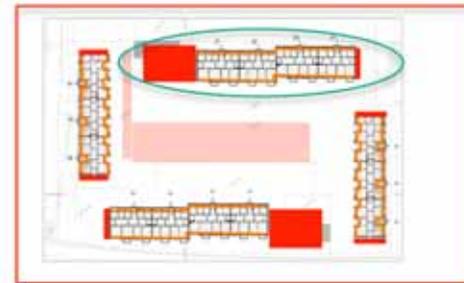
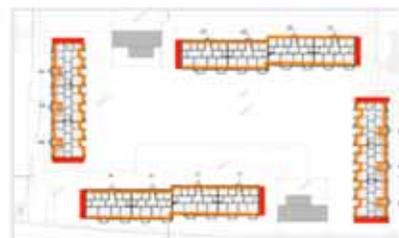
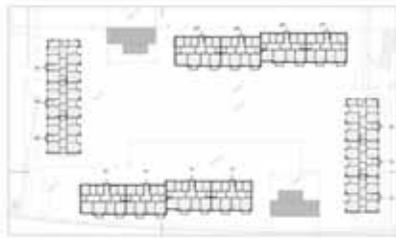
1. Instandsetzung

2. Gesamterneuerung

3. Ersatzneubau

Bernerring 21-27 Instandsetzung	EBF m <sup>2</sup>	PE nicht ern. MJ/m <sup>2</sup> amortisiert		CO <sub>2</sub> -Äquivalente kg/m <sup>2</sup> amortisiert	
		Standard	effektiv	Standard	effektiv
Erstellung		46		3.1	
Betrieb		369	139	12.3	8.1
Mobilität		107		5.5	
<b>Total Projektwert</b>	<b>3'708</b>	<b>522</b>	<b>292</b>	<b>20.9</b>	<b>16.7</b>
<i>Zielwerte Wohnen/Umbau</i>		440		15.5	

Fazit: - Primärenergieanforderungen sind eingehalten. Grosse Differenz im Betrieb (63%). Bauphysik!  
- Treibhausgasäquivalente nicht eingehalten: Kontrollierte Lüftung und ev. 400 m<sup>2</sup> PV



0. Instandhaltung

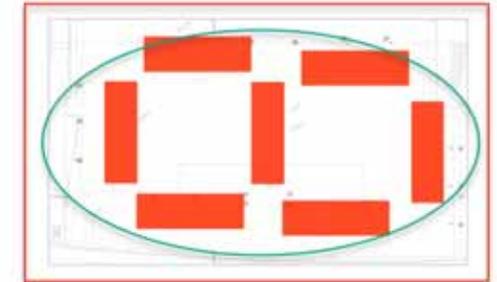
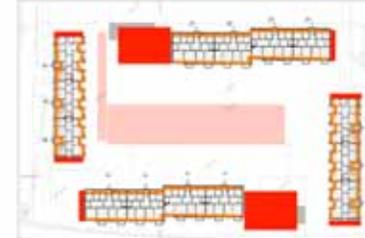
1. Instandsetzung

2. Gesamterneuerung

3. Ersatzneubau

Bernerring 21-27 Variante Gesamterneuerung	EBF m <sup>2</sup>	PE nicht ern. MJ/m <sup>2</sup>		CO <sub>2</sub> -Äquivalente kg/m <sup>2</sup>	
		Standard	effektiv	Standard	effektiv
Erstellung ohne Tiefgarage		58		4.1	
Erstellung mit Tiefgarage		63		4.6	
Betrieb		240	111	9.1	6.5
Mobilität		107		5.5	
<b>Total Projektwert</b>	<b>5'044</b>	<b>405</b>	<b>276</b>	<b>18.7</b>	<b>16.1</b>
<b>Total Projektwert mit Tiefgarage</b>	<b>5'044</b>	<b>421</b>	<b>292</b>	<b>20.2</b>	<b>17.6</b>
<i>Zielwerte Wohnen/Umbau+Neubau</i>		440		15.8	

Fazit: - Primärenergieanforderungen sind eingehalten. Grosse Differenz im Betrieb  
- Treibhausgasäquivalente nicht eingehalten: Kleinere Massnahmen



0. Instandhaltung

1. Instandsetzung

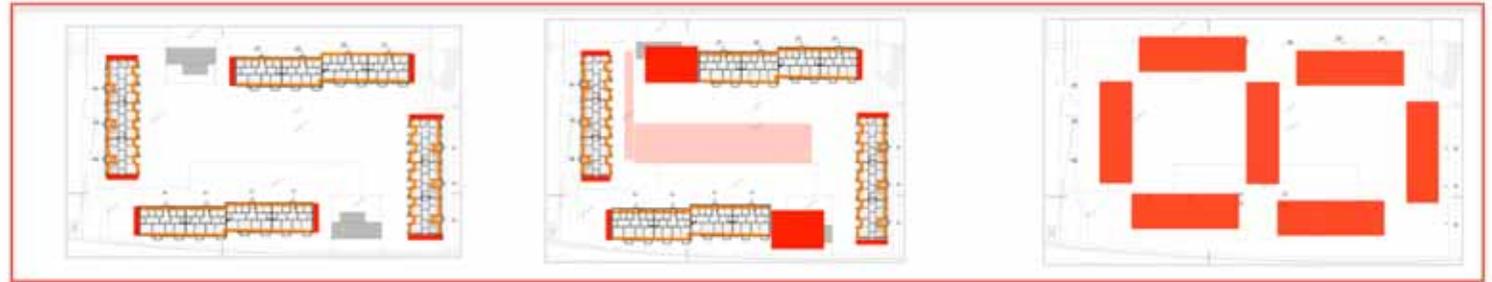
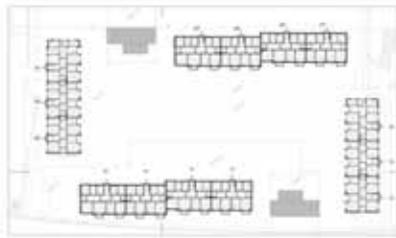
2. Gesamterneuerung

3. Ersatzneubau

Ganze Siedlung: Ersatzneubauten Variante Ersatzneubauten	EBF m <sup>2</sup>	PE nicht ern. MJ/m <sup>2</sup>		CO <sub>2</sub> -Äquivalente kg/m <sup>2</sup>	
		Standard	effektiv	Standard	effektiv
Erstellung		107		8.0	
Betrieb		132	74	5.6	4.4
Mobilität		107		5.5	
<b>Total Projektwert</b>	<b>15'512</b>	<b>353</b>	<b>288</b>	<b>19.5</b>	<b>17.9</b>
<i>Zielwerte Wohnen/ Neubau</i>		440		16.5	

Fazit:

- Primärenergieanforderungen sind eingehalten
- Treibhausgasäquivalente nicht eingehalten: 1000 m<sup>2</sup> Solaranlage



0. Instandhaltung

1. Instandsetzung

2. Gesamterneuerung

3. Ersatzneubau

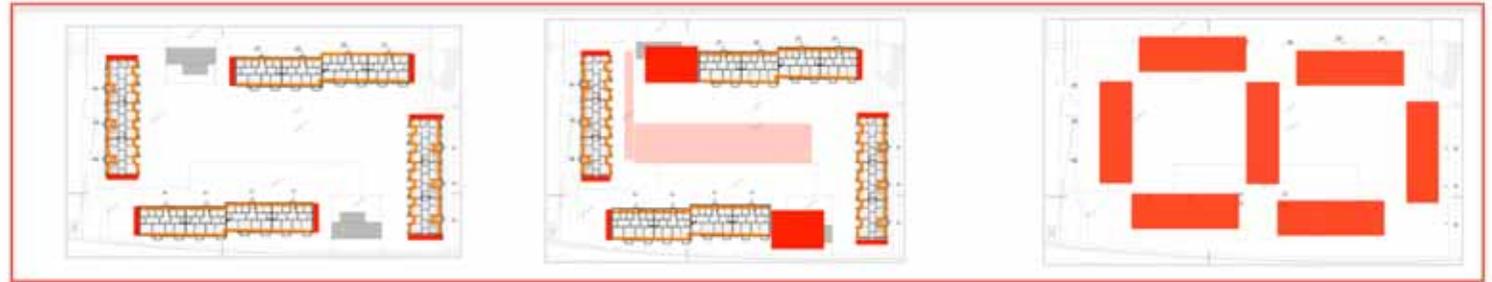
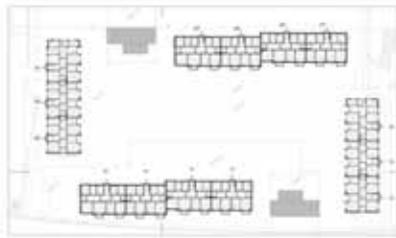
MJ/m<sup>2</sup>a

Erstellung <sup>60J</sup>	27	46	58	107
Betrieb	356	139	111	74
Mobilität	107	107	107	107
<b>Total</b>	<b>490</b>	<b>292</b>	<b>276</b>	<b>288</b>

Chiasmus

$$46 + 139 = 185 \text{ MJ}/(\text{m}^2\text{a})$$

$$107 + 74 = 181 \text{ MJ}/(\text{m}^2\text{a})$$



0. Instandhaltung

1. Instandsetzung

2. Gesamterneuerung

3. Ersatzneubau

$\text{Kg CO}_2\text{Äq./m}^2\text{a}$

Erstellung	1.8	3.1	4.1	8.0
Betrieb	20.2	8.1	6.5	4.4
Mobilität	5.5	5.5	5.5	5.5
<b>Total</b>	<b>27.5</b>	<b>16.7</b>	<b>16.1</b>	<b>17.9</b>

Chiasmus

$$3.1 + 8.1 = 11.2 \text{ Kg CO}_2\text{Äq./m}^2\text{a}$$

$$8.0 + 4.4 = 12.4 \text{ Kg CO}_2\text{Äq./m}^2\text{a}$$



1. Das politische Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft (2000 Watt pro Person = Weltdurchschnitt nichterneuerbare Primärenergie) bietet Chancen für den Erhalt von baukulturellen Qualitäten. Durch die Personen- und Flächenzielwerte des messwertbasierten Effizienzpfad Energie SIA 2040 (Konkretisierung des 2000-Watt-Konzepts) werden Zielwerte vorgegeben, welche verschiedene bzw. objektspezifische Wege zur Erreichung von baukulturverträglichen Lösungen zulassen. Dies führt auch zu der grundsätzlichen **Möglichkeit der Entlastung von Fassaden** von energetischen Anforderungen und der **Belastung von Bauteilen mit geringer baukultureller Aussagekraft**.
2. Die Methodenkonkurrenz von **SIA 180 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau»** (bauteilorientiert), **SIA 380/1 «Energie im Hochbau»** (Endenergie; Heizenergiebedarf) und **SIA 2040 Effizienzpfad Energie** (Primärenergie; inkl. Betrieb/Mobilität/Grauenenergie) schafft eine **Vielfalt von Lösungswegen**, welche für einen sorgfältigen Abgleich der verschiedenen öffentlichen und privaten Interessen im konkreten Fall effizient und effektiv ist.
3. Die Normen **SIA 380/1 «Energie im Hochbau»**, **SIA 2040 «Effizienzpfad Energie»** (Messwerteverifiziert; 380/1 vorausgesetzt) und **SIA 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau»** bilden für Objekten mit erhöhten baukulturellen Anforderungen **ein leistungsfähiges, genügend differenziertes und reduziertes Analyse- und Konzeptions-Trio**.
4. Subventionen für energetische Massnahmen orientieren sich nicht an der Einhaltung von Zielwerten gemäss **SIA 2040 «Effizienzpfad Energie»** sondern an der Erfüllung von vorgegeben Bauteil-U-Werten. Bei denkmalpflegerischen Objekten besteht auch die Möglichkeit zu Subvention bei Nichteinhaltung der Bauteilwerte.



5. Bei historischen Objekten sind strategische Studien mit quantitativ fundierten Analysen von grosser Bedeutung, da sie das denkmalpflegerische Handeln und Argumentieren nicht **nur auf ein kunsthistorisches bzw. historisches Fundament** stellt. Rein auf Denkmalschutzgesetze abstützende, historisch argumentierende Erhaltungsbegründungen sind im Sinne der Gesetze zwar **legal**, werden aber von einer pluralistischen Gesellschaft in Zeiten ökologischer Herausforderungen als wenig **legitim** empfunden. Die öffentliche Akzeptanz für historisch-denkmalpflegerische Werte kann durch deren Einbettung in die übergeordnete Thematik der Nachhaltigkeit gefördert werden.
6. Die Berechnung mit Standardwerten (CH-Durchschnitt) bringt Abweichungen gegenüber den Messwerten (Verhältnisse Basel) bei der **Primärenergie von bis 63%** und bei den **Treibhausgasen bis zu 35%**. Insofern ist die Berücksichtigung der effektiven Verhältnisse zentral.
7. Genossenschaften interessieren sich vielmehr für kooperative Gesamtprozesse, welche öffentliche und private Interessen hinsichtlich Nachhaltigkeit abwägen, als für Einzelaspekte wie Energie und Denkmalpflege.
8. Jedes der drei Szenarien hat Schwächen: 1. Bauphysik (u.a.) 2. Denkmalwürdigkeit (u.a.) 3. Denkmalwürdigkeit, Ökonomie (u.a.)
9. Das nachhaltige Entwickeln verlangt nach **ganzheitlichem, systemischem Denken** und **interdisziplinären Prozessen**. Wissen in baulichen, energetischen oder denkmalpflegerischen Fachbereichen reichen nicht aus.



**Besten Dank für die Aufmerksamkeit!**

Reto Bieli, lic. phil. I / Arch. FH / CAS Minergie  
Kantonale Denkmalpflege Basel-Stadt  
Tel. +41 79 666 09 25 / reto.bieli@bs.ch