

# Überprüfung Baustandards Stadt Bern

Bericht

**Kunde**

Stadt Bern  
Präsidialdirektion  
Hochbau Stadt Bern  
Bundesgasse 11  
3011 Bern

**Datum**

28. August 2020



## **Impressum**

---

### **Datum**

28. August 2020

---

### **Bericht-Nr.**

07086.100.1

---

### **Verfasst von**

DES/FPF/STI/OOE/WEC

---

Basler & Hofmann AG  
Ingenieure, Planer und Berater

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

---

## **Verteiler**

---

Kunde



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1.</b>	<b>Management Summary</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Aufgabenstellung und Vorgehen</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Baustandards</b>	<b>3</b>
3.1	Grundsätze	3
3.2	Leitbild	3
3.3	Bau- und Flächenstandards Verwaltungsvermögen	4
3.4	Allgemeine Vorgaben der Direktionen	6
3.5	Dokumente planungs- und baubegleitendes Facility Management	7
3.6	Fazit und Ausblick	8
<b>4.</b>	<b>Analyse Bauprojekte</b>	<b>9</b>
4.1	Neubau Volksschule Pestalozzi	9
4.1.1	Projektbeschreibung	9
4.1.2	Kostenentwicklung	10
4.1.3	Methodik Baukostenvergleich	10
4.1.4	Auswertungen	11
4.2	Sanierung VS Lorraine	15
4.2.1	Projektbeschreibung	15
4.2.2	Kostenentwicklung	16
4.2.3	Kostenbetrachtung	17
4.3	Neubau Schwimmhalle Neufeld	17
4.3.1	Projektbeschreibung	17
4.3.2	Kostenbetrachtung	19
4.3.3	Kostenentwicklung	20
4.3.4	Schwimmbadtechnik	21
4.3.5	Zusammenfassung	21
<b>5.</b>	<b>Prozesse und Verfahren</b>	<b>22</b>
5.1	Immobilienhandbuch Verwaltungsvermögen	22
5.2	Kostensparpotenziale bei Schulbauten	24
5.3	Kostensparpotenzial bei Planerwahlverfahren	24
5.4	Fazit	26

## Anhang 1

## 1. Management Summary

Am 3. Juli 2020 beauftragte Hochbau Stadt Bern Basler & Hofmann mit der Überprüfung der angewendeten Baustandards im Hochbau, der Analyse dreier Projekte hinsichtlich Kostensparpotenzial und der Beurteilung des Optimierungspotenzials bei den stadtinternen Prozessen und Verfahren. Die Bearbeitung erfolgte vom 6. Juli bis 28. August 2020.

Bei den allgemeinen Bauanforderungen und Standards besteht bei Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz kaum Handlungsspielraum. Bei Brandschutz, Erdbebensicherheit und Hindernisfreiheit besteht Handlungsspielraum durch clevere Lösungen und frühzeitigen Einbezug von Behörden und Fachverbänden. Sparpotenziale bestehen bei den Flächenrichtwerten. Nicht gebaute Fläche bedeutet nachhaltige Kostenersparnis. Positiv beeinflussbar in diesem Sinn sind

- \_ der Flächenbedarf für kommunikationsfördernde Begegnungsorte,
- \_ das Büroarbeitsplatzkonzept.

Weiteres Potenzial sehen wir durch eine objektbezogene Festlegung des Energie- und Umweltstandards und Senkung der Zertifizierungskosten.

Im Vergleich mit den Bereichen Gesellschaft und Umwelt ist die Nachhaltigkeitsdimension Wirtschaft wenig griffig konkretisiert. Ein einfaches Modell für die Berechnung der Lebenszykluskosten fehlt noch und erschwert es, die Dimensionen im Gleichgewicht zu halten. In die gewünschte Richtung weist der verstärkte Einbezug des planungs- und baubegleitenden Facility Managements.

Aus der Analyse der Bauprojekte lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:

- \_ die Stadt Bern ist schweizweit Vorreiterin bei der Umsetzung von Energie- und Umweltstandards, das hat seinen Preis,
- \_ es empfiehlt sich, die Kosten der standort- und objektbedingten Anforderungen und Rahmenbedingungen frühzeitig und umfassend zu klären, um spätere Überraschungen zu vermeiden,
- \_ das Verpflegungskonzept für die Tagesschule ist teuer in Anschaffung, Unterhalt und Betrieb.

Bei den Prozessen und Verfahren lebt die Stadt Bern grundsätzlich ein hohes Mass an Partizipation. Die Planerwahl erfolgt sorgfältig abgestimmt auf die konkrete Aufgabe, die Verfahren werden professionell und nach bester Praxis durchgeführt. Hinsichtlich der angestrebten Stabilisierung der Bestellung und um das kostengünstige Bauen zu fördern, erachten wir für prüfenswert

- \_ die Entscheidprozesse bei Meinungsverschiedenheiten zu konkretisieren, zu verkürzen und die Entscheidkompetenzen der federführenden Rolle zu stärken,
- \_ die Aufgaben der städtischen Fachstellen zu konkretisieren und im Immobilienhandbuch festzuhalten,
- \_ die Aufgaben der Schulleitungen in Schulbauprojekten zu klären und mit der kantonalen Erziehungsdirektion zu vereinbaren.

Können die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden, kann für geeignete Neubauten mit Standard-Raumprogramm ein Gesamtleistungswettbewerb in Erwägung gezogen werden.

Ziel der Massnahmen ist es, die Partizipation beim Planen und Bauen auch auf die Kostenthematik auszuweiten und mit geeigneten Anreizen die Kostenverantwortung stadtintern auf mehrere Schultern zu verteilen.

## 2. Aufgabenstellung und Vorgehen

Die Aufgabenstellung "Überprüfung der Baustandards im Verwaltungsvermögen der Stadt Bern" umfasst drei Teilbereiche:

- \_ Beurteilung der allgemeinen Baustandards und –Anforderungen,
- \_ Analyse der Anwendung der Baustandards anhand zwei ausgeführter und einem Bauprojekt in Realisierung,
- \_ Beurteilung der städtischen Entscheidungsprozesse und Verfahren bei Bauprojekten hinsichtlich Kostenstabilität und allfälliger Sparpotenziale.

Die Teilbereiche wurden zeitlich parallel bearbeitet, und wurde in drei Phasen gegliedert.

Grundlagen / Interviews  
(Phase 1)

Die Grundlagenbeschaffung umfasste das Sichten der Dokumente zu den Baustandards, der Projektunterlagen sowie der Unterlagen zu Rollenmodellen, Aufgabenzuordnung und Bestellprozess. Zur Konsolidierung der gewonnenen Eindrücke und Erkenntnisse wurden semi-strukturierte Interviews mit Vertretern der Bereiche von Hochbau Stadt Bern (HSB), den verfügbaren Projektleitenden der zu analysierenden Bauprojekte sowie dem Stadtbaumeister und der Leiterin Portfoliomanagement von Immobilien Stadt Bern (ISB) durchgeführt.

Die Interviews fanden am Donnerstag, 16. Juli 2020 sowie am Dienstag, 21. Juli 2020 mittels Telefonkonferenz statt.

Am Mittwoch, 15. Juli 2020 wurden die Standorte der abgeschlossenen Projekte "Neubau VS Pestalozzi" sowie "Sanierung VS Lorraine" in Bern besichtigt.

Analyse (Phase2)

In Phase 2 wurden die Grundlagen und die Interviews hinsichtlich der Fragestellungen ausgewertet. Für den Kennwertvergleich der Schulbauprojekte wurden vergleichbare Objekte aus der Datenbank von Basler&Hofmann ausgewählt. Die Prozesse und Verfahren wurden summarisch mit den Städten Luzern, St. Gallen und Zürich verglichen.

Bericht (Phase 3)

In Phase 3 wurden die Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht zusammengeführt. Der Berichtsentwurf wurde der Auftraggeberin am 17. August 2020 abgegeben und am 21. August 2020 besprochen. Der Schlussbericht wurde der Auftraggeberin am 28. August abgegeben.

### 3. Baustandards

Auf strategischer Ebene legen folgende Dokumente die Standards für Flächen und Qualität im Hochbau in der Stadt Bern fest:

- \_ Grundsätze Nachhaltige Entwicklung im Immobilienmanagement bei Immobilien Stadt Bern – Verwaltungsvermögen (ISB, 2015),
- \_ Leitbild Nachhaltige Entwicklung Verwaltungsvermögen (ISB, 2017),
- \_ Richtlinien Raumkosten und Standards (Anhang 2 zum Immobilienhandbuch, ISB, 2019),
- \_ allgemeine Vorgaben der Direktionen.

Auf operativer Ebene liegen vor:

- \_ Dokumente pbFM (ISB)

#### 3.1 Grundsätze

Maxime Nachhaltige Entwicklung

Die öffentlich kommunizierten Grundsätze stehen im Einklang mit dem verwaltungsverbindlichen Leitbild. Als oberste Maxime gilt es, die drei Bereiche der Nachhaltigen Entwicklung Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt **über alle Phasen des Lebenszyklus von Bauten im Gleichgewicht** zu halten. Damit folgt die Stadt Bern dem allgemein anerkannten politischen und gesellschaftlichen Konsens. Aus diesen Grundsätzen ist kein Sparpotenzial ableitbar.

Die Richtlinien Raumkosten und Standards sind Bestandteil des behörden- und verwaltungsverbindlichen Immobilienhandbuches Verwaltungsvermögens. Mit diesem wird das dem Immobilienmanagement der Stadt Bern zugrundeliegende Rollenmodell umfassend und vorbildlich konkretisiert.

#### 3.2 Leitbild

Punkt 3 der Grundsätze fordert die Integration der Nachhaltigkeitsziele in sämtliche operativen Prozesse von Planung, Bau und Betrieb der Liegenschaften. Eine erste Konkretisierung dieser Forderung erfolgt im Leitbild. In diesem Dokument kann folgendes **Sparpotenzial** identifiziert werden.

Sparpotenzial Bereich Gesellschaft

#### **Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer**

Verlangt wird, bei Gesamtsanierungen frühzeitig die Machbarkeit von "kommunikationsfördernden Begegnungsorten" zu untersuchen. Bei Neubauten "müssen ausgewiesene Begegnungszonen bewusst realisiert werden."

Am nachhaltigsten Kosten eingespart werden kann mit Fläche, die nicht gebaut werden muss. Wir empfehlen, das gemeinsame Verständnis darüber, was "kommunikationsfördernde Begegnungsorte" sind, mit den Nutzerinnen und Nutzern zu vertiefen. Bei geschickter räumlicher Anordnung und Gestaltung eignen sich auch ohnehin notwendige Erschliessungsflächen sowie (gedeckte) Aussenbereiche, Spielflächen etc. sehr gut für diese wichtige soziale Funktion. Ziel muss eine optimale Nutzung sämtlicher gebauter Flächen sein.

Gleichzeitig wird damit auch die unter B) verlangte "optimierte Auslastung durch Mischnutzung" unterstützt.

Sparpotenzial Bereich Wirtschaft

#### **Lebenszykluskosten**

Für die Berechnung der Lebenszykluskosten besteht in der Schweiz noch kein allgemein anerkannter Konsens. Insbesondere fehlt ein praxisorientiertes, rasch anwendbares Modell. Andererseits verfügen HSB und ISB über grosses Wissen zu den Kosten von

Bau, Betrieb und Unterhalt von Liegenschaften. Wir regen an, dieses Wissen zusammen zu führen und weitere Schritte in diese Richtung einzuleiten.

### Externe Kosten

Die Verminderung der Luftverschmutzung soll in erster Priorität durch den Einsatz erneuerbarer Energien erreicht werden. Wir empfehlen, den Fokus auch auf die Mobilität von Benutzenden und Betrieb zu richten mit dem Ziel, Abstellflächen für PW zu reduzieren. Abstellplätze für Personenwagen verursachen höhere Investitions- und Unterhaltskosten als solche für Zweiräder (durch flächenintensive Fahrgeometrien und Stellplätze, höhere Nutzlasten, höherer Verschleiss). Bei der Wahl der Energieträger sind im Sinne von Grundsätzen und Leitbild die Unterhalts- und Betriebskosten ebenfalls zu berücksichtigen.

Sparpotenzial Bereich Umwelt

### Energiestrategie und Richtplan Energie der Stadt Bern

Das Leitbild ermöglicht eine differenzierte Anwendung der bekannten Energie- und Umweltstandards und verlangt nicht explizit eine (kostspielige) Zertifizierung. **Dieser Handlungsspielraum soll bewusst genutzt werden, um optimal auf das konkrete Bauprojekt zugeschnittene Lösungen zu finden und unverhältnismässigen baulich-technischen Aufwand zu vermeiden.** Um allfällige Zertifizierungskosten zu senken, sollen die erforderlichen Leistungen vermehrt dem Planungsteam übertragen werden. Die entsprechenden Fachkompetenzen sind bei der Planerwahl zu berücksichtigen, auf die (nachträgliche) Beauftragung separater Spezialisten soll, wenn immer möglich verzichtet werden.

Weiter empfehlen wir, die konkrete Auswahl der energieeffizienten Apparate unter [www.topten.ch](http://www.topten.ch) den Betriebsverantwortlichen zu übertragen, um deren Wissen und Erfahrung zum tatsächlichen Verbrauch sowie den zu erwartenden Unterhalts- und Servicekosten zu nutzen.

## 3.3 Bau- und Flächenstandards Verwaltungsvermögen

Allgemeiner Baustandard

### Gesetze und Normen

Die gesetzlichen Vorgaben sowie die Normen der Fachverbände bieten Handlungsspielraum bei der konkreten Anwendung. Es empfiehlt sich, **frühzeitig sorgfältige und umfassende Abklärungen zu den standort- und objektbezogenen Verhältnissen** zu machen (Baugrundverhältnisse, Erdbebenertüchtigung, Altlasten, Gebäudeschadstoffe, etc.), um diese Erkenntnisse in die Objektstrategie einfließen zu lassen. Auf fachlich fundierte Abklärungen abgestützte Empfehlungen anerkannter Experten können erhebliche Kosten sparen (zB. für die Erdbebenertüchtigung denkmalgeschützter Bauten).

### Kunst und Bau

Im Sinne von Effizienz und Kostentransparenz empfehlen wir, in das Budget Kunst und Bau auch sämtliche Kosten für Projektleitung, allfällige Auswahlverfahren, Preisgelder, Honorare für Kunstschafter und externe Fachexperten sowie Nebenkosten aufzunehmen. Die Kosten der erwähnten "zuständigen städtischen Organe und Kommissionen" sind von diesen selbst zu tragen.

Obwohl in den Grundsätzen und im Leitbild nicht explizit erwähnt sind, erachten wir eine Streichung dieses Postens aus Kostengründen als nicht zielführend, da (bau-)kulturelle Werte nach allgemein anerkanntem Verständnis der Nachhaltigen Entwicklung wichtige soziale Anliegen (Partizipation, Identität) erfüllen.

### **Hindernisfreies Bauen**

Für Bauten im Verwaltungsvermögen gelten hohe Anforderungen. Wir empfehlen, bei historischen und denkmalgeschützten Objekten allfällige Interessenkonflikte zwischen Denkmalpflege und Interessenverbänden mit den Beteiligten frühzeitig anzugehen und den Kompromiss zu suchen.

### **Solaranlagen**

Für den Einsatz von Solaranlagen werden standardmässig Machbarkeitsabklärungen getroffen. Dies ist vorbildlich und soll beibehalten werden. Allerdings wird die Installation einer Anlage faktisch vorausgesetzt. Wir regen an, vermehrt darauf zu achten, die Wirtschaftlichkeit über die Gesamtlebensdauer im Gleichgewicht zu den anderen Dimensionen der Nachhaltigen Entwicklung zu halten und in die Aufgabenstellung der Machbarkeitsstudien einzubeziehen.

Die erwähnten Kooperationen zur Realisierung von Photovoltaikanlagen erachten wir als sinnvoll. Wir regen an, die entsprechenden Vereinbarungen bezüglich Wirtschaftlichkeit für die Stadt Bern zu überprüfen und gegebenenfalls neu zu verhandeln.

### **Planungs- und baubegleitendes Facility Management (pbFM)**

Der hier beschriebene Einbezug der betrieblichen Belange in die Bauprojekte ist vorbildlich und kann wesentlich kostensenkende Wirkung entfalten. Wir empfehlen, bei der Organisation und Abwicklung der Bauprojekte die Rolle des Betriebs wenn immer möglich zu stärken.

### **Gebäudetechnik**

Die unter dem Titel Gebäudetechnik aufgeführten Grundsätze und Vorgaben erachten wir als verständlich und praxisorientiert. Deren konsequente Anwendung dürfte sich kostensenkend auswirken, da sie für die beauftragten Fachplaner Klarheit schaffen. Entscheidend für den Spareffekt ist, dass diese **Vorgaben bei Planungsbeginn bekannt gegeben, bei Bedarf geklärt und festgelegt** werden. Wir empfehlen deshalb, bei Beginn der Planung die konkrete Umsetzung der Vorgaben nach Bereinigung allfälliger Fragen schriftlich in Form einer Checkliste mit dem Planerteam festzuhalten. Diese Checkliste kann bei jedem Phasenabschluss zur Prüfung der Umsetzung beigezogen werden.

Die Vorgaben "2.5.1 Solaranlagen" und "2.8.3 Heizungs- und Kälteanlagen" sollen auf Widerspruchsfreiheit geprüft werden.

### **Gebäudeautomation**

Wir empfehlen, bei der Konzeption und Realisierung der Anlagen der nachfolgenden Bewirtschaftung höchste Priorität einzuräumen und die Betriebsverantwortlichen in bauherrenseitige Entscheide einzubinden. Wir beobachten in der Praxis, dass allzu oft zu komplexe (kostspielige) Systeme realisiert werden, welche sich später als wenig bedienerfreundlich erweisen und eher zusätzliche Kosten als Spareffekte erzeugen.

Baustandards nach Raumtyp DIN 277 bei Flächenkostenverrechnung

Die allgemeinen Baustandards für den Innenausbau lassen einen grossen Handlungsspielraum offen und erachten wir als zweckmässig.

### **Richtwerte für Büroflächen in Verwaltungsgebäuden**

Diese Richtwerte gelten auch für Büroarbeitsplätze ausserhalb der eigentlichen Verwaltungsgebäude. Das implizit vorausgesetzte Belegungskonzept ist aus heutiger Sicht nicht mehr zeitgemäss und nicht flächeneffizient. Es unterstützt die heute übliche, vielfältige und teamorientierte Arbeitswelt "Büro" nur wenig. Besprechungsmöglichkeiten in Einzelbüros sind nur eingeschränkt nutzbar.

Die effizientere und intensivere Nutzung von Büroflächen birgt ein erhebliches und andauerndes Kostensparpotenzial, da weniger Fläche benötigt wird. Zeitgemässe Büroarbeitsplatzkonzepte berücksichtigen den Umstand, dass nicht jeder Mitarbeitende einen eigenen Arbeitsplatz benötigt (Desk Sharing), den zunehmenden Anteil von Home-Office sowie die fortschreitende Digitalisierung der Arbeitswelt (mehr Telefon- und Videokonferenzen, weniger Bibliotheken, Lager und Archive). Sie sind jedoch nicht nur flächeneffizienter und ressourcenschonender, sondern unterstützen auch die Arbeit der Mitarbeitenden besser. Aus diesen Gründen empfehlen wir, **die Flächenrichtwerte auf Grundlage eines zeitgemässen Büroarbeitsplatzkonzepts zu überarbeiten.**

### Baustandards nach Raumtyp DIN 277

Die Baustandards nach Raumtyp DIN 277 konnten im verfügbaren Zeitfenster nicht vertieft analysiert werden. Aufgefallen ist, dass für Aufenthaltsräume strapazierfähige, abwaschbare Decken gefordert werden. Das Kostensparpotenzial bei einem Verzicht auf diese Anforderung kann nicht beziffert werden.

Ebenfalls auffallend ist, dass für Aufenthaltsräume natürliche Belüftung und Fenster zum Öffnen gefordert werden. Diese Forderung ist an keine Gebäudeenergiestandards gebunden. Wir werten dies als Indiz zur Nutzung des im Leitbild erwähnten Handlungsspielraums.

### 3.4 Allgemeine Vorgaben der Direktionen

In der Stadt Bern beschreiben eine Vielzahl von weiteren Dokumenten qualitative Anforderungen, welche bei Projektierung und Realisierung von Bauprojekten zu berücksichtigen sind. Nachfolgend sind diese auszugsweise und gegliedert nach Herausgeber wiedergegeben:

Gemeinderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Legislaturrichtlinien</li> <li>_ Stadtentwicklungskonzepte</li> <li>_ Aktionsplan Gleichstellung</li> <li>_ Aktionsplan Kinderfreundliche Stadt</li> <li>_ Arbeitshilfe Partizipation</li> <li>_ Eis-, Wasser-, Rasenstrategie</li> <li>_ Energie und Klimastrategie</li> <li>_ Sport- und Bewegungskonzept</li> <li>_ Strategische Schulraumplanung</li> </ul>
Immobilien Stadt Bern (ISB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Konzept Infrastrukturstandorte</li> </ul>
Direktion für Bildung, Soziales und Sport	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Bildungsstrategie</li> <li>_ Umsetzungskonzept Velofreizeitanlagen</li> </ul>
Direktion für Sicherheit, Umwelt und Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Richtplan Energie</li> </ul>
Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Parkierungskonzept</li> <li>_ Biodiversitätskonzept</li> <li>_ Spielplatzkonzept, -planung</li> <li>_ Stadtgrünstrategie</li> </ul>

Diese Dokumente konnten im Rahmen vorliegender Untersuchung nicht einzeln auf ihre Kostenwirksamkeit analysiert werden. Nach übereinstimmender Einschätzung der

befragten Personen besteht hier prozessbezogenes Kostensparpotenzial. Im Abschnitt Prozesse / Verfahren wird näher darauf eingegangen.

### 3.5 Dokumente planungs- und baubegleitendes Facility Management

Für das planungs- und baubegleitende Facility Management (pbFM) liegen von ISB erarbeitete Dokumente vor. Freigegeben sind

- \_ Heizungs-und Kälteanlagen
- \_ Aufzüge
- \_ Logistische Erschliessung & Entsorgung
- \_ Sanitärausrüstung Gesamtanlage

Im Entwurfsstadium liegen vor:

- \_ Elektroinstallationen
- \_ Gebäudeautomation
- \_ Lüftung & Klima
- \_ Raumdaten Betrieb
- \_ Sanitärinstallationen

Beurteilung / Empfehlung

Die Dokumente ergänzen und konkretisieren den in den Bau- und Flächenstandards beschriebenen Allgemeinen Baustandard. Die Praxisorientierung schafft für die beauftragten Fachplaner Klarheit, was kostendämpfend wirkt. Es ist darauf zu achten, dass die Dokumente widerspruchsfrei und kurz gehalten werden. Prüfwert ist die Integration des Abschnitts 2.8 Gebäudetechnik der Bau- und Flächenstandards in die pbFM-Dokumente, um Redundanzen zu vermeiden.

### 3.6 Fazit und Ausblick

Bei der Umsetzung der gesetzlichen Standards von Brandschutz, Erdbebensicherheit und Hindernisfreiheit besteht Handlungsspielraum. Diesen optimal zu nutzen, ist Aufgabe von Eigentümerversammlung und Baufachorgan. Im Brandschutz und bei der Erdbebenertüchtigung empfehlen wir die frühzeitige Beauftragung anerkannter Fachleute und den Kontakt mit den Bewilligungsbehörden. Für die Hindernisfreiheit empfiehlt es sich, den Handlungsspielraum mit der Denkmalpflege und Vertretern der Verbände auszuloten. Im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz erachten wir den Spielraum als gering. Die Kosten zur Sanierung von Altlasten und Gebäudeschadstoffen sind frühzeitig abzuklären. Bezüglich der Baugrundverhältnisse empfiehlt sich ebenfalls eine frühzeitige Abklärung durch einen mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Geologen. Standort- und objektbezogene Gegebenheiten einer Liegenschaft haben Einfluss auf die Objektstrategie.

Für die beeinflussbaren Standards gilt: **Die günstigsten Flächen sind diejenigen, die nicht gebaut werden; die teuersten sind diejenigen, welche schlecht genutzt werden.** Dementsprechend sehen wir die wichtigsten Sparpotenziale

- \_ bei der Überarbeitung des Büroarbeitsplatzkonzepts,
- \_ bei der Präzisierung der kommunikationsfördernden Begegnungsorte,
- \_ durch objektbezogene Festlegung des Energie- und Umweltstandards.

Im Vergleich zu den Bereichen Umwelt und Gesellschaft ist die **Nachhaltigkeitsdimension Wirtschaft wenig griffig** konkretisiert. Ein einfaches Modell für die Berechnung der Lebenszykluskosten fehlt. Um die Bereiche der Nachhaltigen Entwicklung über alle Phasen des Lebenszyklus von Bauten im Gleichgewicht zu halten, empfehlen wir deshalb, das planungs- und baubegleitende Facility Management verstärkt in die Entscheidungsfindung einzubeziehen.

Ausblick Umwelt- und Energiestandards

Der Standard Minergie-P ECO zielt auf einen möglichst tiefen Gesamtenergieverbrauch über den gesamten Lebenszyklus und auf eine ökologisch vorbildliche Bauweise. Minergie-P wurde 2001 entwickelt und ist seit 2006 mit dem ECO-Zusatz für gesundes und ökologisches Bauen kombinierbar.

Jüngere Strömungen bei der Umsetzung der Nachhaltigen Entwicklung verschieben den Fokus vom absoluten Energieverbrauch hin zu Klimaneutralität von Bau und Betrieb. Mit der absehbaren Inkraftsetzung der revidierten interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungsrecht können die Anliegen der Nachhaltigen Entwicklung in Zukunft bei Beschaffungen wesentlich griffiger berücksichtigt werden.

Mit Blick auf eine Reduktion der Planungs-, Bau- und Betriebskosten empfehlen wir, für die Erfüllung von Umwelt- und Energiestandards **den vorgegebenen Handlungsspielraum zu nutzen** und vermehrt das Gespräch mit den Zertifizierungsstellen zu suchen, um angepasste Lösungen zu finden. Die Aspekte der nachhaltigen Entwicklung können bei Beschaffungen verstärkt berücksichtigt werden und sind vom Auftragnehmer als Teil seiner eigenen Leistung zu erbringen. Bei einer separaten Beauftragung für Zertifizierung und Qualitätssicherung für ein Umwelt- und Energielabel wie Minergie P ECO sind die zusätzlichen Kosten im niedrigen bis mittleren sechsstelligen Bereich anzusetzen.

Um mehr Aufschluss über das Kostensparpotenzial zu gewinnen, sollen bei realisierten Bauten die rechnerischen mit den tatsächlichen Verbrauchswerten verglichen werden.

## 4. Analyse Bauprojekte

Folgende Projekte wurden analysiert:

- \_ Neubau Volksschule (VS) Pestalozzi
- \_ Sanierung Volksschule (VS) Lorraine
- \_ Neubau 50m Schwimmhalle Neufeld

Die Analyse erfolgte aufgrund der von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellten Unterlagen sowie aufgrund der durchgeführten Interviews. Die Schulbauprojekte sind abgeschlossen und wurden zusätzlich vor Ort begangen. Dabei konnten erste Erkenntnisse aus dem Betrieb mit den zuständigen Projektleitenden besprochen werden. Der Neubau der 50m- Schwimmhalle befindet sich zurzeit in Realisierung. Auf eine Besichtigung der Baustelle wurde verzichtet.

### 4.1 Neubau Volksschule Pestalozzi

#### 4.1.1 Projektbeschreibung

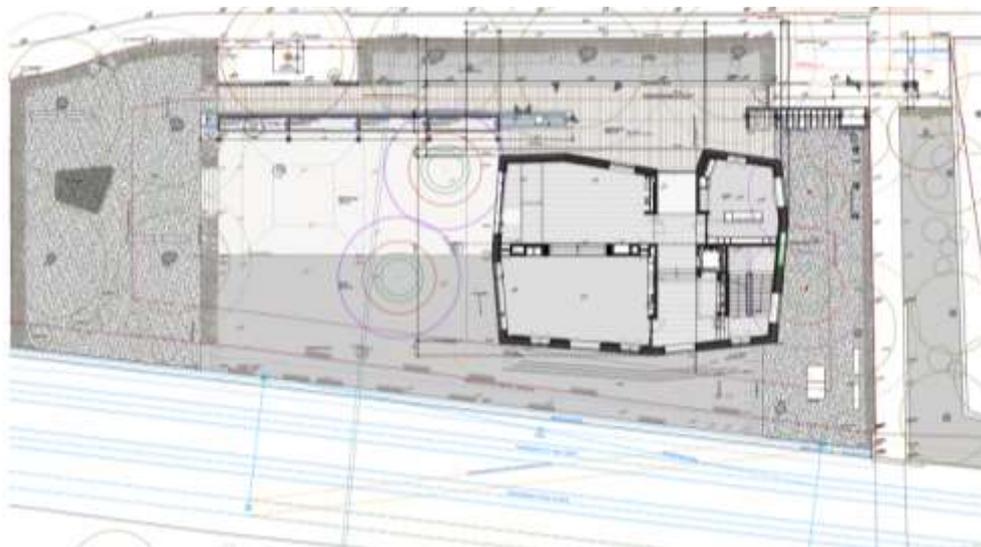


Abb. 1 Neubau VS Pestalozzi – Situationsplan

Quelle: HSB, Bauprojekt

Der Neubau für die Erweiterung der VS Pestalozzi steht an anspruchsvoller Lage. Die schmale Grundstückform, die direkte Nähe zur Bahnlinie BLS und der Baugrund stellen Herausforderungen für die architektonische Lösungsfindung und für das Kostenmanagement dar.

Nach Vorstudien 2013 führte HSB 2014 einen Projektwettbewerb durch, aus welchem das Generalplanerteam um spaceshop Architekten GmbH, Biel, als Sieger hervorging. Die Projektierung erfolgte von 2015 bis 2016, 2018 wurde das Gebäude dem Betrieb übergeben.

"Der Neubau besteht aus fünf oberirdischen Geschossen sowie einem Untergeschoss. Dieser beinhaltet 6 Basisstufen mit je einem Logopädieraum auf jedem Obergeschoss. Im Untergeschoss sind der Gestaltungsraum, ein Aussengeräteraum sowie die gesamte Haustechnik untergebracht. Das neue Gebäude ist als Massivbau konzipiert mit einer gegen Westen orientierten Loggia auf sämtlichen Obergeschossen und wird im Minergie-P-ECO Standard erstellt<sup>1</sup>."

Die Schule wird als Tageschule geführt und verfügt über eine Schulküche. Das Gebäude ist Minergie P ECO zertifiziert.

<sup>1</sup> Text aus Dokument: Baukostenanalyse Neubau Basisstufen Pestalozzi in Bern – Baukredit, 2016



**Abb. 2** Neubau Schulhaus Pestalozzi - Innenraumvisualisierung

Quelle: HSB, Bauprojekt

#### 4.1.2 Kostenentwicklung

Gegenüber dem Stand der mittelfristigen Investitionsplanung (MIP) 2013 bis Kostenvoranschlag (KV) Bauprojekt 2016 sind die Baukosten von 7.2 Mio. auf 10.9 Mio. angestiegen. Zum einen wurde aufgrund steigender Schülerzahlen das Raumprogramm schrittweise angepasst. Statt der ursprünglich 3 bestellten Basisstufen-Einheiten wurden schliesslich deren 6 realisiert. Zudem wurde der Betrieb nachträglich auf einen Tages Schulbetrieb erweitert. Andererseits erwies sich nach erfolgter Bestellung, dass die angedachte Realisierung der zusätzlichen Flächen im Dachgeschoss der Schule nicht möglich war und ein neuer Standort gefunden werden musste. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich diese Faktoren auch gegenseitig beeinflusst haben.

#### 4.1.3 Methodik Baukostenvergleich

Für den Baukostenvergleich wurden folgende Kostenkennwerte ermittelt:

##### *Objektkennwerte:*

- \_ Geschossfläche (GF) / Gebäudevolumen (GV)
- \_ Hauptnutzfläche (HNF) / Geschossfläche (GF)

##### *Kostenkennwerte I:*

- \_ Rohbau 1 und 2 (BKP 20 bis 22) / Geschossfläche (GF)
- \_ Gebäudetechnik (BKP 23 bis 26) / Geschossfläche (GF)
- \_ Ausbau 1 und 2 (BKP 27 und 28) / Geschossfläche (GF)
- \_ Honorare (BKP 29) / Geschossfläche (GF)

##### *Kostenkennwerte II:*

- \_ BKP 2 / Geschossfläche (GF)
- \_ BKP 2 / Hauptnutzfläche (HNF)

*Kostenkennwerte III:*

- \_ BKP 2 / Gebäudevolumen (GV)
- \_ BKP 4 / Umgebungsfläche (UF)
- \_ BKP 9 / Hauptnutzfläche (HNF)

Alle Kostenangaben sind inklusive Mehrwertsteuer und indexiert.

## Referenzobjekte

Für die Berechnung der Kostenbenchmarks wurden aus der Datenbank von Basler & Hofmann 21 Referenzobjekte in der ganzen Schweiz ausgewählt. Diese sind dem Anhang 1 zu entnehmen. Die Objekte wurden nachfolgenden Kriterien ausgewählt:

- \_ Kindergärten
- \_ Primarschulen
- \_ Sekundarschulen
- \_ ohne Turnhalle (Interpretation GF/GV, BKP2/GV, BKP2/GF notwendig)
- \_ Bezug in den letzten 15 Jahren.

85% der Objekte befinden sich in der deutschen Schweiz. 9 wurden ohne Label, 8 im Standard MINERGIE, 2 im Standard MINERGIE ECO, 1 im Standard MINERGIE-P, 1 im Standard MINERGIE-P ECO ausgeführt. Letzteres ist ein Objekt in der Stadt Bern.

## Methodik der Benchmarks

Die Berechnung der Benchmarks wurde mittels deskriptiver Datenanalyse unter Berücksichtigung folgender Werte erstellt:

- \_ Median:  
Der Median ist der mittlere Messwert, wenn man die Messwerte der Größe nach sortiert. Der Median teilt den Datensatz so in zwei (gleich große) Hälften, sodass die Werte in der einen Hälfte nicht größer als der Medianwert sind, und in der anderen nicht kleiner. Er entspricht nicht dem arithmetischen Mittel (Durchschnitt). Der Median ist resistent gegenüber Ausreißern, das arithmetische Mittel hingegen nicht. Bei 21 Datensätzen entspricht der Median dem Wert des elften Datensatzes.
- \_ Unteres Quartil:  
Das untere Quartil entspricht in den folgenden Grafiken den Datensätzen, welche im zweiten Viertel liegen (zwischen dem 25% und 50%-Quantil). Bei 20 Datensätzen sind dies die Datensätze fünf bis zehn.
- \_ Oberes Quartil:  
Das obere Quartil entspricht in den folgenden Grafiken den Datensätzen, welche im dritten Viertel liegen (zwischen dem 50% und 75% Quantil). Bei 20 Datensätzen sind dies die Datensätze zehn bis fünfzehn.

**4.1.4 Auswertungen**

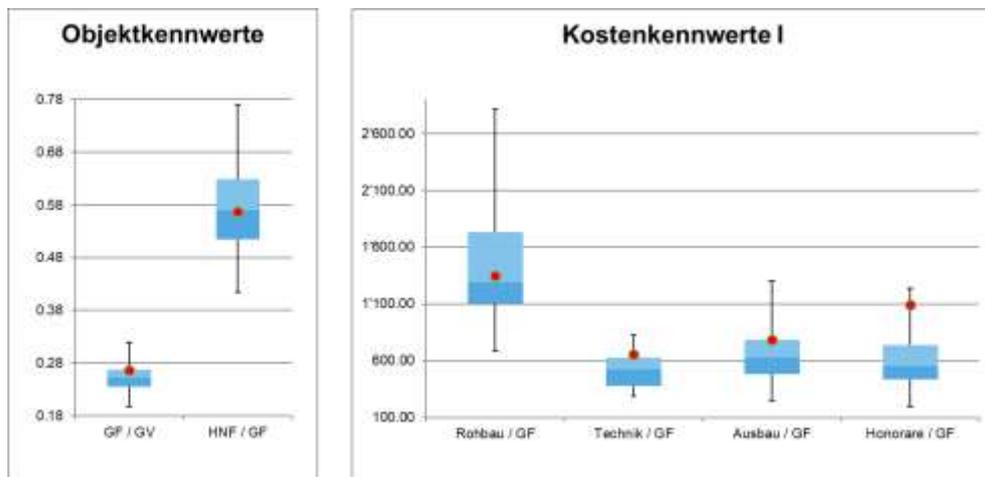
Für die Auswertung lagen folgende Dokumente vor:

- \_ Kostenanalyse KV Pestalozzi, Stand 27.06.2016
- \_ Projektabrechnung Hochbau Stadt Bern, Stand 17.08.2020

## Wichtigste Objektdaten, Stand Bauabrechnung

- |                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| _ Anlagekosten                   | CHF 10'080'000 |
| _ Gebäudekosten BKP2             | CHF 7'734'000  |
| _ Geschossfläche GF              | 2'019 m2       |
| _ Hauptnutzfläche HNF            | 1'146 m2       |
| _ Gebäudevolumen GV              | 7'566 m3       |
| _ Umgebungsfläche UF             | 1'703 m2       |
| _ Energiestandard Minergie-P-ECO |                |

Nachfolgend werden die Kennwerte der VS Pestalozzi (roter Punkt) in Bezug zu den Referenzobjekten dargestellt und kommentiert.



**Objektkennwerte**

	GF / GV	HNF / GF
max.	0.32	0.77
oberes Quartil	0.27	0.63
Median	0.25	0.57
unteres Quartil	0.23	0.51
min.	0.20	0.41
PS - Pestalozzi, Bei	0.27	0.57

**Kostenkennwerte I**

	Rohbau / GF	Technik / GF	Ausbau / GF	Honorare / GF
max.	2814.83	827.48	1303.04	1237.68
oberes Quartil	1730.37	628.28	784.97	736.52
Median	1289.75	520.15	627.33	550.32
unteres Quartil	1103.77	377.97	483.87	435.77
min.	686.26	290.92	248.94	193.94
PS - Pestalozzi, Bern (Stand KV)	1346.39	656.15	781.47	1092.75

**Abb. 3 Objektkennwerte und Kostenkennwerte I**  
Übersicht Neubau Schulhaus Pestalozzi

■ Oberes Quartil  
■ Unterer Quartil  
● PS - Pestalozzi, Bern (Stand KV)

Objektkennwerte

Das Schulhaus Pestalozzi liegt, im Vergleich zu den Referenzobjekten für den Quotienten von Geschossfläche (GF) zu Gebäudevolumen (GV), mit einem Wert von 0.27 im oberen Quartil. Höhere Werte weisen auf geringere Geschosshöhen des Objekts hin. Noch niedrigere Räume würden eine Kostenersparnis bringen, dies geht aber zu Lasten der Tageslichtausbeute und eines angenehmen Raumklimas. Der Quotient der Hauptnutzfläche (HNF) zur Geschossfläche (GF) entspricht mit 0.57 dem Median.

Kostenkennwert I

Im Rahmen der Kostenkennwerte I werden die einzelnen Quotienten der Hauptpositionen zu den Geschossflächen (GF) mit den Referenzobjekten verglichen. Der Werte für die Rohbaukosten und die Ausbaukosten pro Geschossfläche sind gegenüber dem Median erhöht. Dies hängt nebst den Aufwendungen aufgrund Bahn- Baumassnahmen (standortbedingte Massnahmen) mit der Ausführung in Minergie-P-Eco zusammen.

Rohbau / GF

Der Wert für die Rohbaukosten pro Geschossfläche ist gegenüber dem Median erhöht. Folgende besondere Umstände des Projekts kommen in dieser Kennzahl zum Ausdruck:

- Bahndamm BLS: Unterfangung des Bahndamms zur Verhinderung von Absenkungen der Geleise mittels Ankerpfähle und Injektionsanker.
- Sicherung der BLS Bahnlinie mittels Schutznetz.
- Erschütterungsschutz nach BEKS: aufwändige Lagerung, resp. Entkoppelung des UG'S vom Terrain. Dadurch musste mit Mikroanker die Bodenplatte gesichert werden.
- Beengte Bauplatzverhältnisse: Die knappen Bauplatzverhältnisse erforderten einen Mehraufwand in der Bauplatzinstallation und im Regime der Zu- und Wegfahrt.

- \_ Lärmschutz: Durch Bahn und Weissensteinstrasse mussten erhöhte Lärmschutzmassnahmen getroffen werden. Fensteröffnungen, Dichtheit
- \_ Die Fassadenkonstruktion im EG und UG ist als zweischalige Ortbetonwand mit dazwischenliegender Dämmung ausgeführt.
- \_ Die unmittelbare Nähe zur Bahnlinie erforderte die Bemessung des Tragwerks auf Anprall.
- \_ Die tragenden Innenwände sind in Sichtbeton ausgeführt.
- \_ Zum Schutz vor Bahn- und Strassenlärm mussten erhöhte Lärmschutzmassnahmen getroffen werden (Fensteröffnungen, Dichtheit).

Diese Kosten sind standortabhängig und nur sehr gering beeinflussbar. Die grosse Streuung bei den Vergleichsobjekten deutet darauf hin, dass heutige Neubauten von Schulhäusern oft an Standorten mit zahlreichen (kostenintensiven) Rahmenbedingungen gebaut werden müssen. Mit Blick auf Kostensparpotenziale empfehlen wir, diese standortabhängigen Kosten frühzeitig und umfassend zu erfassen und in der MIP bzw. im Bestellprozess zu berücksichtigen.

#### Gebäudetechnik / GF

Der Wert für die Gebäudetechnik liegt deutlich über dem oberen Quartil. Der Gebäudetechnikstandard ist hoch und entspricht den Anforderungen des Labels Minergie-P-ECO (Ökologische Baumaterialien und geringer Grauenergieanteil). Die Wärmeerzeugung erfolgt mittels Erdsonde (Wasserwärmepumpe). In praktisch allen Räumen wird mechanisch gelüftet. Die Lüftung wird noch mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet, welche die Abwärme wiederaufbereitet. Dieser Wert bringt das Bekenntnis der Stadt Bern zum Minergie-P ECO Standard zum Ausdruck.

#### Ausbau / GF

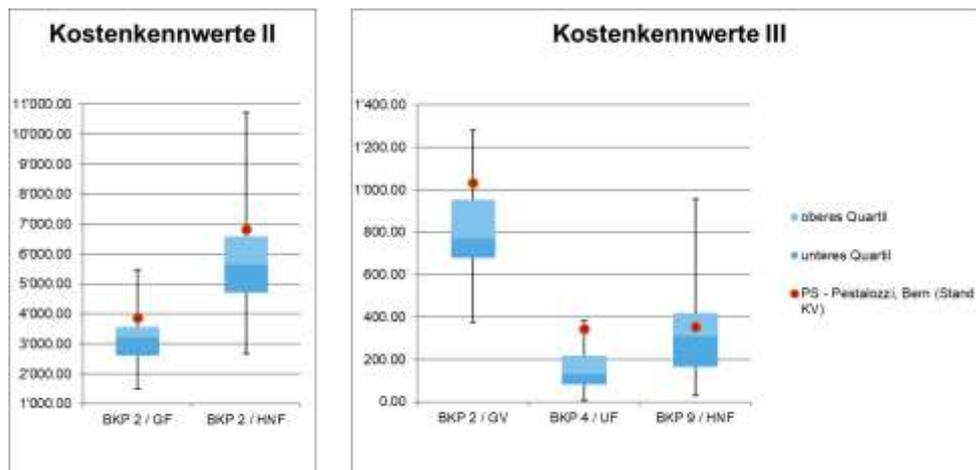
Der Wert für den Ausbau liegt über dem Median und dem oberen Quartil. Die Befragten identifizieren hier ein Kostensparpotenzial. HSB und ISB haben sich im Konsens für hochwertigere Materialien und aufwändigere Lösungen entschieden. Ebenfalls zum Ausdruck kommt, dass die Vergleichsobjekte keine Gastküche für die Tagesschule aufweisen.

#### Honorare / GF

Der hohe Kennwert für Honorare resultiert aus folgenden Projektumständen:

- \_ Hoher Umfang der Bauingenieurleistungen in Zusammenhang mit Bauen an der Bahn,
- \_ Umplanungen zum Erhalt der Bäume,
- \_ Zusatzaufwand für den nachträglichen Einbau der Regenerationsküche,
- \_ erhöhter Aufwand für Planung, Ausschreibung und Bauleitung zur Erreichung des Labels Minergie-P ECO sowie für die Zertifizierung.

Weiter wurde im Anschluss an den Wettbewerb eine separat zu entschädigende Überarbeitung des Wettbewerbsprojekts veranlasst.



Kostenkennwerte II

Kostenkennwerte III

	BKP2 / GF	BKP2 / HNF	BKP2 / GV	BKP4 / UF	BKP9 / HNF
max.	5'463	10'720	1'282	382	957
oberes Quartil	3'575	6'584	955	218	417
Median	3'211	5'642	771	131	311
unteres Quartil	2'596	4'716	679	83	167
min.	1'499	2'665	375	9	31
PS - Pestalozzi, Bei	3'877	6'830	1'035	345	353

Abb. 4 Kostenkennwerte II und III

Kostenkennwerte II

In den Kostenkennwerten II werden die Gebäudekosten (BKP 2) pro Geschossfläche (GF) resp. Hauptnutzfläche (HNF) ausgewertet. Der Wert für BKP 2 / GF mit CHF 3'877 / m<sup>2</sup> liegt deutlich über oberem Quartil und der Wert für BKP 2 / HNF mit CHF 6'830 / m<sup>2</sup> liegt im oberen Quartil. Beide Werte bestätigen die vorherigen Ergebnisse.

Kostenkennwerte III

Der Quotient der Gebäudekosten (BKP 2) zum Gebäudevolumen (GV) liegt mit einem Wert von CHF 1'035 / m<sup>3</sup> im obersten Viertel des oberen Quartils. Dieser Wert bestätigt die Vermutung, dass es sich um ein kostenintensives Gebäude handelt.

BKP 4 / UF

Dieser Kennwert vergleicht die Kosten für die Umgebungsgestaltung / m<sup>2</sup>. Als kosten-treibend wurden seitens Projektleitung folgende Punkte genannt:

- \_ Um die Werkstattträume im Untergeschoss mit ausreichend Tageslicht zu versorgen, musste das Terrain auf der Südseite des Gebäudes abgegraben werden.
- \_ Versickerungspflicht Oberflächenwasser: Der Baugrund liess keine genügende Versickerung zu, es mussten Sickermulden ausgehoben und erstellt werden.
- \_ Allgemein beengte Verhältnisse forderten eine spezielle Aussenraumgestaltung durch Abschirmung der Strasse mittels Aussenraumbauwerken entlang der Strasse.
- Baumschutz: Schutz von sechs hundertjährigen Kastanienbäumen: Dazu musste aufgrund Einhaltung des Wurzelwerkes aufwändige Massnahmen mit Nagelwänden, Wurzelvorhang, Bewässerung erstellt werden.

Nach unserer Einschätzung sind diese Punkte standortbedingt, die Kosten nur gering beeinflussbar. Hinsichtlich Kostensparpotenzial empfehlen wir, auch diese Kosten frühzeitig zu erfassen und in der MIP bzw. im Bestellprozess zu berücksichtigen.

BKP 9 / HNF

Die Ausstattungskosten (BKP 9), gemessen an der Hauptnutzfläche (HNF), liegen mit einem Wert von CHF 353 / m<sup>2</sup> am oberen Rand des oberen Quartils (von CHF 311 bis 417/ m<sup>2</sup>). Dieser Kennwert weist eine starke Streuung auf, was auf eine uneinheitliche Kostenzuordnung bei den Vergleichsprojekten hinweist. Klare Schlussfolgerungen sind deshalb nicht möglich. Im vorliegenden Projekt sind in diesem Kennwert ebenfalls die Kosten für Kunst und Bau sowie für Geräte und Apparate der Gastküche enthalten.

## 4.2 Sanierung VS Lorraine

### 4.2.1 Projektbeschreibung

Ausgangslage

Das Volksschulhaus Lorraine wurde 1880 erbaut und ist im Inventar der städtischen Denkmalpflege als schützenswert eingestuft. Das Schulgebäude besteht aus dem dreigeschossigen Hauptbaukörper mit der nordseitigen Erweiterung von 1913 und dem westseitigen Turnhallegebäude von 1933. Seit der Erstellung wurden in unregelmässigen zeitlichen Abständen partielle Sanierungen und Umbauten ausgeführt. 2010 wurde aufgrund eines Brandfalls das Dach des Schulgebäudes saniert. Im Rahmen der Dachsanierung wurde ein Mehrzweckraum eingebaut.

Das historische Schulgebäude mit Turnhalle wurde nach den heutigen, gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf Brandschutz, Energieverbrauch, Absturzsicherung, Hygiene und Hindernisfreiheit ertüchtigt. Das Gebäude ist neu hindernisfrei erschlossen. Die Gesamtsanierung der bestehenden Schulanlage (inkl. Turnhalle) erfolgte nach den Vorgaben Minergie ECO und in enger Zusammenarbeit mit der städtischen Denkmalpflege. Das Schulgebäude entspricht dem neusten Stand der Technik und wurde im Standard Minergie-ECO 2011 für Erneuerungen zertifiziert.

Projektdaten

Bezug	Juli 2017
Anlagekosten	CHF 11'987'000
Gebäudekosten BKP 2	CHF 9'604'000
Geschossfläche GF	5'275 m <sup>2</sup>
Hauptnutzfläche HNF	2'515 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen GV	21'528 m <sup>3</sup>
Kennwert BKP 2/GF	1'820 CHF/m <sup>2</sup>
Energiestandard	Minergie ECO

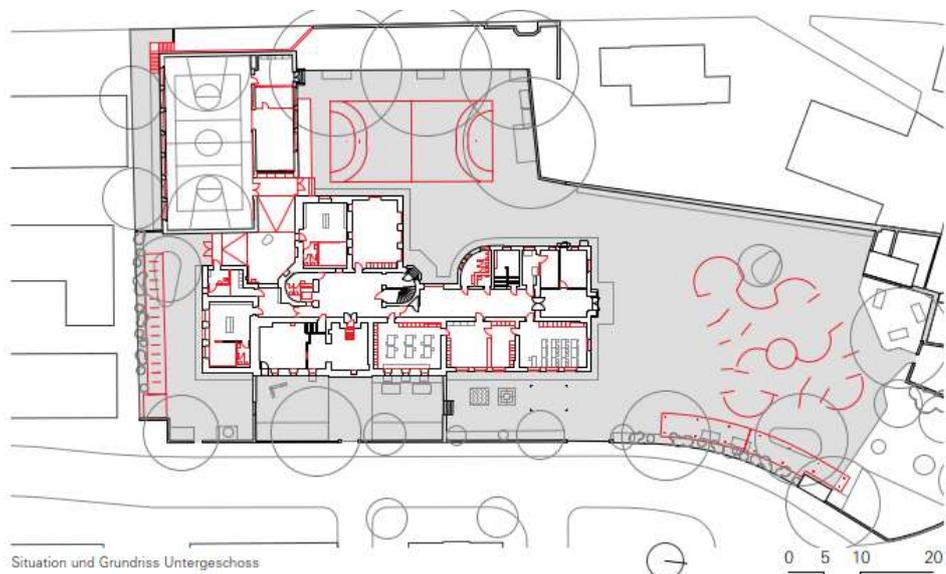


Abb. 5 Sanierung Schulhaus Lorraine \_ Erdgeschoss

Quelle: HSB, Bauprojekt

## Vergleichsprojekte

Die Kosten von Sanierungen sind sehr stark vom spezifischen Zustand eines Objekts abhängig. Zudem sind in älteren Bauten seit Erstellung zahlreiche und sehr unterschiedliche bauliche Veränderungen vorgenommen worden. Ein direkter Kostenvergleich analog zu Neubauten ist unzulässig. Zur Kostenanalyse wurden folgende Vergleichsprojekte beigezogen, zu denen detaillierte Informationen verfügbar waren:

- \_ Sanierung VS Länggasse (Stadt Bern, 2014)
- \_ Sanierung VS Munzinger (Stadt Bern, 2013)
- \_ Sanierung VS Chriesiweg (Stadt Zürich, 2009)
- \_ Sanierung VS Breitenrain (Stadt Bern, 2007)

#### 4.2.2 Kostenentwicklung

Die Anlagekosten VS Lorraine haben sich vom Projektionskredit zum Baukredit nur wenig verändert. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Rahmenbedingungen (Raumprogramm, Energiestandard) während dieser Zeit nur wenig angepasst wurden. Gründe für den Anstieg der Anlagekosten sind, dass im Grundriss Änderungen / Verschiebungen der einzelnen Raumanordnungen vorgenommen wurden, sowie die Kosten für ein Provisorium berücksichtigt werden mussten.

## Ausbaukosten

Die Kosten für den Ausbau (BKP27 und 28) sind gegenüber dem Vergleichsprojekt nur leicht erhöht, die Kosten für die Honorare (BKP29) pro GF nahezu identisch mit dem Vergleichsprojekt und mit 13.85% der Gebäudekosten (BKP2), was leicht unter dem Median von Neubauten liegt.

## Kontrollierte Lüftung

Mit Blick auf die Kosten der Sanierung der Volksschule Lorraine ist die Frage zu diskutieren, ob der Einbau einer kontrollierten Lüftung im historischen Bestand zwingend notwendig ist oder ob es auch alternative, ebenfalls nachhaltige Strategien ohne Zertifizierung gibt. Im Weiteren sind in Bezug zu den Betriebskonzepten Redundanzen bei den Nutzungen im Vorfeld der Planungen zu optimieren und grösstmöglich zu vermeiden.

## Gebäudetechnik (BKP 23 bis 26)

Im Weiteren fällt auf, dass die Gebäudetechnik (BKP 23 bis 26) pro Geschossfläche (GF) fast 30% über dem Vergleichswert für Neubauten liegt. Die Kosten für den Ausbau (BKP27 und 28) sind nahezu gleich hoch wie der Median für Neubauten, was auf eine tiefgreifende Sanierung schliessen lässt. Dabei sind die strukturellen Ausbaukosten (BKP27) gegenüber den Oberflächen (BKP28) verhältnismässig. Der prozentuale Anteil der Honorare (BKP29) ist sowohl im Vergleich mit Neubauten, als auch im Vergleich mit den Sanierungsobjekten pro Gebäudekosten (BKP2) eher tief, und liegt leicht unter dem Median von Neubauten.

Die Wärmeenergieerzeugung erfolgt durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe und eine Solarthermie-Anlage auf dem Turnhallendach. Zur Spitzenabdeckung wurde die bestehende Gasheizung beibehalten. Für die Wärmeverteilung wurden neue Steigleitungen erstellt und die Heizkörper im ganzen Gebäude ersetzt. Sämtliche Räume im Schulhaus werden neu mechanisch gelüftet, die beiden Monoblocke sind im Dachgeschoss positioniert. Die Turnhalle wird mit Deckenpaneelen beheizt und über motorisierte Fensterflügel natürlich belüftet. Die bestehende Elektroinfrastruktur wurde demontiert und neu aufgebaut. So werden die einzelnen Stockwerke mittels neu angeordneten Steigzonen für Elektro/Lüftung erschlossen. Um den Charakter der Schulräume zu erhalten, wurden die Steigzonen in den neuen, vorgestellten Schrankwänden geführt.

Fenster Alle Fenster im Schulhaus wurden mit neuen Gläsern ausgerüstet und aufgefrischt. In der Turnhalle wurden die Fassade, der Boden und das Dach wärmetechnisch saniert. Zudem wurden im ganzen Gebäude akustische Massnahmen ausgeführt.

Statik und Erdbebenertüchtigung Im Rahmen der Statik und Erdbebenertüchtigung wurden die alten und zu schwachen Balkenlagen des Schulgebäudes mittels Querschnittvergrösserungen und Aussteifungen aus verleimten Schichtholzplatten verstärkt. Um die Erdbebensicherheit zu gewährleisten, wurden die Fassadenwände mit Verankerungselementen aus Stahl mit den Holzdecken verbunden.

#### 4.2.3 Kostenbetrachtung

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Rohbaukosten (BKP 20 bis 22) und die Gebäudetechnik (BKP 23 bis 26) pro Geschossfläche (GF) fast doppelt so hoch sind wie bei Vergleichsprojekten (VS Munzinger, VS Chriesiweg, VS Länggasse, VS Breitenrain) und insbesondere die Gebäudetechnik pro GF doppelt so hoch ist wie in einem vergleichbaren Neubau. Dass das historische Schulhaus Lorraine nach Minergie-ECO, inkl. der entsprechenden Komfortlüftung, saniert wurde, kommt hier deutlich zum Ausdruck.

### 4.3 Neubau Schwimmhalle Neufeld

#### 4.3.1 Projektbeschreibung

Ausgangslage In der Stadt Bern gibt es heute drei Hallenbäder (Wyler, Weyermannshaus, Hirschengraben) mit insgesamt 14 Bahnen à 25 Meter. Diese sind ausgelastet bzw. überlastet. Die Stadt Bern benötigt markant mehr gedeckte Schwimmbahnen, damit der Bedarf gedeckt werden kann.

Der Bau einer 50m-Schwimmhalle ist seit 2009 explizites Legislaturziel des Gemeinderats. Im November 2015 stimmten die Stimmberechtigten der Stadt Bern der Hallenbad-Initiative mit 75 Prozent Ja-Stimmen-Anteil zu; die Initiative forderte einen substanziellen Ausbau der in Berner Hallenbädern zur Verfügung stehenden Schwimmfläche von derzeit 14 auf mindestens 20 Schwimmbahnen. Der zusätzliche Bedarf an gedeckter Wasserfläche ist dringend und kann mit dem Bau der 50m-Schwimmhalle erfüllt werden.

Wasserstrategie Die Wasserstrategie der Stadt Bern gibt die Richtung für die Entwicklung der städtischen Wasseranlagen vor. Sie wurde vom Gemeinderat im März 2018 genehmigt und vom Stadtrat im November 2018 positiv zur Kenntnis genommen. Gemäss dieser Strategie hat die Realisierung der 50m-Schwimmhalle Priorität und soll so rasch wie möglich umgesetzt werden. Sie soll genügend gedeckte Wasserfläche bereitstellen und ein Nebeneinander von öffentlichem Schwimmen, Schulschwimmen, Vereinssport und Kurswesen ohne Einschränkung von einzelnen Nutzergruppen ermöglichen.

Die Inbetriebnahme der 50m-Schwimmhalle ermöglicht die schrittweise Sanierung der bestehenden Hallenbäder. Im Zuge dieser Sanierungen können die Quartierbäder stärker auf die Bedürfnisse der Schulen, Familien sowie der allgemeinen Öffentlichkeit ausgerichtet werden. Als Standorte für die 50m-Schwimmhalle wurden das Gaswerkareal, das Mittelfeld und das Neufeld in Betracht gezogen. Der Gemeinderat hat sich Ende Juni 2016 für den Standort "Neufeld" ausgesprochen.

Die 50m Schwimmhalle befindet sich zum Zeitpunkt der Berichtsverfassung in Realisierung. Das Neubaugebäude wird auf einer bestehenden Nutzfläche errichtet, dies zu

Gunsten eines Nachbargrundstückes welches in Zukunft als potenzielles Bauland weiterverwendet werden kann. Das Bauvorhaben umfasst mehrere Projektteile für Dritte. Für die Realisierungsphase bedarf es zudem umfangreiche Provisorien.

#### Nutzung Schwimmhalle

Die Schwimmhalle umfasst ein 50m-Schwimmbecken mit zehn Bahnen, welches sich mittels mobilem Trennsystem in zwanzig Bahnen à 25m unterteilen lässt. Das Beckenprogramm sieht im Weiteren vor:

- \_ ein Sprungbecken,
- \_ ein Lehrschwimmbecken
- \_ ein Warmwasserbecken mit Sprudel- und Massagedüsen.

Die Büro- und Personalräume des Badbetriebs sind im Dachgeschoss angeordnet. Diese Räume sind am schnellsten über die mittlere Treppenhauanlage oder dem Lift erreichbar. Dieser Verbindungskern liegt sehr zentral im Gebäude, ist von der Eingangsbrücke direkt erschlossen.

#### Nutzung Tennisclub

Im Eingangsgeschoss, jedoch über separate Eingänge an der süd- respektive nord-westlichen Gebäudeseite erschlossen, befinden sich die Garderoben, Duschen und Besuchertoiletten des Tennisclubs. Im darüber liegenden Dachgeschoss sind sämtliche weiteren Räume wie der Clubraum sowie das Bistro mit Küche angeordnet. Die öffentlichen Bereiche sind auch über die den Tennisplätzen zugewandte Zuschauertribüne erschlossen.

#### Neuordnungen Sportareal

Damit die 50m-Schwimmhalle realisiert werden kann, sind diverse Neuordnungen auf dem Areal notwendig. Das Kunstrasenspielfeld der UNI und zwei Volleyballfelder müssen gedreht und neu angeordnet werden. Für den Tennisclub Neufeld werden 6 Tennisplätze sowie Stellplätze erstellt. Der FC Länggasse erhält ein neues Kunstrasenspielfeld. Die Stehrampe des benachbarten Fussballstadions Neufeld wird zurückgebaut.

#### Minergie P ECO

Es ist das Ziel, dass der geplante Neubau den Anforderungen des Energie- und Gebäudestandards Minergie-P entspricht und durch die Minergie-Fachstelle entsprechend zertifiziert werden kann. Die Ausführung folgt dem ECO-Standard, welche ökologische Baumaterialien mit wenig Grauennergieanteil berücksichtigt.



**Abb. 6 Neubau 50m Schwimmhalle – Visualisierung**

Quelle: HSB, Bauprojekt



**Abb. 7 Neubau 50m Schwimmhalle – Situationsplan**

Quelle: HSB, Bauprojekt

#### 4.3.2 Kostenbetrachtung

Ausgangslage

Seit 2016 ist bekannt, dass am Standort Neufeld mit Kosten in Höhe von 55 - 70 Mio. Franken kalkuliert werden muss (Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat 2016). Gegenüber der mittelfristigen Investitionsplanung (MIP) im Umfang von CHF 58.3 Mio. sind die Baukosten im Kostenvoranschlag Bauprojekt mit CHF 69.5 Mio. veranschlagt. Mit dem Kostendachzuschlag von 10 % ergibt dies ein Kostendach von 75,5 Mio. Franken.

Abgrenzung

Unsere Kostenbetrachtung basiert auf einer Kostenanalyse des Vorprojekts (HSB, 2019) und aktuellen Daten zum Bauprojekt. Für einen Kostenvergleich wurde das Projekt Schwimmhalle Sursee LU beigezogen. Aufgrund der stark abweichenden Projekt-

parameter können jedoch nur spezifische Arbeitsgattungen miteinander verglichen werden, ein umfassender Vergleich aufgrund von Kennwerten ist nicht zulässig. Die wesentlichen Unterschiede betreffen:

- \_ Öffentliche / private Bauherrschaft
- \_ Synergien in Sursee mit gemeinsam erstellter 3-fach Sporthalle
- \_ Wirtschaftliche Architektur bzgl. Fassade und Bedachung
- \_ Abweichender Ausbaustandard
- \_ Abweichende Umgebung und Baugrundverhältnisse
- \_ Unterschiedliche Kostenabgrenzung (u.a. Kunst am Bau).

#### 4.3.3 Kostenentwicklung

Kostenentwicklung

Die ursprüngliche Bestellung wurde im Verlauf der Entwicklung um ein Lehrschwimmbecken, ein Kinderbecken sowie um Garderoben und Nasszellen des Tennisclubs Neufeld erweitert. Der Bebauungsperimeter wurde nachträglich um das UNI-Sportgelände erweitert. Im Verlauf der Projektentwicklung ist die Geschossfläche um rund 35% angewachsen. Das Wettbewerbsprojekt weist rund 26% höhere Geschossfläche gegenüber der Machbarkeitsstudie aus. Auch das Gebäudevolumen liegt höher. Ebenfalls nicht im heute notwendigen Umfang erfasst werden konnte die projektbedingte Verschiebung von Fussballfeldern sowie deren Ersatz durch Kunstrasenfelder. Infolge der umfangreichen Umgebungsarbeiten müssen Provisorien für den FC Länggasse sowie der Universität Bern einkalkuliert werden.

Im aktuellen Kostenvoranschlag sind die absoluten Gebäudekosten der Schwimmhalle (BKP 2) gegenüber der GKS (Grobkostenschätzung) um 5% gesunken, der Kennwert BKP2 / m2 GF ist um 3% gestiegen. Nach durchgeführten Optimierungen / Einsparungen von Materialien, konstruktiven Vereinfachungen und Betriebsanpassungen liegt dieser bei 3'900 CHF.

Beiträge von Dritten

Dritte beteiligen sich in nachstehend aufgeführtem Umfang an den Anlagekosten.

	CHF
Minergie (Prämie)	348'000
ewb (Entschädigung für Ausbau Traforaum)	140'000
Tennisclub (Beitrag Sportbelag)	55'000
Burgergemeinde (Entschädigung Altlasten)	179'000
Hallentennisclub (Halfenschienen)	21'000
<b>Total</b>	<b>743'000</b>

Die oben genannten Beträge decken die tatsächlichen Kosten anteilig wie folgt:

- \_ Minergie: ca. 60% der Planungs- und Zertifizierungskosten
- \_ Die Kosten der Altlastsanierung werden pauschal abgegolten und decken voraussichtlich ca. 15% der Kosten.
- \_ die übrigen Positionen entsprechen gemäss Aussage Projektleitung voraussichtlich den tatsächlichen Kosten.

Gebäudeelemente "Fassade" und "Dach"

Im Vergleich zum Referenzprojekt Sursee werden die Gebäudeelemente "Fassade" und "Dach" hochwertiger und anspruchsvoller realisiert. Der Anteil Verglasung ist vergleichsweise hoch, Konstruktion und Detaillierung von Dach und Fassade sind technisch aufwändiger.

#### 4.3.4 Schwimmbadtechnik

Die Beurteilung der Schwimmbadtechnik erfolgte aufgrund folgender Dokumente:

- \_ Technischer Bericht Badewasseraufbereitung, Fa. Aquatransform vom 05.12.2019
- \_ Bericht Approximative Betriebskosten, Fa. Aquatransform vom 05.12.2019
- \_ Grundriss Untergeschoss Technik, Phase Bauprojekt ohne Datum
- \_ Prinzipschemata Anlagen 1 - 4, Fa. Aquatransform vom 25.11.2019
- \_ Prinzipschema Gemeinsame Anlage, Fa. Aquatransform vom 25.11.2019
- \_ Projektanalyse Vorprojekt plus, Version 1.1, FA SGC vom 15.03.2019
- \_ SIA-Norm 385/9:2011 «Wasser- und Wasseraufbereitungsanlagen in Gemeinschaftsbädern»
- \_ SN EN 15288-1 «Schwimmbäder - Teil 1 Sicherheitstechnische Anforderungen an Planung und Bau»
- \_ BASPO-Norm 301 (aktuell gültige Fassung) Hallen und Freibäder, Grundlagen für Planung, Bau und Betrieb.
- \_ SN EN 13451:2016 «Schwimmbadgeräte» Teile 1-11
- \_ SR 817.022.11 «Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen»

Fazit

Die Planung der Anlagentechnik ist in sich schlüssig, funktional und entspricht, soweit von uns anhand der vorliegenden Unterlagen beurteilbar, grundsätzlich dem allgemeinen Stand der Technik und den gültigen Normen. Technisch gesehen empfehlen wir, die Dimensionierung der Whirlpools und der Aufbereitung im Bereich der Anlage 4 noch einmal zu überprüfen. Bei einzelnen Aspekten der Planung kann ein ökonomisches Optimierungspotenzial lediglich vermutet werden. Um hier Aufschluss zu gewinnen, ist ein fachlicher Austausch mit den Spezialisten des Planerteams unumgänglich.

#### 4.3.5 Zusammenfassung

Als Hauptursachen für die hohen Projektkosten erkennen wir die Standortwahl und das ausgewählte Wettbewerbsprojekt der 50m Schwimmhalle.

Standortwahl

Der Standortentscheid erfolgt auf Portfolioebene und ist aus Eigentümersicht zu begründen. Der Entscheid, das Projekt im bestehenden Sportcluster Neufeld zu errichten, ist aus städtebaulicher Sicht richtig, hat aber weitreichende finanzielle Konsequenzen, weil damit bestehende Anlagen und Bedürfnisse von Nachbarn tangiert und mit diesen ein Konsens gefunden werden muss. Zudem befindet sich das Grundstück nicht in städtischer Hand. Diese Umstände wurden klar erkannt und korrekt kommuniziert.

Wettbewerbsprojekt

Für ein solch auch städtebaulich anspruchsvolles Projekt erachten wir einen Wettbewerb als richtig. Der Auswahl des Projekts zur weiteren Bearbeitung kommt entscheidende Bedeutung für die weitere Kostenentwicklung zu. Die Jury trägt hier entsprechend eine grosse Verantwortung. Gewählt wurde ein "im Kostenvergleich der sechs rangierten Projekte eher im oberen Bereich" liegendes Projekt, wobei die Jury in ihren Hinweisen zur weiteren Bearbeitung an erster und zweiter Stelle fordert, die Geschossfläche zu reduzieren und die Kosteneffizienz zu verbessern. Diese Hinweise wurden von HSB aufgenommen und haben zu einer Verkleinerung des Gebäudes geführt.

## 5. Prozesse und Verfahren

Die Beurteilung der Sparpotenziale bei Prozessen und Verfahren erfolgte anhand des Immobilienhandbuchs Verwaltungsvermögen sowie der Auswertung der Interviews.

### 5.1 Immobilienhandbuch Verwaltungsvermögen

Nachfolgend kommentieren wir in chronologischer Reihenfolge diejenigen Stellen im Immobilienhandbuch, welche nach unserer Einschätzung kostenrelevant sind und Optimierungspotenzial aufweisen. Die Aufzählung hat nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Die Einschätzung erfolgt gestützt auf unsere Praxis als Bauherrenvertreter sowie als Planer anspruchsvoller Bauprojekte der öffentlichen Hand.

Grundsätze der Zusammenarbeit

Das Immobilienhandbuch richtet sich gemäss Einleitung an die Stadtverwaltung sowie die politischen Instanzen. Näher ausgeführt und festgelegt wird in der Folge jedoch nur die Zusammenarbeit von 4 definierten Rollen. Die Stadtverwaltung und insbesondere die städtischen Fachstellen treten jedoch beim Planen und Bauen im Verwaltungsvermögen noch in weiteren Rollen in Erscheinung. Ihre Aufgabe ist es, die übergeordneten Vorgaben der Direktionen in die einzelne Bestellung bzw. das konkrete Projekt zu übersetzen. Aufgrund der thematischen Vielfalt der Anforderungen sind dabei Zielkonflikte unvermeidlich. Um diese zu lösen und Kompromisse im Sinne eines Gleichgewichts der Zieldimensionen der nachhaltigen Entwicklung zu finden, ist eine vorbehaltlose und lösungsorientierte Mitarbeit aller städtischen Fachstellen unabdingbar. Heute sehen sich ISB und HSB allzu oft mit (kostenintensiven) Maximalforderungen städtischer Fachstellen konfrontiert. Dies wird durch die Analyse der konkreten Bauprojekte bestätigt.

Wir empfehlen deshalb, die **städtischen Fachstellen ebenfalls und verbindlich zu den Grundsätzen der Zusammenarbeit** ("aktiv und im Rahmen eines konstruktiven Dialogs mitzuarbeiten") **zu verpflichten**.

Eskalation

Die aufgezählten Gründe für eine Eskalation sind plausibel und können Kosteneinsparungen bewirken. Wie eine Eskalation jedoch konkret erfolgt, sowie das weitere Vorgehen (wer entscheidet innert welcher Fristen, welche Sofortmassnahmen sind zu treffen?) wird an dieser Stelle nicht beschrieben. Wahrscheinliche Folge einer Eskalation ist die Verzögerung des Projekts. Dies bewirkt immer zusätzliche Kosten. Von den Befragten wird die durchschnittliche Projektlaufzeit auch oft als eher lang empfunden. Eine mögliche Ursache dafür können längere Projektunterbrüche und die Dauer für die Bereinigung von eskalierten Projekten sein.

Wir regen an, das weitere **Vorgehen bei einer Eskalation zu konkretisieren** und versehen mit (möglichst kurzen) Entscheidungsfristen im Immobilienhandbuch zu verankern.

Rollenmodell

Die Unterscheidung in die Rollen "Bestellende/Nutzende", "Eigentümerversretung", "Bewirtschaftende / Betrieb" sowie "Bauherrenvertretung" entspricht einem allgemein anerkannten und verbreitet anzutreffenden Organisationsmodell für das Immobilienmanagement grosser Organisationen.

Nicht vorkommende Rollen

Die städtischen Fachstellen sowie die Schulleitungen können keiner dieser Rollen zugeordnet werden. Sie haben jedoch grossen Einfluss auf die Projektkosten und die Kostenentwicklung. Deshalb sollten sie im Immobilienhandbuch auch Erwähnung finden.

Erfolgsfaktor Zusammenarbeit

**Zentrale Bedeutung** für die Kosten über alle Phasen hat das **gute Zusammenwirken von Eigentümerversretung und Baufachorgan**. Je früher im Projekt, desto mehr können die Kosten günstig beeinflusst werden. Dementsprechend kann ISB grundsätzlich eine grössere Hebelwirkung auf die Kosten entfalten. Damit dies wirksam ist und bis

Projektabschluss bleibt, ist die jeweils federführende Rolle auf die fortlaufende Unterstützung der anderen angewiesen.

Aufgaben der städtischen Fachstellen konkretisieren

Die städtischen Fachstellen haben die Aufgabe, die in Kapitel 3.4 erwähnten allgemeinen Vorgaben für Bauprojekte der Direktionen für das einzelne Bauprojekt zu konkretisieren. Obwohl nicht explizit erwähnt, ergibt sich dies aus den Prozessbeschrieben 5.1 bis 5.4, und es entspricht auch der gelebten Praxis. Federführend in diesen Prozessen ist ISB, unterstützt bezüglich Kosten und Termine durch HSB.

In den Befragungen wurde häufig erwähnt, dass die Klärung und Konkretisierung dieser Anforderungen im Bestellprozess sehr zeitraubend ist und nicht immer befriedigend gelingt. Erfolgt dies verspätet, muss in aller Regel mit zusätzlichen Kosten gerechnet werden. Deshalb erachten wir es als prüfenswert, den städtischen Dienststellen Vorgaben bezüglich Terminen und Qualität ihrer Angaben im Bestellprozess zu machen und ISB Entscheidungsbefugnis einzuräumen. Nachträgliche Änderungen (nach Bestellung) der Fachstellen würden als Bestellungsänderungen behandelt und wären von den Verursachenden zu finanzieren.

Entsprechende Anpassungen und Konkretisierungen würden ebenfalls die Aufgabe von HSB stärken, "Anforderungen (zu) hinterfragen, die sich hinsichtlich der baulichen Umsetzung als unverhältnismässig erweisen".

Im Rahmen der Befragungen wurden in diesem Zusammenhang ebenfalls nicht stufengerechte Eingaben seitens verschiedener Fachstellen erwähnt, welche die effiziente Abwicklung von Projekten erschweren. In den Projekten wirkten zudem "fallweise übergeordnete Einflüsse, für die keine Entscheide gefällt werden. Die Folge daraus ist, dass das weitere Vorgehen nicht klar ist."

Nach unserer Einschätzung ist in solchen Fällen das Projekt von der prozessleitenden Stelle zu eskalieren und Klarheit zu verlangen. Diese Möglichkeit ist im Immobilienhandbuch ausdrücklich vorgesehen.

Rollenzuordnung Immobilienmanagement

Mit Blick auf das Rollenmodell und die analysierten Bauprojekte empfehlen wir, die im Immobilienhandbuch beschriebenen **Rollen konsequent anzuwenden** und **Projekte entsprechend zu strukturieren**.

Beispiel: Im Projekt "Erweiterung VS Pestalozzi" wird die kostspielige Erhaltung von 6 Alleebäumen erwähnt. Wir gehen davon aus, dass dieses Projekt dem Portfolio "Bildung" zugeordnet ist, mit alleiniger Eigentümervertretung durch ISB. Beharrt nun z.B. die SGB auf Erhaltung statt Neupflanzung von Bäumen, kann sie dies in der Rolle als Bestellende / Nutzende durchsetzen, vorausgesetzt, sie übernimmt die entsprechenden Mehrkosten. Eine andere Möglichkeit würde darin bestehen, diese Bäume in das Teilportfolio "Park- und Grünanlagen" und damit in die Eigentümerverantwortung von SGB zu übertragen.

Zuständigkeit der Rolle im Prozess

Die einzelnen Prozessbeschriebe wurden aufgrund der terminlichen Vorgaben nicht detailliert analysiert.

Die grundlegende Aufgabenzuordnung erachten wir als sinnvoll und zielführend. Hinsichtlich der Fragestellung vorliegender Untersuchung regen wir die Überprüfung folgender Regelungen an:

- 5.1. Portfoliomanagement 5.2 Standortstrategie / Objektstrategie: Die von HSB zu erstellenden Zustandsanalysen und Lösungsstrategien haben zentrale Bedeutung für die frühzeitige Kostenermittlung und sollen die wichtigen Themen umfassend erfassen. Beispiel: Die im Projekt "Erweiterung VS Pestalozzi" erwähnten kostentreibenden Faktoren "Bauen an der Bahn", "beengte Verhältnisse" und "erschwerter Ver-sickerung" können noch ohne konkretes Projekt vor Bestellung quantifiziert und in

der MIP berücksichtigt werden. Für die Einschätzung der Baugrundverhältnisse empfiehlt sich möglichst frühzeitig, spätestens aber im Rahmen der Vorstudien ein Kurzbericht eines mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Geologen.

- \_ 5.6. Vorstudien: Im Interesse besserer Kostentransparenz sollen Machbarkeitsstudien bei komplexen Projekten auch vor Bestellung und Genehmigung der MIP erstellt werden können. Im Projektierungskreditantrag soll ISB zu Handen der Entscheidungsträger Stellung zu den Erstellungs-, Betriebs- und Unterhaltskosten nehmen und eine Empfehlung abgeben.

Die Prozessbeschriebe 5.7 Auswahlverfahren, 5.8 Projektierung sowie 5.9 Ausschreibung / Realisierung entsprechen guter Praxis.

### 5.2 Kostensparpotenziale bei Schulbauten

Aus den durchgeführten Befragungen und der parallel durchgeführten Analyse des Richtraumprogramms für Schulen ergeben sich weitere Anhaltspunkte für Kostensparpotenziale im Bereich Prozesse und Verfahren. Diese betreffen insbesondere

- \_ die Aufgaben der Schulleitungen im Rahmen von Bauprojekten,
- \_ die je nach Schulkreis unterschiedliche Umsetzung der Bildungsstrategie es Gemeinderates,
- \_ das Verpflegungskonzept der Tagesschule mit Gastküche und eigenem Personal an jedem Standort.

Auf diese Punkte wird im parallel zu vorliegendem Auftrag erstellten Bericht zum Richtraumprogramm von Schulbauten näher eingegangen.

### 5.3 Kostensparpotenzial bei Planerwahlverfahren

Die Verantwortung für die Wahl des Verfahrens liegt gemäss Immobilienhandbuch bei HSB, wobei ISB ein Mitspracherecht hat.

Innerhalb HSB ist der Bereich Vorstudien und Wettbewerbe zuständig für die Durchführung von Machbarkeitsstudien, Architektur- und Ingenieurwettbewerben, Studienaufträge und Dienstleistungsausschreibungen im Hochbau, Tiefbau und Freiraum. Damit stellt die Stadt Bern eine hohe Qualität der Verfahren sicher. Die Auswahl der verschiedenen Verfahren erfolgt sorgfältig abgestimmt auf die konkrete Projektaufgabe und entspricht guter Praxis.

Optimierung der Planerwahlverfahren

Kostentreibend bei den Planungskosten wirkt sich die allgemein zunehmende Spezialisierung im Planungssektor aus. Die zunehmende Anzahl von Spezialisten erhöht auch den bauherrenseitigen Koordinations- und Steuerungsaufwand. Daher empfiehlt sich bei allen Planerwahlverfahren die Klarstellung, welche Fachkompetenzen und Leistungen von den Bewerbern erwartet werden. Insbesondere hinsichtlich Kostenmanagement und der angestrebten Energie- und Umweltstandards können hier entsprechende Kompetenzen vom Planungsteam abverlangt werden. HSB hat dieses Potenzial erkannt und ergänzt in vorbildlicher Weise die einschlägigen, teilweise unscharfen Leistungsordnungen der Fachverbände.

Unwirtschaftlicher Wettbewerb?

Eine häufig geäußerte Kritik am Wettbewerb zielt auf die hohen Verfahrenskosten und die Risiken des Auftraggebers ab, von einer Fachjury bei der Auswahl des Gewinners überstimmt zu werden. Dem ist entgegen zu halten, dass der Wettbewerb dem Auftraggeber die Möglichkeit bietet, aus einer Fülle von Projektvorschlägen frühzeitig ein Projekt auszuwählen zu können, welches auch die gesetzlich verankerten baukulturellen Ansprüche erfüllt. Im Fall der Stadt Bern erspart dies den späteren Gang zur Stadtbildkommission. Zudem zeigt das Beispiel der 50m Schwimmhalle Neufeld, dass sich die Jury ihrer Kostenverantwortung bewusst war und dem Planerteam unmissverständliche Weisung zur Verbesserung der Ökonomie gegeben hat.

---

Die Kosten der Stadtbildverträglichkeit	<p>Nicht von der Hand zu weisen ist der Umstand, dass im Vergleich zu einer vorgelagerten Machbarkeitsstudie einem Projekt nach einem Wettbewerb häufig ein Kostenblock für "Stadtbildverträglichkeit" zugerechnet werden muss. Wer günstig bauen will, muss so wenig Volumen im Untergrund wie möglich haben, den Glasanteil der Fassade möglichst klein halten sowie Leichtbau und Vorfertigung bevorzugen. In innerstädtischen Lagen werden diese Maximen allzu oft von städtebaulichen, gestalterischen oder denkmalpflegerischen Vorgaben durchkreuzt.</p> <p>Für anspruchsvolle Projekte mit grossem gestalterischen Spielraum empfiehlt sich daher nach wie vor ein Wettbewerb als beste (und wohl kostengünstigste) Möglichkeit zum Austarieren dieser Gegensätze.</p>
Wahl des Verfahrens ist entscheidend	<p>Für die Projektökonomie entscheidend ist die Wahl des richtigen Verfahrens. Neben zahlreichen Varianten des Wettbewerbs oder des Studienauftrags stehen auch das Planerwahlverfahren oder die Dienstleistungsausschreibung zur Verfügung. Letztere eignen sich vorzugsweise für Sanierungen mit beschränktem gestalterischen Handlungsspielraum und werden von HSB mit guten Erfahrungen angewendet.</p>
Alternative Verfahren	<p>Als Auswahlverfahren mit stärkerer Gewichtung der Kostenthematik steht der Gesamtleistungswettbewerb oder die Gesamtleistungsstudie zur Verfügung. Dieser wurde auch in der Stadt Bern (Neubau Doppelkindergarten Haspelweg) bereits mit Erfolg angewendet.</p> <p>In einer Gesamtleistungsstudie (mit Dialog mit den Verfassenden) oder in einem Gesamtleistungswettbewerb (ohne Dialog) wählt der Auftraggeber einen Projektvorschlag mitsamt zugehörigem, verbindlichen Preisangebot aus. Anschliessend wird ein kombinierter Planer- und Werkvertrag abgeschlossen. Nachträgliche Änderungswünsche werden vom Gesamtleister umgehend mit einem Preisschild versehen und dem Auftraggeber zum Entscheid vorgelegt. Damit liegt die Kostensituation ab Wettbewerb transparent und verbindlich vor.</p> <p>Gesamtleistungsaufträge eignen sich bevorzugt für einfachere, zur Vorfertigung geeignete Neubauten mit klar definierten Raumprogrammen wie Kindergärten, Schul- und Sportbauten, Wohn- oder Bürogebäude, Werkhöfe etc. Nicht geeignet sind sie für Sanierungen oder besondere räumliche Anforderungen.</p> <p>Gegenüber der herkömmlichen Aufgabenteilung zwischen Planenden und Unternehmern weist das Gesamleistungsmodell ökonomisches Sparpotenzial auf, an den auch der Bauherr partizipieren kann. Es fördert die effiziente Zusammenarbeit und Fokussierung auf die jeweiligen Kernkompetenzen und setzt Anreize, innovative und effiziente Planungs- und Baumethoden (BIM) anzuwenden.</p> <p>Nach unserer Erfahrung wird nach einem Gesamleistungsverfahren die verbleibende Projektlaufzeit verkürzt, da Standard-Konstruktionsweisen zum Einsatz kommen und keine weiteren Beschaffungen nach öffentlichem Beschaffungsrecht durchzuführen sind (Trotzdem kann die Auswahl der Subunternehmer des Gesamtleisters vom Bauherrn begleitet oder mitentschieden werden).</p>
Nachteile	<p>Die Vorbereitung und Durchführung eines Gesamleistungswettbewerbs erfordert bauherrenseitig vorgängig eine weit umfassendere Klärung der Rahmenbedingungen sowie eine Fixierung der Anforderungen, des Raumprogramms und der Nahtstellen.</p>

## 5.4 Fazit

Zusammenfassend lassen sich die im Auftragsbeschrieb gestellten Fragen wie folgt beantworten:

- *Wie wirken sich qualitätssichernde Verfahren wie Wettbewerbe / Studienaufträge auf die Kosten von Projekten aus? Haben sie eine kostentreibende Funktion, wenn ja weshalb und was wären mögliche alternative Verfahren, welche die Kostenthematik stärker gewichten?*

Die im Rahmen von Machbarkeitsstudien prognostizierten Kosten liegen tatsächlich häufig tiefer als nach dem Wettbewerb oder Studienauftrag. Das Verfahren hierfür ursächlich verantwortlich zu machen, ist jedoch falsch. Es bestehen keine Anzeichen dafür, dass nach einer Honorarkonkurrenz ein günstigeres Projekt ausgearbeitet würde, die Anreize für das Planungsteam werden sogar in die andere Richtung gesetzt. Als Ursache für die Kostensteigerungen erachten wir vielmehr die Kosten der Stadtbildverträglichkeit, die Kosten zur Umsetzung von Maximalforderungen sowie die standort- und objektbedingten "Ohnehinkosten", welche in den Machbarkeitsstudien nicht berücksichtigt oder zu tief angesetzt sind.

Um diesem Effekt entgegen zu wirken, empfehlen sich frühzeitige umfassende Abklärungen zu letzteren sowie die verpflichtende Zusammenarbeit innerhalb der gesamten Stadtverwaltung.

Ein prüfungswertes alternatives Verfahren für Neubauten ist der Gesamtleistungswettbewerb.

- *Genügt der heutige Entscheidungsprozess innerhalb der Stadt Bern, um die Vielzahl von Anforderungen an ein Projekt zu hinterfragen und ggf. abzulehnen?*

Im Grunde genommen ja. Verbesserungspotenzial sehen wir bei der Einbindung der städtischen Fachstellen und der Straffung des Eskalationsprozesses. Als prüfungswert erachten wir eine Stärkung der Entscheidungskompetenzen der federführenden Rolle.

- *Welche Massnahmen müssen vorgenommen werden, damit bereits zum Zeitpunkt der "Definition der Bestellung" eine kostengünstige Ausführung möglich wird?*

Die Bestellung muss so flächeneffizient wie möglich sein. Die Kosten sind über den gesamten Lebenszyklus darzustellen. Der zu erreichende Umwelt- und Energiestandard ist darauf abgestützt und objektbezogen festzulegen.

- *Besteht im Bereich der baulichen Investitionen innerhalb der Stadtverwaltung eine klare Abgrenzung der Aufgaben und Rollen?*

Ja, mit Ausnahme der städtischen Fachstellen. Ausserhalb der Stadtverwaltung zu definieren sind die Aufgaben der (kantonalen) Schulleitungen bei Schulbauprojekten. Wir empfehlen, dazu das Gespräch mit der kantonalen Erziehungsdirektion zu suchen.

- *Wie kann der Bestellprozess gestaltet werden, damit bereits vor dem Start des Vorprojekts eine "belastbare" Bestellung definiert ist, die nicht im Verlauf des Verfahrens laufend modifiziert werden muss?*

Nachträgliche Bestellungsänderungen sind nicht zu vermeiden. Um Anreize in der gewünschten Richtung zu setzen erachten wir es als prüfungswert, die Bestellenden über die Raumkosten hinausgehend an den finanziellen Folgen für das Projekt zu beteiligen.

- *Wo und wie könnten Design-to-Cost Ansätze sinnvoll angewendet werden?*

Voraussetzung für ein nachhaltiges Design-to-Cost ist die Betrachtung der Lebenszykluskosten. Bis entsprechende Instrumente zur Verfügung stehen, empfiehlt sich der verstärkte Einbezug der pbFM-Kompetenzen des Betriebs.

Städtische Fachstellen könnten mit eigenem Budget ausgestattet werden, um weitergehende Anliegen in Bauprojekten finanzieren zu können. Damit würde das Kostenbewusstsein gestärkt und die Kostenverantwortung auf mehrere Schultern verteilt.

# Anhang 1

---

## Inhalt

---

\_ Übersicht der Vergleichsprojekte VS Pestalozzi



# Anhang 1

Referenzprojekte Erweiterung VS Pestalozzi, Bern

Objekt	Standort	Bezug	Beschreibung / Nutzung	Konstruktion	Miner- gie	BKP2 / GF	Gesamt- kosten
					Zertifikat	CHF / m2	CHF
PS - Pestalozzi, Bern (Stand Abrechnung)	Stadt Bern	08 / 2018	6 Basisstufen, 5 Logopädie Räume, Gestaltungsraum	Massivbau	Minergie -P-Eco	3'378	10'080'000
REFERENZOBJEKTE							
PS - Erweiterung Steinmürli	Dietikon, ZH	08 / 2006	9 Klassenzimmer, 4 Kl. Gruppenräume, 2 Gr. Gruppenräume, Musikzimmer, Mittagstisch, Schulküche, 2 Werkräume	STB-Massivbauweise	-	3'294	10'911'880
PS - Schulanlage	Oberkirch, LU	06 / 2008	6 Klassenzimmer, Gruppenräume, Musik, Förderraum	STB-MW-Massivbau	Minergie	2'580	6'020'332
PS - Oelwiese	Thalwil, ZH	07 / 2009	Primarstufe, 3 Klassenzimmer, Mehrzweckraum, 2 Gruppenräume, Singsaal, Werken und Nebenräume	Stahlbeton-Massivbau, mit sekundär tragenden Holzrahmenfenstern, unterkellert	Minergie	3'640	4'657'081
Sek - Albisriederplatz, Zürich Albisrieden	Stadt Zürich	07 / 2009	9 Klassen, Mittagshort, Produktionsküche, Bibliothek	Stahlbeton-Skelettbau, unterkellert	Minergie	3'492	34'407'061
PS - Bünten, Luzern	Stadt Luzern	08 / 200	Primarstufe, 6 Klassenzimmer, 3 flexible Gruppenräume und Arbeitsnischen, Mehrzwecksaal	Holzbau, teilweise unterkellert	Minergie -ECO	2'269	4'342'198
PS - Feld, Winterthur-Veltheim	Stadt Winterthur	08 / 2009	Singsaal, Lehrerbereich, Foyer	Massivbau, nicht unterkellert	-	4'021	3'718'811
PS - Ecole Steiner	Crissier, VD	08 / 2011	6 Klassenzimmer, 3 Gruppenräume, 3 Spezialzimmer	Holzrahmen-STB-Hybridbau, unterkellert	-	3'432	3'940'889
KG - Zelgli West	Untersiggental, AG	02 / 2012	Einfachkindergarten	Holzelementbau, nicht unterkellert	Minergie -ECO	5'463	1'866'594
PS - Buttisholz	Buttisholz, LU	06 / 2012	1 Kindergarten, 7 Schulzimmer, 8 Halbklassenzimmer, Musiksaal, Singsaal, Arbeits- und Aufenthaltsbereich	STB-Massivbau, Holzbinder-Dachkonstruktion, unterkellert	-	2'145	6'720'026
KG - Zwingen, BL	Zwingen, BL	08 / 2012	Doppelkindergarten, Spielgruppe, Elternberatung, DaZ, Vorschulheilpädagogik, Nebenräume	Holzbau, teilweise unterkellert	-	2'813	2'752'678
PS - Collège de Delémont	Delémont, JU	08 / 2012	6 Klassenzimmer, Spezialräume für Werken, bildn. und text.	Holzelement-STB-Hybridbau, teilweise unterkellert	Minergie	3'130	8'053'793

Objekt	Standort	Bezug	Beschreibung / Nutzung	Konstruktion	Minergie	BKP2 / GF	Gesamtkosten
			Gestalten, Mediothek, Schülerrestaurant				
KG Puoz,	Samedan, GR	08 / 2012	Dreifachkindergarten, Gruppenräume, Materialräume, Mehrzweckraum	Stahlbeton-Massivbau, nicht unterkellert	-	5'001	4'688'866
Sek - Schulhaus Quader	Stadt Chur, GR	08 / 2012	8 Spezialräume; Werken Holz/Metall, Hauswirtschaft/Kochen, Informatik, Werken nicht-Textil/Textil	STB-Skelettbau, teilw. unterkellert	Minergie -P	3'510	5'852'033
KG - Schulstrasse	Aadorf, TG	10 / 2013	4 Kindergartenzimmer mit Gruppenraum, 1 Mehrzweckraum	Stahlbeton-Massivbau, teilweise unterkellert	Minergie	2'677	3'956'354
PS - Orientierungsschule	Kerzers, FR	10 / 2013	20 Klassenzimmer, 5 Gruppenräume, 2 Schülerräume, Informatikraum, Medienraum, Musikraum	STB-Massivbau, unterkellert	Minergie	1'499	10'579'184
PS - Schulanlage Dorf	Lengnau, AG	08 / 2014	6 Unterrichtsräume, 2 Gruppenräume, Bibliothek, 3 Musikzimmer, Raum für Heilpädagogik	STB-Massivbau, unterkellert	Minergie	3'211	6'705'344
KG/PS - Breiteacker	Pfungen, ZH	10 / 2014	4 Kindergärten, 12 Klassenzimmer mit Gruppenräumen, 2 Handarbeitszimmer, 1 Werkzimmer, Spezialzimmer, Aufenthalts- und Blockzeitenzimmer	STB-Massivbau, teilw. unterkellert	-	2'369	13'766'529
PS - Avry	Avry-sur-Matran, FR	04 / 2015	9 Primarklassen, 3 Kindergärten, 2 Gruppenräume	STB-Mischbau, unterkellert	-	2'613	9'849'616
KG - Sulgenbach	Stadt Bern	07 / 2015	Kindergarten, 4 Klassenzimmer mit Gruppenraum	Holzrahmen/Stahlbeton-Hybridbau, nicht unterkellert	Minergie -P-ECO	4'246	3'855'434
KG Wiesendangen, ZH	Wiesendangen, ZH	08 / 2015	Doppelkindergarten, Gruppenräume, Mehrzweckraum, Küche	Stahlbeton-Massivbau, nicht unterkellert	-	3'487	2'515'610
PS - Engelberg	Engelberg, BE	08 / 2015	6 Klassenzimmer, 3 Gruppenräume, 2 Grossgruppenräume, 2 Spezialzimmer, Werken, Gestalten, Ludothek	STB-Massivbau, teilw. unterkellert	Minergie	3'094	8'861'970

Tab. 1 Referenzobjekte

Übersicht der Objektdaten der Referenzobjekte für die Kostenbenchmarks

PS: Primarschule

Sek: Sekundarschule

STB: Stahlbeton



