

Kinder- und Familienzentrum Ludwigsburg-Poppenweiler Vorstellung im BTU am 29.11.2012

Kinder- und Familienzentrum Poppenweiler

Stand: 29.11.2012

Druckdatum: 29.11.2012

Aufgabenstellung

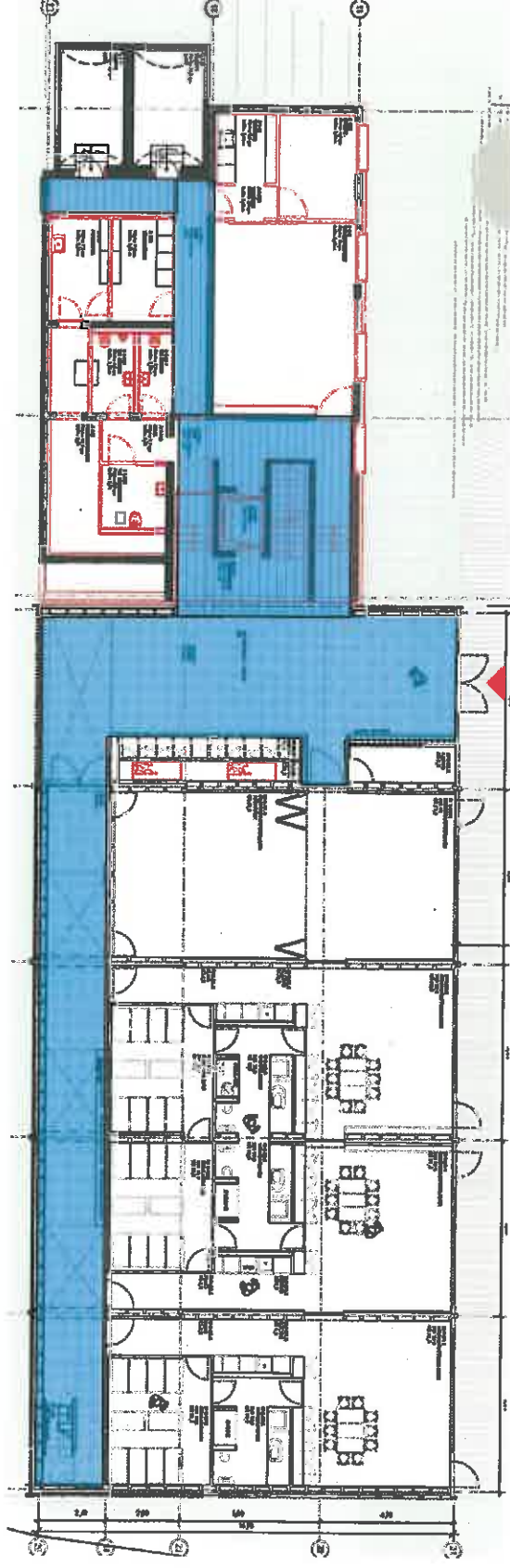
Plausibilisierung der Projektangaben aus Leistungsphasen 1-3

- Überprüfung und Bewertung Raumprogramm auf Vollständigkeit und Abweichungen, auf Basis der übergebenen Berechnungen, sowie der Flächenansätze nach DIN 277
- Überprüfung der Planungsansätze in Hinblick auf:
Erfüllung der Anforderungen, Konzept, Baustandards und der gewählten Materialqualitäten, sowie
Überprüfung des energetischen Standards. Bewertung der Chancen und Risiken in Hinblick auf Kosten
- Plausibilitätsprüfung der vorliegenden Kostenermittlungen der Planer.
Aufzeigen von Kostenrisiken und Chancen

Ergebnis

Raumprogramm, Flächenkennwerte

- **Raumprogramm ist erfüllt**
(VF-Anteil relativ hoch, Kompensation durch geringen KGF-Anteil, KiTa mehrgeschossig)
- Treppenhaus Bestand entspricht nicht Anforderungen an Fluchttreppenhaus, Barrierefreiheit
- Alternativer Ansatz wurde lt. Stadt LB untersucht: Treppenhaus im Neubau reduziert Eingangsbereich, dafür entstunden unnötige zusätzliche Restflächen im Altbau



Analyse

Raumprogrammvergleich Soll- Ist von M

Nr./Plan	Raum = Bezeichnung	SOLL BPP											IST											Nutz-Grundfläche (NGF) nach DIN 277				Beschreibung
		NF 1		NF 2		NF 3		NF 4		NF 5		NF 6		NF 7		TF		VF		DIFFERENZ zu Soll		4						
		m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²	m²		m²	m²	m²	m²	m²	
	NEUBAU																											
R0.01	Flur																											
R0.01.2	Garderobe																											
R0.03.1	Foyer																											
R0.03.2	Lage																											
R0.03.3	Kinderwagen-Abstellraum																											
R0.03.4	Lüftung																											
R0.04.1	Bewegungsraum 1																											
R0.04.2	Bewegungsraum 2 / Kleingruppenraum																											
R0.05.1	Nestgruppenraum																											
R0.05.2	Teeküche																											
R0.05.3	Wickelraum																											
R0.05.4	Flur																											
R0.05.5	Schlafraum																											
R0.06.1	Nestgruppenraum 1																											
R0.06.2	Teeküche																											
R0.06.3	Wickelraum																											
R0.06.4	Flur																											
R0.06.5	Schlafraum																											
R0.07.1	Nestgruppenraum																											
R0.07.2	Teeküche																											
R0.07.3	Wickelraum																											
R0.07.4	Flur																											
R0.07.5	Schlafraum																											
R1.01.1	Flur																											
R1.01.2	Garderobe 1																											
R1.01.3	Garderobe 2																											
R1.01.4	Garderobe 3																											
R1.02	Treppenaum																											
R1.03	Lesen																											
R1.04	Musikraum																											
R1.04.2	Lager																											
R1.05.1	Beu und Konzeption																											
R1.05.2	Lag.																											
R1.06.1	Rollenspiel																											
R1.06.2	Lager																											
R1.07.1	Weiken																											
R1.07.2	Vorraum																											
R1.08	Seminar																											

 Zusätzlich

+ 92,9 m²

z.B.

Bewegungsraum
und Teeküchen

Ergebnis

Raumprogramm, Soll - Ist

Altbau	Neubau	Summe:
Soll: 362 m ² NF/TF Programm	Soll: 535 m ² NF Programm	(897m ² Progr.)
Ist: 350,8 m ² NF/TF Entwurf	Ist: 595,6 m ² NF Entwurf ges.	(946,4m ²)
Abweichung ges.: - 11,2 m ²	Abweichung ges. : + 60,6 m ²	+ 49,4 m ² = 5%

Abweichung nur auf
Programmfläche bezogen:

-42,7 m²

Abweichung nur auf
Programmfläche bezogen:

-32,3 m²

Überhang: + 31,5 m² NF

Überhang: + 92,9 m² NF

(Überhang Dach nicht betrachtet: 112, 5m²)

Ergebnis: zusätzliche Teeküchen, zus. Bewegungsraum, Verschiebungen von Flächenansätzen infolge Geometrie des Gebäudes bzw. vorhandenen Flächen im Bestand, sowie Abstimmungen mit dem Nutzer. Die Abweichungen bewegen sich im üblichen Rahmen.

- 75 m²

+ 124,4 m²

= 49,4 m²

Kennwerte Flächen Neubau

Geplante Flächenansätze verglichen mit anderen gebauten Objekten (Baukosteninformationsdienst BKI 2012)

Planungskennwerte Gebäude in Anlehnung an DIN 277

Grundflächen Gebäude (a+b+c)	Fläche	Fläche/NF	Fläche/BGF	BKI bis
NF1 Wohnen und Aufenthalt	471,2 m ²	79,1%	47,4%	
+ NF2 Büroarbeit	0 m ²	0,0%	0,0%	
+ NF3 Produktion, ..., Experimente	15,6 m ²	2,6%	1,6%	
+ NF4 Lagern, Verteilen und Verkaufen	28,9 m ²	4,9%	2,9%	
+ NF5 Bildung, Unterricht und Kultur	33,9 m ²	5,7%	3,4%	
+ NF6 Heilen und Pflegen	0 m ²	0,0%	0,0%	
HNF Hauptnutzfläche	550 m ²	92,3%	55,3%	
+ NF7 Nebennutzfläche	46 m ²	7,7%	4,6%	
= NF Nutzfläche	596 m ²	100,0%	59,9%	68,2%
+ VF Verkehrsfläche	248 m ²	41,6%	24,9%	20,7%
= ca. MF ca. Mietfläche	843 m ²	141,6%	84,9%	88,9%
+ TF Funktionsfläche	12 m ²	1,9%	1,2%	3,0%
= NGF Netto-Grundfläche	855 m ²	143,5%	86,0%	85,0%
+ KGF Konstruktions-Grundfläche	139 m ²	23,3%	14,0%	20,6%
= BGF Brutto-Grundfläche	994 m ²	166,9%	100,0%	

⊖ VF-Anteil hoch

⊕ KGF gering

⊖ BRI/NF

⊖ BRI/BGF

Resultierende Planungskennwerte	BKI bis
Bruttorauminhalt / Nutzfläche	6,82
Bruttorauminhalt / Bruttogrundfläche	4,09
	BRI / NF
	BRI / BGF
	6,16
	4,12

Kennwerte Flächen Altbau

Geplante Flächenansätze verglichen mit anderen gebauten Objekten (Baukosteninformationsdienst BKI 2012)

Planungskennwerte Gebäude in Anlehnung an DIN 277

Grundflächen Gebäude (a+b+c)	Fläche	Fläche/NF	Fläche/BGF	BKI bis
HNF1 Wohnen und Aufenthalt	83,2 m ²	26,7%	11,0%	
+ HNF2 Büroarbeit	81,9 m ²	26,3%	10,8%	
+ HNF3 Produktion, ..., Experimente	29,2 m ²	9,4%	3,8%	
+ HNF4 Lagern, Verteilen und Verkaufen	43,4 m ²	13,9%	5,7%	
+ HNF5 Bildung, Unterricht und Kultur	33 m ²	10,6%	4,3%	
+ HNF6 Heilen und Pflegen	0 m ²	0,0%	0,0%	
HNF Hauptnutzfläche	271 m ²	86,9%	35,6%	
+ NNF Nebennutzfläche	41 m ²	13,1%	5,4%	
= NF Nutzfläche	312 m ²	100,0%	41,0%	68,2%
+ VF Verkehrsfläche	118 m ²	38,0%	15,6%	20,7%
= ca. MF ca. Mietfläche	430 m ²	138,0%	56,6%	88,9%
+ TF Funktionsfläche	142 m ²	45,5%	18,7%	3,0%
= NGF Netto-Grundfläche	572 m ²	183,5%	75,3%	85,0%
+ KGF Konstruktions-Grundfläche	188 m ²	60,3%	24,7%	20,6%
= BGF Brutto-Grundfläche	760 m ²	243,8%	100,0%	

+ VF-Anteil

Hoher Anteil
Technikfläche
Bestands-
fläche für
Lüftung
genutzt

!

! Massivbau

Ehem.
Wohnnutzung
rel. geringe
Geschoßhöhe

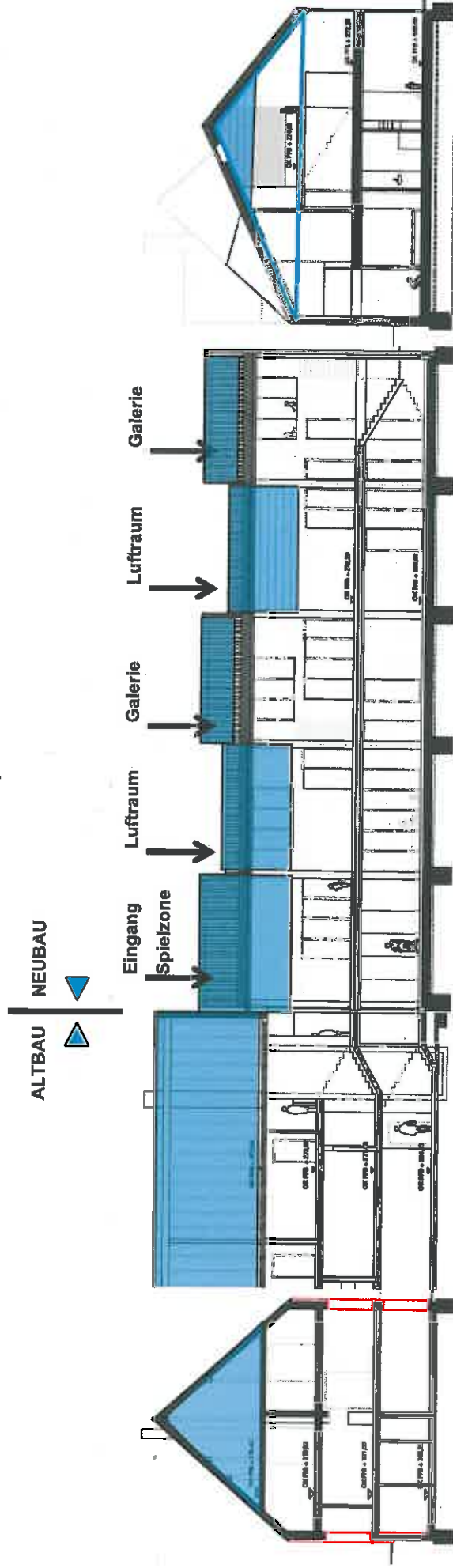
!

Resultierende Planungskennwerte	BKI bis
Bruttorauminhalt / Nutzfläche	6,90
Bruttorauminhalt / Bruttogrundfläche	2,83
BRI / NF	6,16
BRI / BGF	4,12

Ergebnis

Raumprogramm, Volumen

- Volumen Dachraum Bestand ist gegeben, Nutzung im Altbau für Technik.
- Relativ geringe Raumhöhen im Bestand (Wohnnutzung EG: 2,48m, OG: 2,38m), bei Technik zu beachten
- Dachlandschaft Neubau aus städtebaulichen Gesichtspunkten entstanden



Ergebnis

Baustandards, energetischer Standard

- EnEV 2009, Erneuerbare-Energien Wärmegesetz EEWärmeG
- Zielsetzung Stadt Ludwigsburg für Neubauten bzw. Generalsanierung: Beschlufsvorlage 034/12: Zielvorgaben Neubau Primärenergiebedarf unter 120 kWh/m²a, Jahresheizenergiebedarf von ca. 15kWh/m², bei Generalsanierungen Unterschreitung 30% der EnEV 2009
- **EnEV Nachweis ist erbracht**

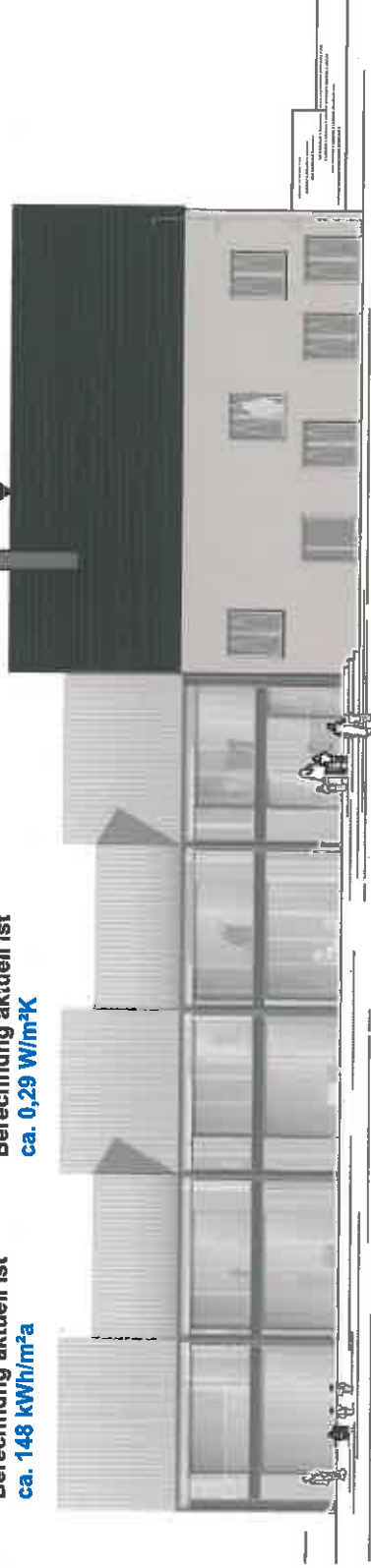
Primärenergiebedarf: Transmissionswärmekoeff.

Anforderung ca. 187 kWh/m²a Anforderung unter 0,42 W/m²K

Berechnung aktuell ist
ca. 148 kWh/m²a

Berechnung aktuell ist
ca. 0,29 W/m²K

Umfang Maßnahmen prüfen
Was muß, was kann erneuert werden?



Plausibilitätsprüfung Kostenermittlung

Vergleich mit ausgewählten Holzbauten BKI 2012 – hoher Standard (Auszug)

4400-0014 Kindergarten (3 Gruppen) 2.508m³ BRI 776m² BGF 542m² NF



Dreigruppiger Kindergarten mit Nebenräumen, Galerie im Dachgeschoss; zusammen errichtet mit Gemeindezentrum (Objekt 6400-0026). Holzskelettbau.

Land: Bayern
Kreis: Augsburg
Standard: über Durchschnitt
Bauzeit: 65 Wochen
Kennwerte: bis 4.Ebene DIN276
veröffentlicht: webshop.bki.de

€/m² BGF: 1.345



Architekt: Architektengruppe 4, Braun-Dietz-Lüling-Schlagenhauer; Ingolstadt

4400-0118 Kindertageseinrichtung 2.005m³ BRI 551m² BGF 370m² NF



Kindertagesstätte, 3 Gruppen, 75 Kinder, Gruppenräume, Spielflur, Foyer, Aufbereitungsküche, Sanitärräume, Büro, Holzrahmenbau.

Land: Baden-Württemberg
Kreis: Stuttgart
Standard: über Durchschnitt
Bauzeit: 34 Wochen
Kennwerte: bis 1.Ebene DIN276
veröffentlicht: BKI OBJEKTE N9

€/m² BGF: 1.544



Architekt: Diana Schaugg, Freie Architektin; Stuttgart



Auszeichnung guter Bauten BDA Baden-Württemberg 2008

$$I/2012: 1.544 \times 1,086 = 1.676\text{€/m}^2 + X$$

↑
index Baupreise Destatis, als Anhaltspunkt (Hochrechnung wg. Krise Zeitpunkt Ausschreibung 2007)

Kinder- und Familienzentrum Poppenweiler

© BKI Baukosteninformationszentrum; Erläuterungen zu den Tabellen siehe Seite 70 Kostenstand: 1.Quartal 2012, Bundesdurchschnitt, inkl. MwSt.

X = Ansatz EnEV 2009 30%
+ Bewertung notwendiges Treppenhaus
unterschieden und Lüftung
= +115€/m2 1.959€/m2
Ansatz: X = 10% = 1.844€/m²
+ Bewertung notwendiges Treppenhaus
Ansatz: + 25m² x 10m x 461€/m³ = 1157/1000m2
= +115€/m2 1.959€/m2

Plausibilitätsprüfung Kostenermittlung

Kostenermittlung von Von M GmbH vom 26.09.2012

- Massen wurden stichprobenartig geprüft.
- Einheitspreise stichprobenartig untersucht, Ansatz ist plausibel
- Kostenkennwerte Kostenberechnung Stand 26.09.2012, BKI 2012, Baupreise Mitte 2012, Region LB

Kosten Kostengruppe 300+400 - Neubau		BKI mittlerer Standard		BKI hoher Standard	
1.872.649 €	brutto	323 €	396 €	401 €	468 €
461 €	€/m³ BRI	1.204 €	1.427 €	1.583 €	1.795 €
1.884 €	€/m² BGF	1.996 €	2.196 €	2.274 €	2.709 €
3.242 €	€/m² NF	Regionalfaktor Ludwigsburg 1,026			
2.202 €	€/m² NGF	Baupreise angepasst Mitte 2012			
Kosten Kostengruppe 300+400 - Altbau		BKI Erweiterung			
1.102.587 €	brutto	301 €	407 €	518 €	
513 €	€/m³ BRI	1.070 €	1.472 €	1.806 €	
1.451 €	€/m² BGF	1.617 €	2.308 €	2.899 €	
3.538 €	€/m² NF				
1.928 €	€/m² NGF				



Jedoch ohne:

- Mech. Be- und Entlüftung
- Fassade entspr. EnEV 2009/30%
- Aufzug im Altbau

Rahmenbedingungen Altbau

- Baujahr
- Gebäudetyp
- Bauart
- Grundstücksgröße
- Flächen Bestand
- Grundstücksübergabe voraussichtlich



Kinder- und Familienzentrum Poppenweiler

Ca. 1994

Zweifamilien-Wohnhaus/Gewerbebetrieb

Massivbau mit Satteldach mit Gauben

1.051m²

unterkellert, 2 Vollgeschosse, Dachraum

Doppelgarage

31.12.2012

Altbau

Link Fotodokumentation



Ergebnis

Altbau lichte Höhen

- LBO § 34: 2,30 m Minimum für Aufenthaltsräume
- ASR alt: noch konkrete Angaben in Metern je m² Grundfläche
- ASR aktuell gültig: „ausreichende Höhe, ausreichender Luftraum“
- Geschoßhöhen Bestand: UG: 2,37m EG: 2,46m, OG 2,38m

Arbeitsstativ § 23 ASR überholt

ERSTER TITEL: Arbeitsräume

§ 23 Raumabmessungen. Luftraum

(1) Arbeitsräume müssen eine Grundfläche von mindestens 8,00 m² haben.

(2) Räume dürfen als Arbeitsräume nur genutzt werden, wenn die lichte Höhe

bei einer Grundfläche von nicht mehr als 50 m² mindestens 2,50 m,

bei einer Grundfläche von mehr als 50 m² mindestens 2,75 m,

bei einer Grundfläche von mehr als 100 m² mindestens 3,00 m,

bei einer Grundfläche von mehr als 2 000 m² mindestens 3,25 m

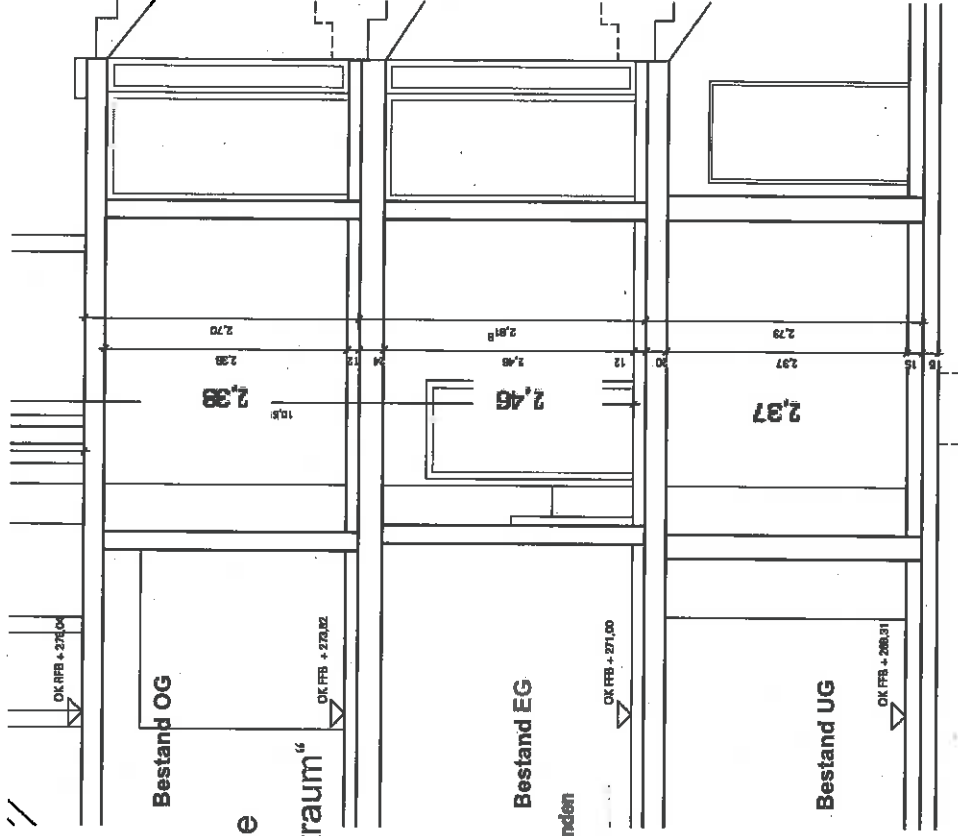
beträgt.

(4) In Arbeitsräumen muß für jeden ständig anwesenden Arbeitnehmer ein Mindestluftraum

12 m³ bei überwiegend sitzender Tätigkeit,

15 m³ bei überwiegend nichtsitzennder Tätigkeit,

18 m³ bei schwerer körperlicher Arbeit



Altbau

Änderung an
Dachfläche ca.
18%

Änderung an
Aussenwand ca.
20%

! D.h. EnEV 2009
zu erfüllen

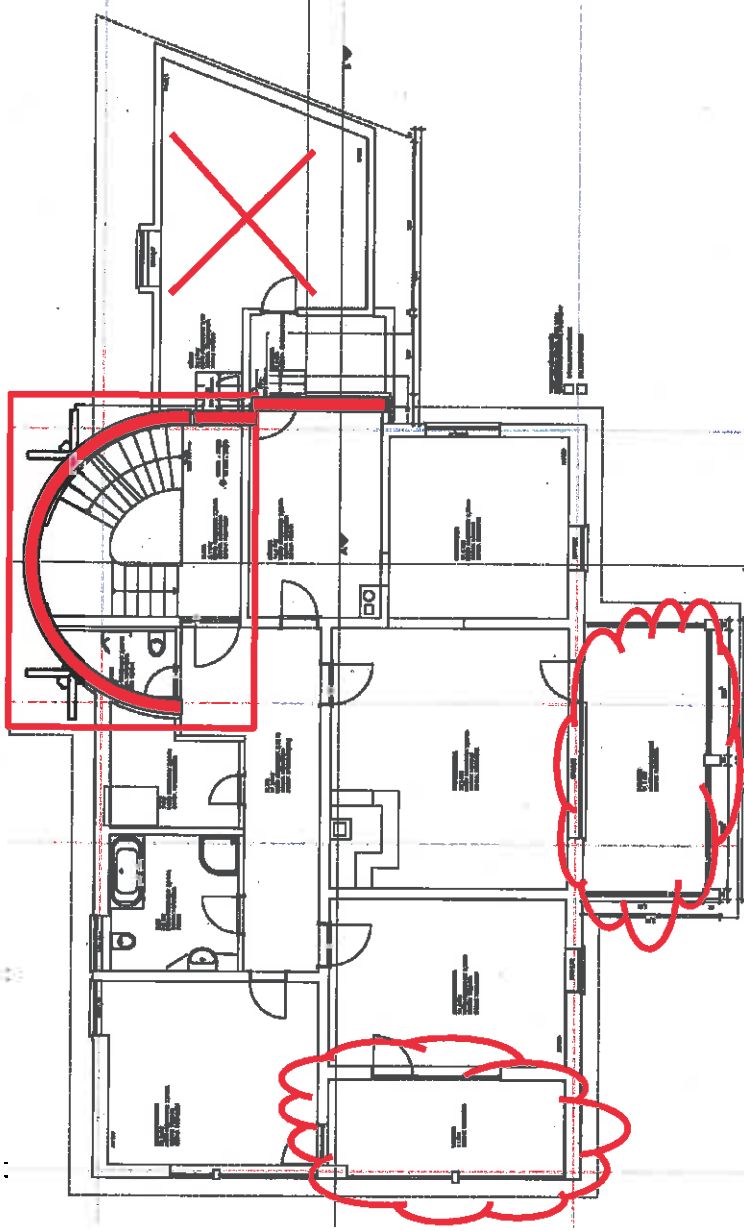
Rückbau
Balkone
Umbau Loggia

?

? Gebäudetechnik

- Lüftung
- ELT
- Aufzug

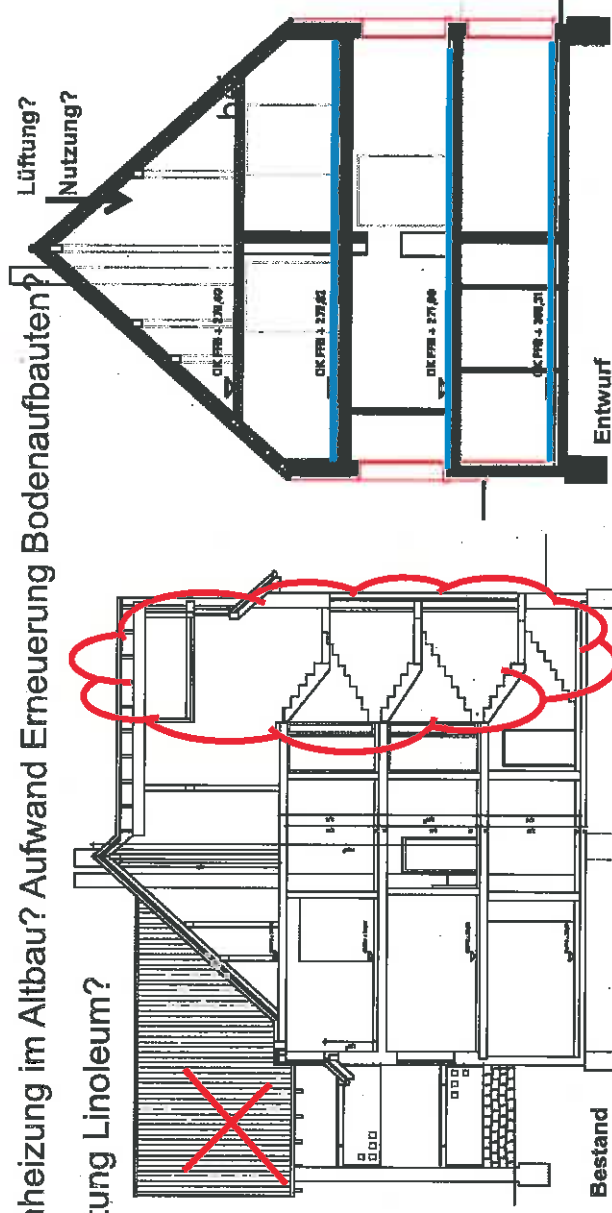
Eingriffe Altbau



Ergebnis

Kostenchancen – Einsparpotential Altbau

- Bedarf/Umfang Lüftung im Altbau prüfen, wenig Personen, Räume zumeist außenliegend
- Heizungskonzept, Bedarf Fußbodenheizung im Altbau? Aufwand Erneuerung Bodenaufbauten?
- Bodenbelag statt mineral. Beschichtung Linoleum?
- Qualität Innentüren?
- Notwendigkeit Abriss Außenwand bei Treppenhaus prüfen



Ergebnis: Einsparpotential bei Verzicht auf Lüftung, Verzicht auf Fußbodenheizung zumindest in Teilbereichen, so daß Bodenaufbauten belassen werden können. Vorbehaltlich Weiterverwendbarkeit des vorhandenen Bodenaufbaus.

Modellrechnung, Vergleich von M / Option Abriss/Neubau

Umbau Altbau geplant von M:
1.102.587€ brutto KG 300+400
+ 110.000€ Risikozuschlag 10%

Option:

Abbruch / Neubau:

35.000 € Abbruchkosten Altbau

1.232.000 € Neubaukosten fiktiv

kein Risikozuschlag Umbau

- 0 € Einsparoptionen nicht gezogen

+ ca. 65.000 € Umplanungskosten

Ca. 1,2 Mio brutto

Ca. 1,33 Mio brutto

Ergebnis: Ohne Bewertung sonstiger Risiken. Bei der Bewertung sind zeitliche Auswirkungen zu berücksichtigen. Verwertbarkeit UG zu untersuchen. Ohne Umplanungskosten. Neubaukosten anhand Kennwerten von M und Raumflächen soll ermittelt.

Ohne Berücksichtigung bzw Wertung von Finanzierungsmodellen (Fördergelder)

Ergebnis

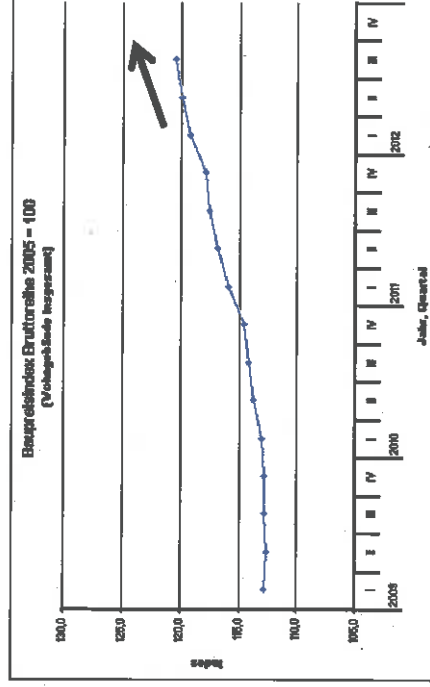
Kostenzusammenstellung (alle Werte brutto)

	Kosten von M:	Anmerkungen:
KG 200:	20.000€	
KG 300: Neubau	1.494.326 €	
KG 300: Altbau	715.895 €	
KG 400: Neubau	402.548 €	
KG 400: Altbau	386.692 €	
KG 500:	0 €	
KG 600:	0 €	
KG 700:	664.281 €	22% aus KG 200-400 lt. Angabe FB
Summe:	3.683.742 €	
Unvorherges.:	116.256 €	3,2% lt. Angabe FB
	3.800.000 € gesamt	Projektbudget

Kostenrisiken

- Kostenberechnung von M entspricht Stand II.Quartal 2012
- D.h. Fortschreibung auf Mitte Bauzeit erforderlich beim Neubau + 5%
- Altlasten Bestand, d.h. ggf. Altlastenuntersuchung vornehmen
- Unvorhergesehenes im Bestand, Mehraufwand bei Umbauten +10%

Strafische Darstellung der Indexreihe



Formel zur Fortschreibung von Kosten:
 $\text{Kosten (akt.)} = \text{Kosten (alt.)} \cdot \text{Index (akt.)} / \text{Index (alt.)}$
 Die Indizes der akt. und alt. Kosten sind gleich.
 Die Indizes der akt. und alt. Kosten sind gleich.
 Beispiel: Kosten (akt.) = 100, Kosten (alt.) = 100, Index (akt.) = 120, Index (alt.) = 100.
 Resultat: Kosten (akt.) = 100 * 120 / 100 = 120.

Auszug aus BKI

Die Indizes der akt. und alt. Kosten sind gleich.
 Die Indizes der akt. und alt. Kosten sind gleich.
 Beispiel: Kosten (akt.) = 100, Kosten (alt.) = 100, Index (akt.) = 120, Index (alt.) = 100.

Ergebnis

Risikobewertung / Zuschlag

Risiko:		Bewertung / Empfehlung:
KG 300 + 400:	Ca. 150.000 €	Mitte Bauzeit 5% (Alt und Neubau)
Alt+Neubau:		
Altbau:	Ca. 100.000 €	Zuschlag für Aufwand, unvorhergesehenes Umbau, Sanierung Altbau 10%
Altlasten:	ohne Bewertung	Altlastenbewertung nach Objektübernahme
Ergebnis:	ca. 250.000 €	Risikobewertung
Ziel:		Handling des Risikos im Rahmen des Budget (3,8 Mio)

Mögliches Einsparpotential (Auszug)

Ergebnis

Chancen:

KG 300 Altbau:

Linoleum statt min. Beschicht.
Reduzierung Aufwand Änderung Bodenbeläge
Entfall Lüftung, Reduzierung Fußbodenheizung,
stattd. konv. Heizg.

KG 300 Neubau:

Linoleum statt Parkett
Ansatz Innentüren (Reduzierung Qualität?)
Entfall Mobile Trennwand?
abg. Decke Mineralfaser statt Holz ?

KG 400 Neubau:

Konzept BUS-System?, Ansatz Beleuchtung?

ca. 50 T € bis 100 T €	Potential
+ 116 T €	3,2 % Unvorhergesehenes aus Projektbudget
+ 0 bis 150 T €	Entwicklung Markt

Ergebnis: Bei der Annahme einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 50% ist das Projektrisiko im vorhandenen Projektbudget aussteuerbar.

Ergebnis

Zusammenfassung Kostenniveau

- Die Kostenansätze erscheinen auf der Ebene der Kennwerte und Kostengruppen plausibel, sie entsprechen allerdings Stand II/2012

Empfehlung:

Entscheidung Altbau (Vollsanierung oder Abbruch)!

Kostenzielformulierung an die Architekten von M unter Berücksichtigung der dargestellten Chancen und Risiken

Durcharbeitung der Werkplanung mit dem Ziel der Erkennung von weiteren Risiken (Detailausbildung und Lösungen) und deren Beseitigung (bei entsprechender Begleitung durch den Fachbereich);

Gewerkeumbuch bei Kostenanschlag mit Bepreisung der Leistungsverzeichnisse durch die Architekten vor Ausgabe an den Markt

Erläuterung durch die Planer bei Abweichung zur Auffangung durch andere Kostenstellen, Entscheidung über Qualitätsvarianten in diesem Zusammenhang

Durchgängiges begleitendes Kostencontrolling und Steuerung

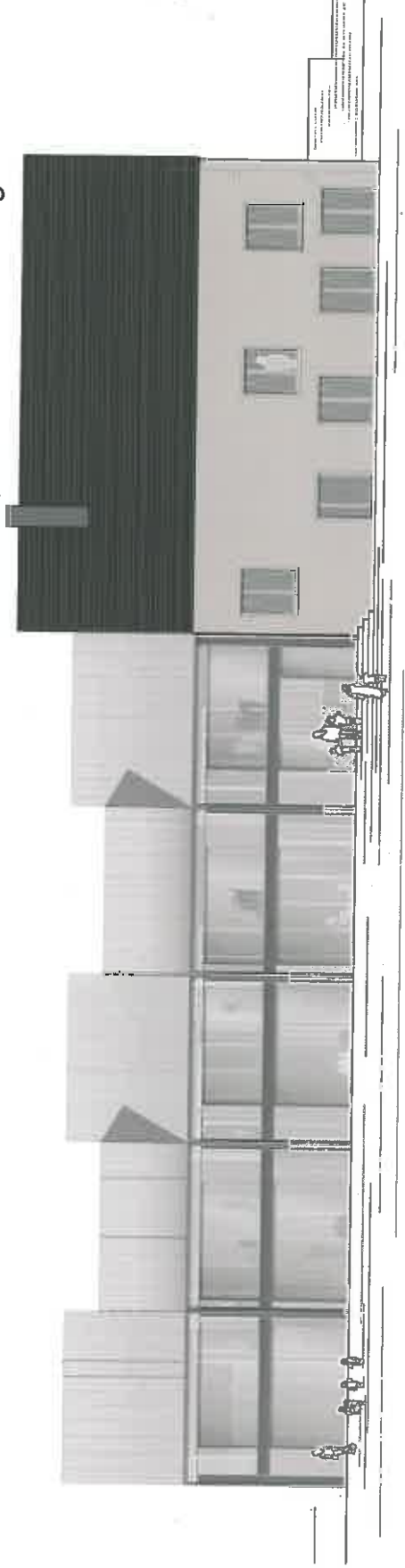
Fazit

Nächste Schritte

- Entscheidung Altbau!

Bei Entscheidung für Vollsanierung :

- Beauftragung weitere Planung ab LPH 4 mit laufendem Kostencontrolling
- Altlastenuntersuchung, Analyse Bestandsgebäude
- Die Randbedingungen zum Grundstück / Strassenverlauf sind zu klären, Außenanlagenplanung ist anzugehen
- Untersuchung und Entscheidung zu Einsparoptionen Bauwerk und Technik
- Kostenzieldefinition für Kostengruppe 300 Bauwerk und 400 Technische Gebäudeausrüstung



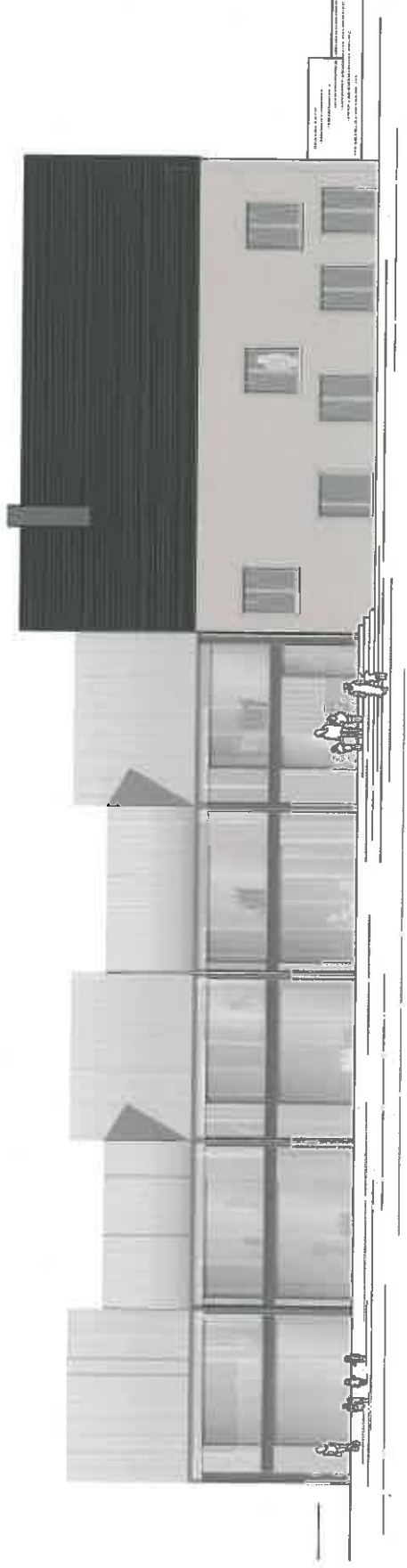
Fazit

Nächste Schritte

- Entscheidung Altbau (**Klärung Finanzierungsmodell!**)

Bei Entscheidung für Abbruch :

- Beauftragung der Anpassung der Planung für den Raumprogrammteil im bisherigen Altbau (Neuplanung LPH 2-3; Flächen- und Grundrissoptimierung) mit Terminabstimmung (Vorgabe), Kostenvorgabe
- Die Randbedingungen zum Grundstück / Strassenverlauf sind zu klären, Außenanlagenplanung ist anzugehen
- Untersuchung und Entscheidung zu Einsparoptionen Bauwerk und Technik
- Kostenzieldefinition für Kostengruppe 300 Bauwerk und 400 Technische Gebäudeausrüstung



Wir danken Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit!