

**Energetische Sanierung der Realschule in Taufkirchen (Vils),  
Bauteil „ehemaliges Rathaus“**

# **Vorabzug Ausführungsplanung Erläuterungen**

1. Erläuterungen Stand Ausführungsplanung
2. Varianten zu einzelnen Punkten der Ausführung
3. Vorschläge zu den neuen Wand- und Bodenoberflächen
4. Kostenberechnung
5. Erläuterung Kostenstand
6. Vorschlag zur Aufteilung der Leistungen auf einzelne Gewerke

Dipl. Ing. Architekt Alexander Groh  
Dipl. Ing. Architekt Arvid Anger  
Roßmayrgasse 17, 85435 Erding  
Tel. 08122 88002-0

Erding, 04.10.09

ANGER | GROH | ARCHITEKTEN

## **1. Erläuterungen Stand Ausführungsplanung**

Die Ausführungsplanung für den Umbau und die energetische Sanierung der Realschule Taufkirchen, Bauteil „ehemaliges Rathaus“ ist relativ weit fortgeschritten. Für die jetzt anstehenden Abstimmungen mit den Projektanten für Elektro und HLS ist eine Beauftragung dieser Fachplaner zeitnah erforderlich.

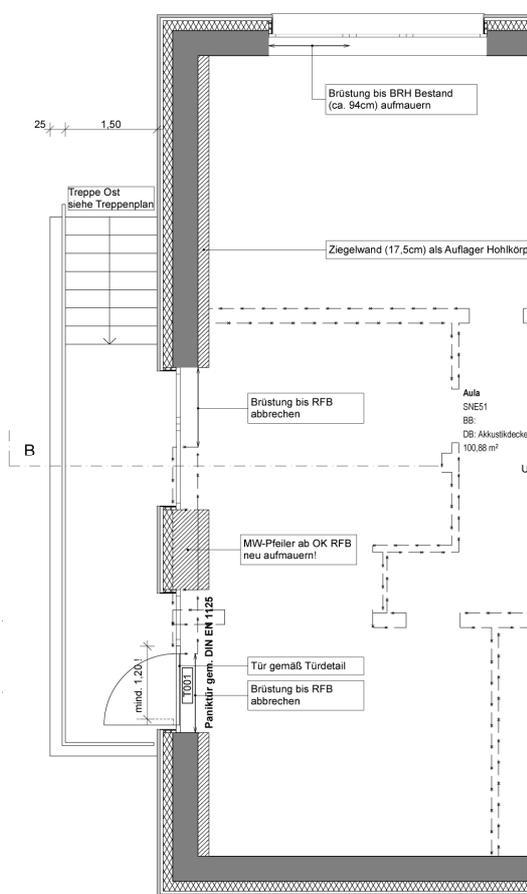
Zudem gibt es zu einigen Punkten der Ausführung mehrere mögliche Varianten, die im Nachfolgenden erläutert werden, in Vorbereitung für die Entscheidung durch den Bauherrn.

Der vorliegende Planstand stellt demnach einen umfassenden Vorabzug dar, der nach den Entscheidungen durch den Bauherrn und nach Abschluss der Abstimmungen mit den Fachplanern abgeschlossen werden kann, für die weitere Vorbereitung der Ausschreibungen.

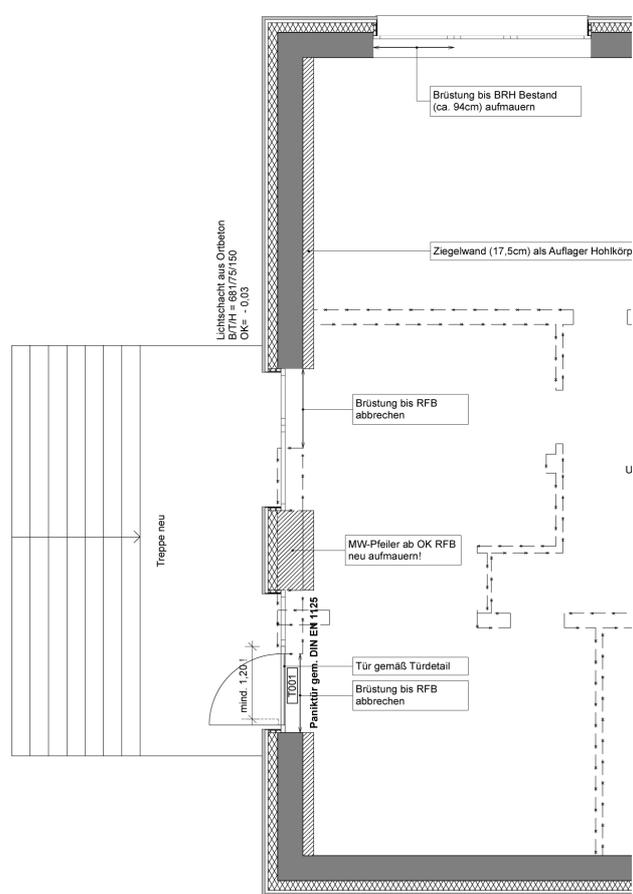
## 2. Varianten zu einzelnen Punkten der Ausführungsplanung

### 2.1 Große Außentreppe Ost vor der Aula

Die neue Treppe auf der Ostseite wurde als Zweiterschließung der Aula und zusätzlich notwendiger Fluchtweg möglichst kostengünstig geplant. Auf Wunsch der Schulleitung hin wurde die Variante einer großzügigeren Treppe analog der neuen Treppe am Haupteingang untersucht. Diese könnte den Schülern in den Pausen als zusätzlicher Aufenthaltsbereich zur Verfügung stehen. Zu beachten ist allerdings hierbei die starke Konkurrenz aufgrund der Größe und Nähe zur neuen Haupttreppe auf der Nordseite, die bei Ortsunkundigen zu Verwechslungen mit dem Haupteingang führen könnte.



Bislang geplante Außentreppe



Variante große Außentreppe

#### Zusammenfassung:

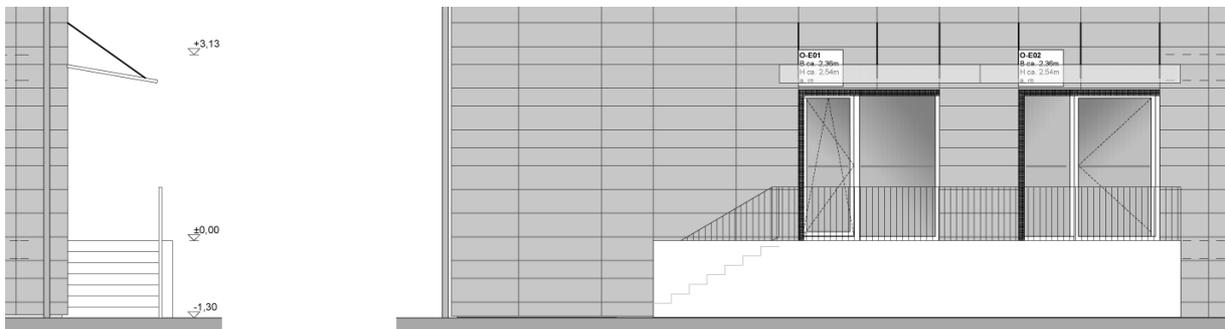
Derzeit vorgeschlagene Ausführung:  
 Gründe für die vorgeschlagene Ausführung:  
 Vorteile der alternativen Variante:  
 Mehr-/ Minderkosten der Variante:  
 Zuordnung der Mehr-/ Minderkosten:

schmale Quertreppe  
 Kosten, keine Konkurrenz zur Haupteingangstreppe  
 großzügiger, größere Aufwertung Außenbereich  
 Mehrkosten ca. 7.300,00 Euro brutto  
 FAG-Mittel

## 2.2 Vordach Ost vor der Aula

Das Vordach könnte unabhängig von der Wahl der Treppenvariante ausgeführt werden und würde den Bereich des Außenaufgangs vor den Eingangstüren zur Aula schützen. Eine vollständige Überdachung der Treppe wäre deutlich aufwendiger.

Angedacht ist eine ca. 1,5m weit auskragende Konstruktion mit punktgehaltener Verglasung und einer Edelstahl-Unterkonstruktion. Die Breite würde sich an den neuen Fassadenöffnungen der Aula orientieren. Das Vordach ist in seiner Leichtigkeit optisch sehr zurückhaltend.



### Zusammenfassung:

Derzeit vorgeschlagene Ausführung:

Vorteile der alternativen Variante:

Mehr-/ Minderkosten der Variante:

Zuordnung der Mehr-/ Minderkosten:

kein Vordach

Schutz/ Aufwertung Außenbereich vor der Aula

Mehrkosten ca. 5.850,00 Euro brutto

FAG-Mittel

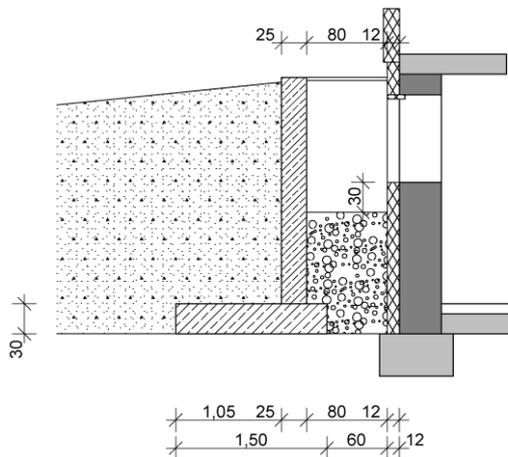
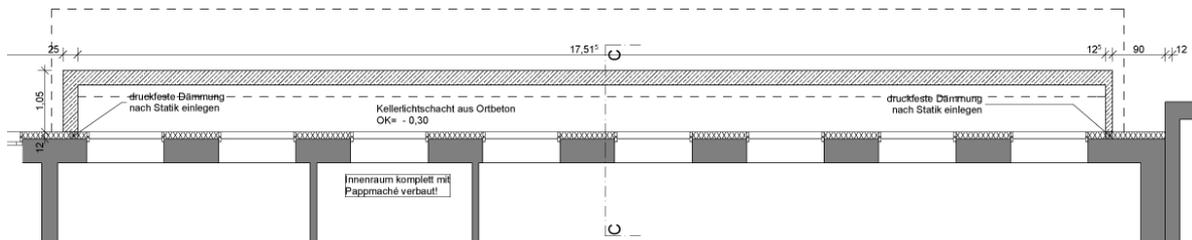
## 2.3 Lichtschacht auf der Südseite

Auf der Südseite befindet sich ein vor acht Fenstern des Untergeschosses durchlaufender Lichtschacht aus Stahlbetonwänden mit einer Gitterrostabdeckung. Dahinter liegen Räume des Urzeitmuseums, die betroffenen Fenster werden derzeit weder zu Belichtungs- noch zu Belüftungszwecken genutzt.

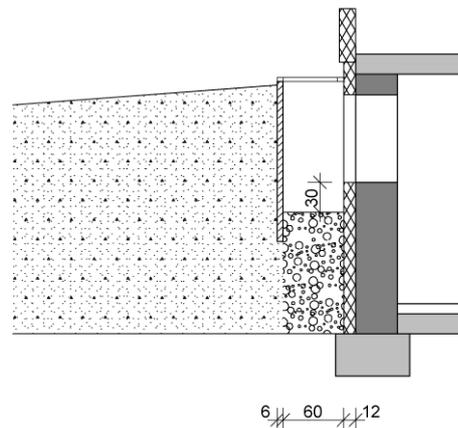
Im Rahmen der Voruntersuchungen wurde davon ausgegangen, den gesamten Lichtschacht im Rahmen der Keller- und Fassadendämmung abzubauen und zu erneuern. Dies stellt jedoch in Rücksprache mit dem Statiker aufgrund der Größe des Lichtschachtes und des vorhandenen Erddruckes einen verhältnismäßig großen Aufwand dar. Es werden daher zwei kostengünstigere Alternativen vorgeschlagen:

Variante 1: Acht einzelne Stahlbeton-Fertigteillichtschächte, Tiefe analog Bestand ca. 75 cm.

Variante 2: Belassen des vorhandenen Lichtschachtes, Sicherung während der Sanierungsarbeiten, und Erneuerung der Lichtschachtgitter. Verbleibende Lichtschachtbreite nach der Fassadendämmung: ca. 60 cm. Die vorhandenen Kältebrücken im Anschluss an die Fassade würden hierbei jedoch bestehen bleiben.



Schnitt C-C Variante Ort beton



Schnitt C-C Variante Fertigteil

### Zusammenfassung:

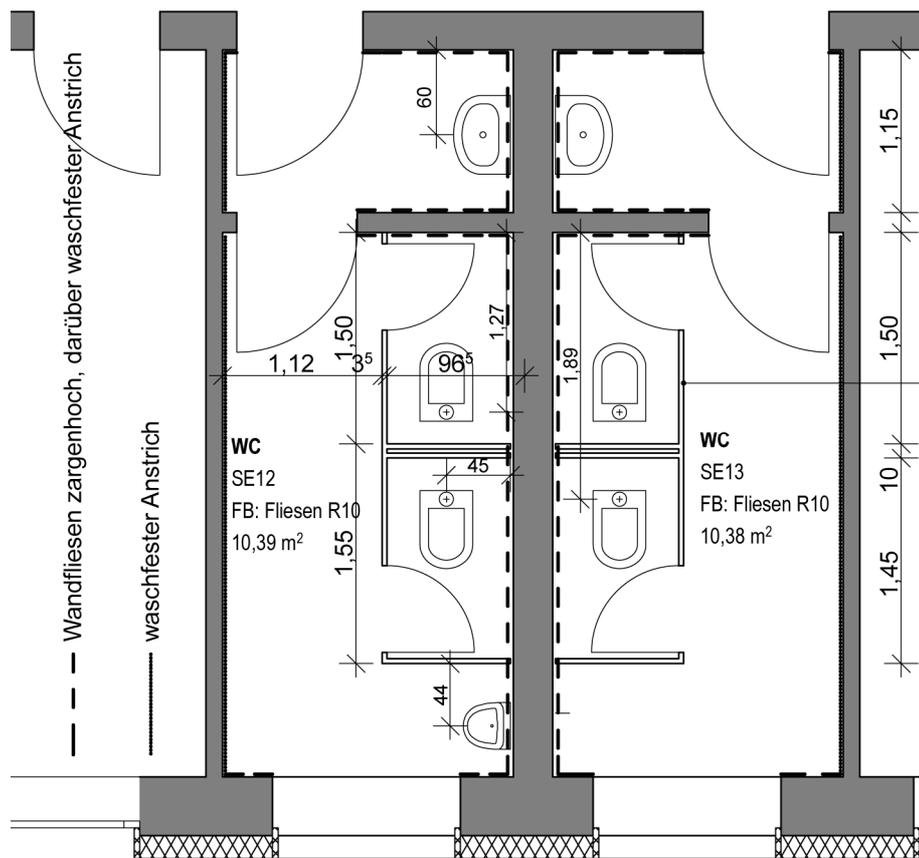
Derzeit vorgeschlagene Ausführung:  
 Gründe für die vorgeschlagene Ausführung:  
 Vorteile der alternativen Variante 1:  
 Mehr-/ Minderkosten der Variante 1:  
 Vorteile der alternativen Variante 2:  
 Mehr-/ Minderkosten der Variante 2:  
 Zuordnung der Mehr-/ Minderkosten:

Lichtschacht analog Bestand neu erstellen  
 Analog Bestand, Flexibilität für spätere Umnutzung  
 Kosteneinsparung  
 Minderkosten ca. 3.800,00 Euro brutto  
 noch deutlichere Kosteneinsparung  
 Minderkosten ca. 9.500,00 Euro brutto  
 Konjunkturpaket II, energetische Maßnahmen

## 2.4 Reduzierung Fliesen in den Schüler-WCs

Die Sanierung der sechs Schüler-WCs in EG, 1. und 2. OG wird im Rahmen der „Sonstigen Maßnahmen“ durch das Konjunkturpaket II mit gefördert. Neben einer Erneuerung der Sanitärgegenstände ist eine Neuverfliesung der Böden und Wände geplant, umlaufend bis zur Oberkante der Türzargen.

Alternativ wäre es denkbar, jeweils die den Sanitärgegenständen gegenüberliegende Längswand mit einer waschfesten Farbe zu versehen. Einerseits könnte dies den Raumeindruck gegenüber einer umlaufend gefliesten Wand verbessern, aber auch Kosten einsparen. Der verminderte Schutz gegen Schmierereien wäre hierbei jedoch zu bedenken.



### Zusammenfassung:

Derzeit vorgeschlagene Ausführung:

Gründe für die vorgeschlagene Ausführung:

Vorteile der alternativen Variante:

Mehr-/ Minderkosten der Variante:

Zuordnung der Mehr-/ Minderkosten:

umlaufende Wandfliesen bis OK Türzarge

optimaler Schutz gegen Schmierereien

besseres Raumgefühl, Kosteneinsparung

Minderkosten ca. 5.100,00 Euro brutto

Konjunkturpaket II, sonstige Maßnahmen

### 3. Vorschläge zu den neuen Wand- und Bodenoberflächen

Nachfolgend Materialvorschläge für die auszuschreibenden Raumbooberflächen. Die genaue Festlegung, z.B. der Farben, würde nach Auftragsvergabe erfolgen.

#### **Ziegelfassade:**

Ziegelfarbe: harmonisch abgestimmt auf Schul-Hauptgebäude.  
Laibungen: Blech, pulverbeschichtet in Ziegelfarbe.  
Fensterbleche: Titanzink  
Oberer Abschluss: Blech, pulverbeschichtet in Ziegelfarbe.

#### **Wärmedämmverbundsystem:**

Fassadenfarbe: gedecktes Weiß.  
Sockel: mittleres Grau.  
Laibungen: nicht abgesetzt.  
Fensterbleche: Titanzink  
Regenrinnen: mit weiß pulverbeschichteter Blende  
Fallrohre: Titanzink

#### **Neue Außentreppen Nord- und Ostseite:**

Boden: Dunkler Granit, rutschfeste Oberfläche, schmaler Gitterroststreifen im Übergang zum Gebäude.  
Seitliche Wangen: dunkle Faserzementplatten, Edelstahl-Handlauf.

#### **Geländer Innentreppe:**

Geländer: Einfache Rahmenkonstruktion mit senkrechten Stäben aus Flachstahl 10/40 im Abstand von ca. 10 cm. Oberfläche in gedecktem weiß. Weiterverwendung/ farbliche Überarbeitung der bestehenden Geländerpfosten.  
Handlauf: Edelstahl-Rundrohr.  
Absperrung 2. OG: bis Brüstungshöhe analog Geländer. Darüber ESG mit Klemmhaltern in Flachstahlrahmen.

#### **Aula EG:**

Boden: Heller Naturstein, möglichst ähnlich zum vorhandenen Naturstein im angrenzenden Treppenhaus.  
Wände: weiß gestrichen, nördliche Wandfläche künstlerisch gestaltet.  
Decke: GK-Akustikdecke, gelocht, weiß gestrichen.

#### **Neues Klassenzimmer 1. OG:**

Boden: Linoleum, Naturton analog bestehende Klassenräume.  
Wände: weiß gestrichen.  
Decke: GK-Akustikdecke, gelocht, weiß gestrichen.

#### **Verwaltungsbereich 2. OG:**

Boden: Nadelvlies, dunkelgrau.  
Wände: weiß gestrichen.  
Decke: weiß gestrichen, im Lehrerzimmer GK-Akustikdecke, gelocht.

#### **Schüler-WCs und WCs Verwaltung:**

Boden: kleinformatige Fliesen R10, dunkelgrau.  
Wände: bis Zargenhöhe matt weiß gefliest, darüber waschfester Anstrich, weiß.  
Decke: weiß gestrichen.

## 4. Kostenberechnung

### Kostenberechnung nach DIN 276

KG Leistungen	Gesamt	KPII E	KPII S	FAG
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>	<b>824.936,82 €</b>	<b>368.273,00 €</b>	<b>231.027,81 €</b>	<b>225.636,00 €</b>
310 Baugrube	13.600,00 €	13.600,00 €	0,00 €	0,00 €
320 Gründung	7.990,24 €	1.500,00 €	3.552,00 €	2.938,24 €
330 Außenwände	304.480,80 €	276.380,80 €	20.900,00 €	7.200,00 €
340 Innenwände	171.068,42 €	7.421,50 €	75.140,54 €	88.506,38 €
350 Decken	164.682,59 €	19.815,20 €	28.676,00 €	116.191,39 €
360 Dächer	53.879,80 €	15.479,80 €	32.350,00 €	6.050,00 €
390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstr.	109.234,97 €	34.075,70 €	70.409,27 €	4.750,00 €
<b>400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>	<b>223.529,00 €</b>	<b>139.329,00 €</b>	<b>19.600,00 €</b>	<b>64.600,00 €</b>
410 Abwasser-/ Wasser-/ Gasanlagen	22.600,00 €	1.400,00 €	9.600,00 €	11.600,00 €
420 Wärmeversorgungsanlagen	134.860,00 €	126.860,00 €	0,00 €	8.000,00 €
430 Lufttechnische Anlagen	5.000,00 €	0,00 €	0,00 €	5.000,00 €
440 Starkstromanlagen	45.000,00 €	5.000,00 €	10.000,00 €	30.000,00 €
450 Fernmelde- und informationstechn. Anl.	5.000,00 €	0,00 €	0,00 €	5.000,00 €
490 Sonstige Maßnahmen für Techn. Anlagen	11.069,00 €	6.069,00 €	0,00 €	5.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>	<b>2.490,00 €</b>	<b>2.490,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
510 Geländeflächen	650,00 €	650,00 €	0,00 €	0,00 €
570 Befestigte Flächen	1.430,00 €	1.430,00 €	0,00 €	0,00 €
590 Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen	410,00 €	410,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>700 Baunebenkosten</b>	<b>197.260,00 €</b>	<b>197.260,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
730 Architekten- und Ingenieurleistungen	167.000,00 €	167.000,00 €	0,00 €	0,00 €
740 Gutachten und Beratung	20.260,00 €	20.260,00 €	0,00 €	0,00 €
770 Allgemeine Baunebenkosten	10.000,00 €	10.000,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>Gesamtsummen:</b>	<b>1.248.215,82 €</b>	<b>707.352,00 €</b>	<b>250.627,81 €</b>	<b>290.236,00 €</b>
<b>Puffer für Unvorhergesehenes:</b>	<b>100.000,00 €</b>			
<b>Gesamtsumme einschl. Puffer:</b>	<b>1.348.215,82 €</b>			

KPII E: Förderung durch Konjunkturpaket II, Anteil energetische Maßnahmen

KPII S: Förderung durch Konjunkturpaket II, Anteil sonstige Maßnahmen

FAG: Zur Förderung durch FAG-Mittel vorgesehene Kosten

beantragte Bezugsfläche für die Mittel aus dem Konjunkturpaket: 1.249,88 m<sup>2</sup>

Kostenberechnung - Anteil energetische Maßnahmen: 707.352,00 €

Anteil je m<sup>2</sup> Bezugsfläche (ohne Puffer): 565,94 €

(maximal zulässig: 600 Euro/ m<sup>2</sup>)

Kostenberechnung - Anteil sonstige Maßnahmen: 250.627,81 €

Anteil je m<sup>2</sup> Bezugsfläche (ohne Puffer): 200,52 €

(maximal zulässig: 200 Euro/ m<sup>2</sup>)

## 5. Erläuterungen zum aktuellen Kostenstand

Die Gesamtsumme der Kostenberechnung in Höhe von 1.348.215,82 Euro brutto einschl. Puffer bestätigt weitgehend die Kostenschätzung vom 23.07.2009 (1.350.320,00 Euro brutto).

Innerhalb der einzelnen Kostenblöcke kam es zu Kostenverschiebungen, die in Rücksprache mit der Regierung von Oberbayern nicht förderschädlich für die beantragten Zuwendungen aus dem Konjunkturpaket sind. Insbesondere konnten in Rücksprache mit der Regierung von Oberbayern alle Kosten der Kostengruppe 700 (Baunebenkosten), auch die Baunebenkosten der für die FAG-Förderung vorgesehenen Maßnahmen, dem Kostenblock „Konjunkturpaket II, energetische Maßnahmen“ zugeordnet werden, da diese aus Sicht des Fördermittelgebers den Ausgangspunkt der gesamten Baumaßnahmen darstellen. Die Kostenentwicklung im Bereich der energetischen Maßnahmen ließ die Integration dieser Kosten zu, ohne die Förderhöchstgrenzen zu überschreiten. So wurde z.B. durch den Bauherren entschieden, die Fenster im Bereich des Museums zu belassen.

Hierdurch konnten entstehende Mehrkosten im Kostenblock „Konjunkturpaket II, zusätzliche Maßnahmen“ bislang aufgefangen werden. Hierzu zählt insbesondere der deutlich gestiegene Aufwand für aus Brandschutzgründen erforderliche Nachrüstungen. So stellte sich heraus, dass zahlreiche vorhandene Brandschutztüren nicht den gestellten Anforderungen genügen (z.B. fehlende zusätzliche Zulassung als Rauchschutztür, keine bruchsichere Verglasung) und die Stahlbetondecke über dem Treppenhaus nicht die Anforderung F90 als tragendes Bauteil erfüllt.

**Allgemein ist zu berücksichtigen, dass auch die Kostenberechnung lediglich eine mit größtmöglicher Sorgfalt getroffene Kostenannahme zum jetzigen Stand der Ausführungsplanung darstellt. Kostenrisiken liegen insbesondere in den derzeit allgemein sehr unwägbaren Materialpreisentwicklungen im Bausektor und während der Ausführung zu Tage tretenden, im Vorfeld nicht erkennbaren Besonderheiten der bestehenden Bausubstanz.**

**Sollten die Ausschreibungsergebnisse die Kostenberechnung unterschreiten und/oder der Puffer nicht ausgeschöpft werden, droht der Wegfall bewilligter, jedoch nicht in Anspruch genommener Fördermittel. Im Falle einer Überschreitung der bewilligten Förderhöchstgrenzen können die entstandenen Mehrkosten nicht zusätzlich mit gefördert werden. Diese Aspekte sind insbesondere durch die Förderhöhe von 87,5% für die durch das Konjunkturpaket geförderten Maßnahmen von großer Bedeutung.**

## 6. Vorschlag zur Aufteilung der Leistungen auf einzelne Gewerke

<b>Gewerk</b>	<b>Zu erwartende Brutto-Vergabesumme gem. Kostenberechnung</b>
Gerüstarbeiten	14.502,00
Rohbauarbeiten	219.623,53
Erdarbeiten	17.990,00
Zimmer- und Dachdeckerarbeiten	61.974,75
Wärmedämmverbundsystem	97.366,17
Ziegel-Vorhangfassade	103.404,00
Spenglerarbeiten	11.839,00
Metallbauarbeiten (Fenster/ Türen)	60.540,77
Kunststoff-Fenster	26.700,00
Sonnenschutzanlagen	16.800,00
Metallbauarbeiten Geländer	29.300,00
Innentüren	8.800,00
Trockenbauarbeiten	39.313,26
Estricharbeiten	10.636,50
Fliesen- und Plattenarbeiten	65.180,36
Bodenbelagsarbeiten	11.854,20
Verputzarbeiten	19.268,27
Malerarbeiten	12.334,01

Aufgrund der aktuellen Vergabebestimmungen für die Jahre 2009 und 2010 wäre eine freihändige Vergabe aller Gewerke möglich, mit Ausnahme der Rohbauarbeiten. Hier ist zumindest eine beschränkte Vergabe erforderlich.

Vorschläge zur Vergabe der technischen Gewerke erfolgen durch die jeweiligen Fachplaner.