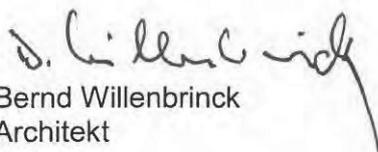




KOSTENBERECHNUNG

Projekt	SANIERUNG MEHRZWECKHALLE WIPPERFÜRTH, AM MÜHLENBERG
Auftraggeber	STADT WIPPERFÜRTH Marktplatz 1 51688 Wipperfürth
Architekt	WILLENBRINCK & PARTNER ARCHITEKTEN Im Siebenborn 22, 51688 Wipperfürth
Tragwerksplanung	INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. TIMM MITZENHEIM Am Schwarzen Weg 8, 42499 Hückeswagen
Planung Heizung, Lüftung, Sanitär	INGENIEURBÜRO SCHMITZ GMBH Am Hoterhof 2, 40670 Meerbusch
Planung Elektro	P.F.I GMBH – REINER BETTELDORF Am Kasinogarten 8, 42105 Wuppertal
Planung Brandschutz	ARCHITEKT DIPL.-ING. MARTIN UHLAND Königsberger Str. 46, 42897 Remscheid

Aufgestellt, Wipperfürth, 14. März 2012


Bernd Willenbrinck
Architekt

Kostenberechnung nach DIN 276-1: 12-2008

1. Aufgabenstellung

Für das Projekt sollen nach dem Architektenvertrag folgende Aufgaben untersucht werden:

- 1.1. Sanierung des gesamten Daches,
- 1.2. Demontage der vorhandenen Dachkonstruktion oberhalb der Stahlbinder, einschl. dem Abbruch der vorhandenen Unterdecke,
- 1.3. Stahlkonstruktion nach dem Brandschutzgutachten überarbeiten,
- 1.4. Erneuerung der Innendecke,
- 1.5. Fassadensanierung prüfen,
- 1.6. Prüfung der gesamten Haustechnik,
- 1.7. Insbesondere Prüfung der Lüftungsanlage,
- 1.8. Erfüllung der Brandschutzaufgaben
- 1.9. Mehrkosten der Dachkonstruktion für die Photovoltaikanlage,
- 1.10. Kostenreduzierung bei Verzicht auf die Nutzung als Versammlungsstätte,
- 1.11. Verlegen der Dachentwässerung nach außen,
- 1.12. Gegenüberstellung der Sanierung zu einem Neubau der Halle.

2. Grundlagen der Kostenberechnung

- 2.1. Nutzung für Schul- und Vereinssport, Versammlungsstätte bis 1.230 Besuchern,
- 2.2. Entwurfsplanung vom 01.03.2012 – M 1:100,
- 2.3. Tragwerksplanung IB Mitzenheim, Vorbemessung,
- 2.4. Vorplanungen der Fachingenieure für die Technische Gebäudeausrüstung,
- 2.5. Beratung Brandschutz mit Architekt Uhland,
- 2.6. Ergebnisse der Planungsbesprechungen,
- 2.7. Baubeschreibung siehe Anlage,
- 2.8. Erstellen von Leistungspositionen der Einzelgewerke mit Mengengerüsten,
- 2.9. Richtpreise aus Anfragen, Datenbanken und Vergleichsprojekten.

3. Planungsablauf

- 3.1. Voruntersuchungen der Dachkonstruktion, der Unterdecken, dreilagige GKB-Decke mit Schalung von unten,
- 3.2. Besprechung Bauaufsicht, Brandschutz, Planer und Bauherr,
- 3.3. Planungsbesprechungen,
- 3.4. Gegenüberstellung Sanierung / Neubau,
- 3.5. Untersuchung der Tribünenanlage,
- 3.6. Kostenermittlung PV-Anlagen.



4. Besonderheiten bei der Baudurchführung

- 4.1. Die Baustelle ist nur über den Waldlehrpfad südlich der Schule anzufahren, der Weg ist nach Abschluss der Maßnahmen wieder herzurichten.
- 4.2. Lagerflächen und Flächen für die Baustelleneinrichtung sind südlich der Halle anzulegen.
- 4.3. Es besteht nur ein Zugang 2,25 x 1,95 m an der westlichen Hallenseite. Durch diesen müssten sowohl die Abbruchmaterialien der Innendecken, als auch das Material für den Ausbau transportiert werden. Um diesen hohen Aufwand zu vermeiden, wird vorgeschlagen eine Montageöffnung im Dach zum Transport mittels Kran anzulegen.
- 4.4. Der Hallenboden ist grundsätzlich gegen Beschädigung durch eine Schutzabdeckung aus Holzspanplatten zu schützen. – Dennoch besteht bei den Abbrucharbeiten mit Fallhöhen von ca. 7,00 m die Gefahr einer zu hohen Belastung und Beschädigung des Doppelschwingbodens. Daher haben wir ein Raumgerüst auf der gesamten Hallenfläche in ca. 5,00 m Höhe vorgesehen, von dem die Abbrucharbeiten ausgeführt werden können.
- 4.5. Dieses Gerüst kann auch zur Montage der Verstärkung der Stahlkonstruktion des Daches und die Beschichtungsarbeiten F30, sowie den Einbau der Sporthallendecke genutzt werden.
- 4.6. Die Montageöffnung im Dach wird erst kurz vor Fertigstellung der Decke entfernt.
- 4.7. Zu berücksichtigen ist ferner, dass die Trennvorhänge vor dem Gerüstbau abgenommen werden müssen.
- 4.8. Die Dacharbeiten, also der Abbruch einschl. der vorhandenen Stahlpfetten und die neue Dachkonstruktion, bestehend aus Trapezblechen, Dämmung und Dachabdichtung, muss abschnittsweise ausgeführt werden. **Ein Regenschutz ist daher unabdingbar, um den Doppelschwingboden vor Wassereintritt zu schützen.** – Dazu ist vorgesehen auf dem Raumgerüst eine einfache Dachfolie flächig zu verlegen und seitlich ca. 50 cm hochzuführen, also eine Art Wanne auszubilden.
- 4.9. Zum schnellen Abpumpen bzw. Absaugen bei kurzfristig auftretendem Regen wären entsprechende Geräte vorzuhalten, die bei Bedarf eingesetzt werden könnten.

5. Belastbarkeit und Risiken

- 5.1. Die Entwurfsplanung wurde im beschriebenen Rahmen abgeschlossen.
- 5.2. Die Leistungen wurden nach Gewerken mit Mengenermittlungen sehr sorgfältig und gewissenhaft bearbeitet. Trotzdem sind bei der weiteren Detailplanung noch Ergänzungen möglich, die sich auch kostenmäßig auswirken können. Dafür wurde ein Zuschlag von 10 % für Unvorhergesehenes gebildet.

6. Zusammenfassung

- 6.1. Die Baukosten wurden im beschriebenen Rahmen von den einzelnen Fachplanern und den Architekten gewissenhaft und sorgfältig aufgestellt. Sie sind aus unserer Sicht belastbar, sollten also den Marktpreis widerspiegeln und bei der Baudurchführung eingehalten werden können.

7. Kosen PV – Anlagen

- 7.1. Die Kosten für die PV-Anlage wurden mit Schreiben vom 29.02.12 mitgeteilt. Sie sind nicht Bestandteil dieser Kostenberechnung.



Kostenberechnung nach DIN 276-1: 12-2008

Zusammenstellung der in der Anlage nach Gewerken ermittelten Kosten.

300	Bauwerk – Baukonstruktionen	1.160.481 €
400	Bauwerk – Technische Ausrüstung	499.421 €
500	Außenanlagen	25.100 €
700	Nebenkosten	421.251 €
Gesamtkosten netto		2.106.253 €
19 % Mehrwertsteuer		400.188 €
Gesamtsumme brutto		2.506.440 €
10 % Zuschlag für Unvorhergesehenes		250.644 €
Gesamtsumme mit Zuschlag brutto		2.757.085 €
Gesamtsumme brutto gerundet		2.760.000 €

Kostenberechnung für Nutzung nur Schulsport mit 200 Besuchern

In diesem Fall reduzieren sich die Kosten um **brutto 80.000 €**

Zusammenstellung der Unterlagen – Anlagen

- Baubeschreibung der geplanten Leistungen des Bauwerks,
- Erläuterungsberichte IB Schmitz und P.F.I. GmbH R. Betteldorf,
- Kostenberechnung nach DIN nach Gewerken und Bauteilen,
- Einzelkostennachweis nach Gewerken mit Leistungspositionen,
- Entwurfspläne unmaßstäblich.

Projekt: 764 – Sanierung Mehrzweckhalle, Wipperfürth, Am Mühlenberg

Baubeschreibung zur Kostenschätzung vom 14.03.2012

Nutzungskonzepte

Schul- und Vereinssporthalle, Versammlungsstätte mit bis zu 1.230 Besuchern.

Grundlage der Baubeschreibung ist die Entwurfsplanung vom 01.03.2012.

A – Sport- und Mehrzweckhalle

KG 320 – Außenwände

- Gerüste zur Dachsanierung und für die Attika,
- Abbruch der Attikabekleidung der Halle,
- Neue Attikabekleidung mit Blechen aus Aluwellen mit Wärmedämmung,

KG 340 – Innenwände

- Innengerüste Wände,
- Erneuerung der vorhandenen Sporthallentüren T30-RS (Spezialtüren, hohe Kosten) an Treppenhäusern,
- Beschichtung / Bekleidung der Stahlstützen F 30, Holzschalungen B1,
- Hallenbereich unten Prallwände, darüber Bekleidung aus Schalbrettern (vorhanden) oder Sichtmauerwerk, oberhalb Bekleidung nach Brandschutzanforderungen,
- Überarbeiten, Befestigen der Schalbretter, die teilweise lose sind,

KG 360 – Dächer

Dach von außen

- Abbruch der Dachkonstruktion aus Abdichtung, Dämmung, Dachschalung und Stahlpfetten bis auf die Binder,
- Stahlkonstruktion konstruktiv mit Trägern aussteifen, Zugbänder auswechseln,
- Gefälleausbildung durch halbierte Stahlträger nach Statik,
- Montage Trapezbleche auf der Stahlkonstruktion,
- Brandschutzbeschichtung F30, alle Stahlteile des Dachs,
- Wärmedämmung nicht brennbar A1, Dachabdichtung mit Folie,
- Einbau von RWA-Anlagen,

Dach von innen

- Abbruch der dreilagigen Unterdecken und Bekleidungen unterhalb der Dachkonstruktion, einschl. der Bekleidungen an den Trennvorhängen,
- Ballwurfsichere Sporthallendecke mit Unterkonstruktion nach DIN 18032, Teil 3, System klassifiziert nach der Schlagfestigkeit als 1 A gemäß DIN EN 13964 (z.B. für Handball), Raumakustik und Schallschutz gemäß DIN 18041,
- Ballwurfsichere Roste für die Öffnungen der RWA-Anlagen mit Schachtausbildung bis zur RWA-Anlage,
- Aufhängung für Trennwände prüfen, eventuell Zusatzmaßnahmen, kann erst nach Abbruch der Decke entschieden werden,



KG 370 – Einbauten

- Trennvorhänge abnehmen und im Zuge der Deckenbekleidung wieder montieren bzw. erneuern,
- Überarbeitung der Tribünenanlage mit Prallschutzbeleidung, erhebliche Mängel an der Anlage,
- Aufhängung der Regiekanzel muss bei den Abbrucharbeiten des Dachs / Unterdecke überprüft werden,

KG 390 – Sonstige Maßnahmen

- Baustelleneinrichtung Wasser und Strom,
- Anlegen Baustraße und Lagerplätze,
- Montagekran,

KG 400 – TGA – Technische Gebäudeausstattung

1. Technische Ausstattung

1.1. Elektrotechnik

- 1.1.1. Leitungsnetze für Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung und Lautsprecheranlage,
- 1.1.2. Zuleitungen von den Unterverteilungen, Steuerverteilungen und zentralen Sicherheitsbeleuchtungsgeräte,
- 1.1.3. Leitungsnetze für Heizung, Lüftung und Steuerungstechnik,
- 1.1.4. Beleuchtung ballwurfsicher, in die Sporthallendecke integriert,
- 1.1.5. Sicherheitsleuchten und Lautsprecher,
- 1.1.6. Außenbereich Blitzschutzanlage, Anschluss an bestehende Ableitungen,
- 1.1.7. Brandschutzmeldeanlage, soweit nach Brandschutzkonzept erforderlich,

1.2. Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- 1.2.1. Dachentwässerung über Attikaabläufe, Anschluss an vorhandene Grundleitungen, Notüberläufe Flachdach,

1.3. Wärmeversorgungsanlagen

- 1.3.1. Nutzung der vorhandenen Heizkörper,

1.4. Lufttechnische Anlagen

- 1.4.1. Erneuerung der RLT-Anlage, Dachgerät mit Luftkanälen innerhalb der abgehängten Deckenkonstruktion, Größe an die geplante Nutzung angepasst, Regelung mit Bauer-Optimierungstechnik BAOPT, Vorteil zusätzliche Energieeinsparung 30 % bis 70 %,

B – Roh- und Ausbau Umkleiden

1. Abbrucharbeiten

- 1.1. Rückbau der Lüftungsanlage und sonstiger technischer Einrichtungen,

2. Einbau Raum BMZ und RLT 2, sowie Trennwand

- 2.1. Innenwände aus Kalksandsteinen, außen Sichtmauerwerk,
- 2.2. Innentüren in Stahlumfassungszargen,



3. Änderung Behinderten-WC

- 3.1. Umbauarbeiten und Vergrößerung nach geltenden Vorschriften,

4. Wände / Wandbekleidungen

- 4.1. Türelemente T30 – RS in den Fluren, vorhandene Elemente ausbauen,
- 4.2. Ausbau und Erneuerung schadhafter T30 – Türen,
- 4.3. Anstricharbeiten in den neuen Räumen,
- 4.4. Fliesenarbeiten Behinderten-WC

5. Decken / Deckenbekleidungen

- 5.1. Flure und Treppenräume abgehängte Decken wegen Elektroarbeiten,
- 5.2. Bodenfliesen Behinderten-WC

6. Technische Ausstattung

6.1. Sicherheitstechnik

Sicherheitsrelevante Maßnahmen der Elektrotechnik gemäß Brandschutzkonzept

- 6.1.1. Leitungsnetze für die Sicherheitsbeleuchtung und Fluchtweghinweisleuchten,
- 6.1.2. Leitungsnetze für ELA, Lautsprecher,
- 6.1.3. Leistungsnetze mit Funktionserhalt E30 in Teilbereichen dazu,
- 6.1.4. ELA-Lautsprecher, ELA-Sprechstelle, BMA-Rauchmelder, BMA-Drückknopfmelder,
- 6.1.5. Leitungsnetze für die Beleuchtung, Überwachung der Stromkreise,
- 6.1.6. Entsprechende Erneuerung der Unterverteilungen, inklusive der erforderlichen Überwachungseinrichtungen, mit Aufschaltung an die Sicherheitsbeleuchtungsanlage,
- 6.1.7. Abschotten von unzulässigen ELT-Leitungen in Fluchtwegen,,
- 6.1.8. Anpassung der Leitungsnetze für die Flucht- und Rettungswege,
- 6.1.9. Leitungsnetze und Brandmeldeanlage nach Brandschutzkonzept.

6.2. Elektrotechnik

- 6.2.1. Leitungsnetze für Beleuchtung und sonstige Anlagen,
- 6.2.2. Erneuerung der Beleuchtungskörper,
- 6.2.3. Erneuerung der Installationsgeräte,
- 6.2.4. Zusatzinstallationen gemäß Schulbaurichtlinien und Versammlungsstättenverordnung,
- 6.2.5. Erneuerung der Unterverteilungen,
- 6.2.6. Erforderliche Elektroinstallationsarbeiten in Abhängigkeit mit den anderen Technikgewerken,
- 6.2.7. Erforderliche Elektroinstallationsarbeiten in Abhängigkeit mit den Baugewerken,
- 6.2.8. Installationsarbeiten im Bereich der Potentialausgleichsanlagen, Kanalführungen etc.,
- 6.2.9. Brandschutzmaßnahmen, Brandschotts,
- 6.2.10. Anpassen der Beleuchtungsschaltungen, Zentralschaltungen.

6.3. Maßnahme zur Energiereduzierung

- 6.3.1. Zusätzliche energiereduzierende Maßnahmen können im Zuge der Sanierungsmaßnahmen berücksichtigt werden.



6.4. Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

- 6.4.1. Dachentwässerung über Attikaabläufe, Anschluss an vorhandene Grundleitungen, Notüberläufe Flachdach,
- 6.4.2. Bodenabläufe in den Wasch- und Duschräumen,
- 6.4.3. Leitungsnetze Wasser- und Abwasser,
- 6.4.4. Trinkwassererwärmer, Neuanlage mit Frischwassersystem mit besonders effizientem Wärmetauscher,
- 6.4.5. Sanitäre Einrichtungsgegenstände,
- 6.4.6. Brandschutzmaßnahmen, Brandschotts,
- 6.4.7. Wandhydranten nach Brandschutzkonzept,

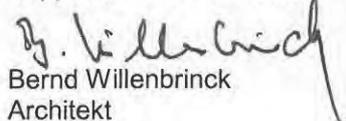
6.5. Wärmeversorgungsanlagen

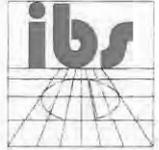
- 6.5.1. Wärmeversorgung durch eine im Jahr 2010 erneuerte Kesselanlage, ist ausreichend.

6.6. Lufttechnische Anlagen

- 6.6.1. Die Umkleiden und Duschen werden mit einer Lüftungsanlage mit einer Luftleistung von 4.100 m³/h versorgt. Die Anlage aus dem Jahr 1994 ist ausreichend bemessen und in einem guten Zustand. Die Kanäle sind auf Grund des Alters zu erneuern.

Wipperfürth, 14. März 2012


Bernd Willenbrinck
Architekt



Projekt: Sanierung Mehrzweckhalle Mühlberg
Bauherr: Regionales Gebäudemanagement Wipperfürth und Hückeswagen

Hier: Vergleich der zwei Nutzungsvarianten

Erläuterungsbericht Kostenschätzung Variante 1 und 2

Nutzungsvariante 1

Nutzung ausschließlich für Schul- und Vereinssport bis 200 Personen bei gleichzeitigem Wegfall der Eigenschaft als Versammlungsstätte

Nutzungsvariante 2

Nutzung wie bisher als Schul-/Vereinssporthalle und als große Versammlungsstätte mit über 1.000 m² Nutzfläche, 1.230 Besucher

Die Kosten für die Anlagengruppen **410 „ABWASSER, WASSER, GASANLAGEN“** und Anlagengruppe **420 „WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN“** bleiben von den Unterscheidungsmerkmalen gleich, da sie Maßnahmen zur Ertüchtigung des Brandschutzes betreffen und in beiden allen Varianten zwingend erforderlich sind.

Nachfolgend werden die Kosten für Anlagengruppe **430 „LUFTECHNISCHE ANLAGEN“** betrachtet. Die Anlage für die Duschen und Umkleiden werden nicht betrachtet.

Nutzungsvariante 1

Die Lüftungsanlage dient 2 Zwecken: die Einhaltung der geforderten Mindesttemperatur und der Einhaltung der Mindest-Luftwechselzahl. Bei bewegungsintensive Sportarten wie z.B. Handball, Fußball und Badminton sind Temperaturen von ca. 15° - 16° C erforderlich, für Gymnastik und ruhigere Sportarten eine Raumtemperatur von 20° C.

Für die Einhaltung der Luftqualität ist nach DIN EN 13799 ein 4-6-facher Luftwechsel erforderlich. Die Mindest-Luftwechselrate kann nur durch eine maschinelle Lüftungsanlage gewährleistet werden. Die hierzu erforderlichen Einrichtungen müssen die Hygienestandards erfüllen und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dies ist bei den vorhandenen Anlagen nicht gegeben. Eine Ertüchtigung ist aufgrund des Alters unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht gegeben. Ein Austausch ist zwingend erforderlich. Die Lüftungsanlage ist aus den oben genannten Gründen nach dem Hallenvolumen auszulegen. Eine Luftleistung von 15.000 m³/h schafft einen 5-fachen Luftwechsel. Dieser Wert liegt innerhalb der Normauslegung.

Nutzungsvariante 2

Die Halle wird derzeit von 3 Zuluft-Anlagen mit einer Gesamt-Luftleistung von 18.000 m³/h belüftet. Dies ist für 1.230 Besucher unzureichend. Ein bestimmungsgemäßer Betrieb ist nicht möglich.

Wenn die Halle als Versammlungsstätte mit 1.230 Personen genutzt wird, gibt die Personenanzahl die Dimensionierung der RLT-Anlage vor. Die Lüftungsanlage muss gem. VStättVO § 26 – Lüftung ausgelegt sein.

Dies ergibt eine neue Lüftungsanlage mit einer Größe von 25.000 m³/h. Eine Reduzierung der Luftrate und somit der elektrischen Energie kann durch Überwachung des CO₂-Gehalts der Luft auf eine Höchst-CO₂-Rate von 0,1 Vol-% oder 1.000 ppm erfolgen.

Hinweis zum Erneuerbare Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG

Sofern innerhalb von 2 Jahren die Heizungsanlage saniert und Wärmedämm-Maßnahmen über 15% der Gebäudehüllfläche erfolgen, was bei der Mehrzweckhalle der Fall ist, ist das Gesetz zu berücksichtigen. Es sind Energiesparende Maßnahmen aus Erneuerbaren Energien zu verwenden. Dies können z.B. thermische Solaranlagen, Wärmepumpen oder Anlagen mit Kraft-Wärme-Kupplung sein.

Da für eine Thermische Solaranlage der Warmwasserbedarf in Ferienzeiten zu gering ist, im Sommer dagegen das höchste Wärmeangebot besteht, ist diese für Schulen u. Sportstätten nicht geeignet.

Eine Wärmepumpe scheidet aufgrund der hohen Investitionskosten und der zu geringen Vorlauftemperaturen aus.

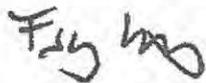
Es wird empfohlen, den Einsatz eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) zu prüfen. Diese arbeiten in öffentlichen Gebäuden höchst wirtschaftlich, da ein ständiger Strombedarf gegeben ist. Die Wärme wird in entsprechend großen Pufferspeichern bevorratet, um in Schulport-Zeiten für Duschen zur Verfügung zu stehen und in Schwachlastzeiten die Heizung zu unterstützen. Für die Größenbestimmung müssen Strom-Lastgangkurven geprüft und die Hydraulik der Bestandanlage näher untersucht werden.

Die Kosten für die Einbindung des BHKW werden vorläufig mit 25.000 € angegeben, müssen aber objektbezogen untersucht werden.

Hinweis zum BAUER-Optimierungsverfahren für RLT-Anlagen

Es handelt sich um ein patentiertes Regelungssystem der Fa. Bauer Optimierungstechnik, welche den Energieverbrauch minimiert und die Behaglichkeit von Lüftungs- und Klimaanlage steigert. Die Funktionsweise ist in der beigefügten Anlage beschrieben.

aufgestellt Meerbusch, den 29.02.2012



Franz Schmitz
Dipl.-Ing.

Anlage

Vorschlag eines modernen Lüftungssystems für die Dreifach-Sporthalle Mühlenberg mit Regelung nach dem BAUER-Optimierungsverfahren zur Reduzierung der Energiekosten.



Vorschlag eines modernen Lüftungssystems für die Dreifach-Sporthalle Mühlberg

Wir wurden im Zuge einer Energiemesse auf eine energieeffiziente Regelungsvariante aufmerksam, die wir im Zusammenhang mit der Sanierung der Lüftungsanlage in o.a. Objekt empfehlen möchten.

Funktionsweise der BAUER- Optimierungstechnik BAOPT

Es handelt sich um ein patentiertes Regelungssystem der Fa. Bauer Optimierungstechnik, welche den Energieverbrauch minimiert und die Behaglichkeit von Lüftungs- und Klimaanlage steigert. Ein spezieller Regelungsalgorithmus bewirkt die Bildung einer ungerichteten, chaotischen Luftströmung im Raum mit der Folge einer homogenen Durchmischung der Zu- und Raumluft.

Die Vorteile zusätzlich zur Einsparungen von 30 % - 70 % der Heiz-Energieverbrauchskosten sind:

- gleichmäßig niedrige Strömungsgeschwindigkeit an nahezu jeder Stelle im Raum, hierdurch Wegfall unangenehmer Zugscheinungen
- minimalste Temperaturschichtungen auch bei hohen Räumen mit der Folge geringer Transmissionswärmeverluste (daher ideal für Turnhallen)
- Einhaltung der Temperatur- und Feuchtesollwerte bei häufigem Lastwechsel (Produktion, Personenzahl) im Raum
- bedarfsabhängige Steuerung der Außenluft über Luftqualitätsfühler
- Reduzierung der Anzahl der Zu- und Abluftöffnungen
- Reduzierung der Investitionskosten bei gleicher Betriebssicherheit
- reduzierter Wartungsaufwand aufgrund geringerer Anlagendimensionierung bei gleichem Sollwertprofil
- Ersatz adaptiver Komponenten (statische Heizung, Kühldecken) durch entsprechend dimensionierte Klima- und Lüftungsanlagen (2-4facher Luftwechsel pro Stunde)

Die Anlagen sind durch entsprechende gleichartige Referenzobjekte in 2-3 Jahren amortisiert. Die Regelung der Fa. Kieback & Peter, welche auch bei der Stadt Wipperfürth eingesetzt wird, hat die Bauer-Optimierungstechnik inzwischen übernommen und kann ohne Mehraufwand programmiert werden.

Für eine genaue Vorstellung des Systems stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Weitere Informationen unter www.baopt.de/konzept-de.php

aufgestellt Meerbusch, den 29.02.2012

Franz Schmitz
Dipl.-Ing.

- Ingenieurbüro für:**
- Gebäudetechnik
 - Fördertechnik
 - Elektroinstallation
 - Blitzschutzanlagen
 - Beleuchtungstechnik
 - Gefahrenmeldeanlagen
 - Kommunikationstechnik
 - Energiewirtschaftliche Beratung



P.F.I. GmbH - Am Kasinogarten 8 - 42105 Wuppertal
Regionales Gebäudemanagement
Wipperfürth und Hückeswagen
Herr Dietmann Persian
Marktplatz 1

51688 Wipperfürth

Am Kasinogarten 8
42105 Wuppertal
Telefon (0202) 371 65-0
Telefax (0202) 371 65-20
E-mail info@pfi-gmbh.de
Internet <http://www.pfi-gmbh.de>

Datum: 27.02.12
Zeichen: Be./Le.
Durchwahl: -12

Projekt-Nr.: 1048
Projekt: Sanierung Mehrzweckhalle Mühlenberg
Wipperfürth, Ostlandstraße
Hier: Anlagengruppe Elektrotechnik
Erläuterungsbericht und Honorarangebot
Mindestausstattung Nutzung bis max. 1.230 Personen

Sehr geehrter Herr Persian,

nachfolgend möchten wir Ihnen den Erläuterungsbericht Elektrotechnik in Kurzform über die erforderlichen Elektro-Maßnahmen im Zuge der Sporthallensanierung, sowie die Kostenschätzung nach 276 vom 26.02.2012 übersenden.

Die beschriebenen Maßnahmen haben wir in Abstimmung mit dem RGM Wipperfürth / Hückeswagen, Frau Astrid von der Heyden, dem Architekturbüro Willenbrinck & Partner, Herrn Bernd Willenbrinck und Frau Christine Willenbrinck, mit dem Ingenieurbüro Schmitz, Herrn Franz Schmitz, sowie nach dem vorliegenden Brandschutzkonzept erarbeitet. Eine umfangreiche Ortsbesichtigung im Objekt fand am 08.11.2011 statt. Des Weiteren wurden bei der Ausarbeitung das Brandschutzkonzept von Herrn Martin Uhland vom 23.11.2011, die Erkenntnisse aus dem Erörterungsgespräch am 24.11.2011 mit Herrn Uhland und die Unterlagen vom 15.02.2012 vom Büro Uhland, berücksichtigt.

ERLÄUTERUNGSBERICHT ELEKTROTECHNIK ZUR KOSTENSCHÄTZUNG VOM 26.02.2012 KURZFORM

Mindestausstattung nach:
LAR, Schulbaurichtlinien, VStätt VO, Nutzung bis max. 1,230 Personen

Kostengruppe 442 Eigenstromversorgungsanlagen

Erneuerung der Sicherheitsbeleuchtungsanlage mit Sicherheitsbeleuchtungsgerät, Zentralbatterieanlage, Bereitschaftsleuchten, Fluchtweghinweisleuchten und Spannungsüberwachungseinrichtungen in den Unterverteilungen.

Kostengruppe 443 Niederspannungsschaltanlagen

Erneuerung der Unterverteilungen und Beleuchtungsschalttableaus, Umschaltungsarbeiten.

- Ingenieurbüro für:**
- Gebäudetechnik
 - Fördertechnik
 - Elektroinstallation
 - Blitzschutzanlagen
 - Beleuchtungstechnik
 - Gefahrenmeldeanlagen
 - Kommunikationstechnik
 - Energiewirtschaftliche Beratung

Kostengruppe 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Erneuerung der Leitungsnetze für Beleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung, Schalteinrichtungen, Geräte und Schutzkontaktsteckdosen sowie Leitungsnetze für Mess- und Regeltechnik im Bereich der gesamten Sporthalle. Installationskanäle, Installationsrohre, Kabelrinnen und Kabelleitersysteme, Bohrungen und Brandschutzmaßnahmen.

Im Bereich des Umkleidetraktes: Leitungsnetze für Beleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung in den Flucht- und Rettungswegen, Entfernen von nicht zugehörigen Leitungsbrandlasten in den Flucht- und Rettungswegen, Verlegesysteme, Brandschutzmaßnahmen.

Kostengruppe 445 Niederspannungsinstallationsanlagen

Erneuerung der ballwurfsicheren Beleuchtung in der Sporthalle, Erneuerung der Beleuchtung in den Erschließungsgängen und Garderobenbereichen.

Neue Beleuchtungskörper in den Treppen- und Flurbereichen im Umkleidetrakt.

Kostengruppe 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Potentialausgleichnetze für leitfähige Leitungs- und Rohrsysteme, sowie für Lüftungskanalssysteme, Leitungsnetze für Überspannungsschutzeinrichtungen, Erneuerung der Blitzschutzanlage.

Kostengruppe 456 Gefahren- und Alarmanlagen

Erneuerung der elektrischen Lautsprecheranlage (ELA) bestehend aus Lautsprecher, Sprechstelle, Anbindung an die vorhandene Schulanlage, ELA-Zentrale mit Batterieanlage und Handdruckknopfmeldern an den Ausgängen positioniert. Errichtung einer Brandmeldeanlage mit flächendeckender Überwachung nach DIN 276 mit Aufschaltung an die Einsatzleitstelle der Feuerwehr.

Kostengruppe 457 Übertragungsnetze

Leitungsnetze für die Anlagenbereiche ELA-Technik und Telefontechnik, Leitungsrangierverteiler, Mess- und Steuerleitungen für Heizungs- und Lüftungstechnik. Leitungsnetz Brandmeldeanlage.

Kostengruppe 494 Abbruchmaßnahmen

Freischaltungsarbeiten an den nachrichten- und elektrotechnischen Anlagen, Demontage und Entsorgung der Leitungsnetze, Beleuchtungsanlagen, Blitzschutzanlage und Verteilungen. Errichtung und Rückbau von Baustromanlagen und Provisorien.

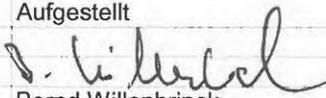
Willenbrinck & Partner - Architekten Im Siebenborn 22, 51688 Wipperfürth - Tel. 02267-8858-0 - Email info@whp-architekten.de				
Projekt 764 - Sanierung Mehrzweckhalle Mühlenberg, Wipperfürth				
Kostenberechnung nach DIN 276-1:12-2008		14.03.2012		
Grundlage - Nutzung als Versammlungsstätte mit 1.230 Besuchern		Kosten netto EUR		
KoGr.	Gewerk	Bezeichnung / Gewerk	Kosten einzeln	Kosten gesamt
Die Kosten sind nach Gewerken ermittelt und werden nach Bauteilen zusammengefasst. Die einzelnen Leistungspositionen werden in einer Anlage zusammengestellt.				
300		Bauwerk		
		<i>Dachsanierung Sporthalle</i>		
	01.00	Fassadengerüst	6.381 €	
	17.10	Tragende Konstruktionen Stahlbau	68.400 €	
	17.20	Tragende Konstruktion - Trapezblech	55.364 €	
	21.00	Dachabdichtung, Dämmung, Entwässerung	114.691 €	
	21.10	Abbruch Dachabdichtung, Schalung, Stahlpfetten,	69.395 €	
	21.10	Attikaabbruch	4.263 €	
	21.30	RWA-Anlagen	19.326 €	
	38.00	Attikabekleidung	23.372 €	
	39.50	Brandschutzbeschichtung	61.316 €	
	39.70	Stahlträger Decken F30-K25, Zwischentrakt	520 €	
		Kosten gesamt	423.028 €	423.028 €
		<i>Dachsanierung Umkleiden</i>		
	01.00	Gerüstarbeiten	1.307 €	
	17.10	Stahlkonstruktion Dachgestellt Lüftung	14.773 €	
	21.00	Dachabdichtung, Dämmung, Entwässerung	59.820 €	
	21.10	Abbruch Dachabdichtung	10.415 €	
		Kosten gesamt	86.315 €	86.315 €
		<i>Erneuerung der Sporthallendecke</i>		
	01.00	Raumgerüst	29.649 €	
	21.00	Provisorische Abdichtung Raumgerüst	35.977 €	
	39.00	Sporthallendecke, ballwurfsicher	152.730 €	
	39.02	Abdecken Bodenbelag	36.908 €	
	39.02	Abbruch Unterdecken (3-Lagen)	67.980 €	
		Kosten gesamt	323.244 €	323.244 €
		<i>Innenausbau Sporthalle</i>		
	01.00	Gerüste Innenwände	4.405 €	
	27.50	Prallschutz auf Wänden	25.081 €	
	30.60	Trennvorhänge	34.000 €	
	31.20	T30-Türen und Fenster Sporthalle	18.368 €	
	39.40	Wandbekleidung überarbeiten	8.933 €	
	39.60	Brandschutz Holz (Schalungen)	10.918 €	
	39.70	Brandschutz Stahlstützen Kopfseiten	2.355 €	
	69.20	Tribünenanlage	94.470 €	
		Kosten gesamt	198.530 €	198.530 €
		<i>Maßnahmen Umkleiden</i>		
	13.00	Rohbau allgemein	19.222 €	
	31.10	T30 - Türen / T30-RS	23.662 €	
	31.30	Stahlblechtüren T30	22.691 €	
	34.00	Malerarbeiten insgesamt	7.500 €	
	39.20	Abgehängte Decken	13.859 €	
		Kosten gesamt	86.934 €	86.934 €
		<i>Baustelleneinrichtung, Sonstiges</i>		
	00.10	Baustelleneinrichtung	10.905 €	
	00.20	Baustraße und Lagerflächen	19.045 €	
	00.30	Montagekran ohne Bedienung	6.000 €	
	00.40	Regenwasser beseitigen	1.980 €	
	00.50	Montagehaube Dach	4.500 €	
		Kosten gesamt	42.430 €	42.430 €
		Summe 300 - Bauwerk		1.160.481 €



Projekt 764 - Sanierung Mehrzweckhalle Mühlenberg, Wipperfürth

Kostenberechnung nach DIN 276-1:12-2008

14.03.2012

400	Technische Ausrüstung					
	Nach Kostenschätzung IB Schmitz und P.F.I. GmbH - Betteldorf					
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	1,00	St	28.500 €		28.500 €
	Ertüchtigung Brandschotts			20.000 €		
	Behinderten-WC			8.500 €		
420	Wärmeversorgung	1,00	St	45.000 €		45.000 €
	Ertüchtigung Brandschotts			20.000 €		
	Behinderten-WC			25.000 €		
430	Lufttechnische Anlagen	1,00	St	179.500 €		179.500 €
	Demontagen			15.000 €		
	Lüftungsanlage 24.000 m³/h mit WRG			89.000 €		
	Luftverteilung und Kanäle			45.000 €		
	MSR-Technik			12.000 €		
	Brandschutz, Insgemeinkosten			8.000 €		
	Kosten für Regierungssystem Bauer			10.500 €		
440	Starkstromanlagen					186.116 €
442	Eigenstromversorgungsanlagen	1,00	St	40.560 €		40.560 €
443	Niederspannungsschaltanlagen	1,00	St	17.200 €		17.200 €
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	1,00	St	56.760 €		56.760 €
445	Beleuchtungsanlagen	1,00	St	58.950 €		58.950 €
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	1,00	St	12.646 €		12.646 €
450	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen					49.310 €
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen	1,00	St	40.110 €		40.110 €
457	Übertragungsnetze	1,00	St	9.200 €		9.200 €
490	Sonstiges					10.995 €
494	Abbruchmaßnahmen	1,00	St	10.995 €		10.995 €
		1,00	St	0 €		0 €
	Summe 400 - Bauwerk Techn. Ausrüstung		m²			499.421 €
	Summe Bauwerk 300 + 400					1.659.902 €
500	Außenanlagen					
	Entwässerung Regenwasser geschätzt					25.100 €
	Summe 500 - Außenanlagen					25.100 €
	Summe 300 + 400 + 500					1.685.002 €
700	Baunebenkosten					
	Planung, Gutachter, Baugenehmigung, Abnahmen, Prüfgebühren Statik	25,00%				421.251 €
	Sonstiges					0 €
	Summe 700 - Nebenkosten					421.251 €
	Gesamtkosten netto					2.106.253 €
	Mehrwertsteuer	19,00%				400.188 €
	Kosten gesamt brutto					2.506.440 €
	Zuschlag für Unvorhergesehenes	10%				250.644 €
	Kosten mit Zuschlag brutto					2.757.085 €
	Kosten gerundet brutto					2.760.000 €
	Aufgestellt					
						
	Bernd Willenbrinck					
	Architekt					