

# VORLAGE FÜR DIE GEMEINDEVERTRETUNG

Drucks.Nr. : 57 (200)

Datum : 30. November 2021

Vorliegende Abteilung: Planen, Bauen und Liegenschaften

Sachbearbeiter/in: Enders

---

## Bezeichnung des Tagesordnungspunktes:

### Mehrzweckhalle Hassenroth

### Umwidmung von Mitteln aus der Hessenkasse von einer

„Grundhaften Dachsanierung der Mehrzweckhalle Hassenroth unter Einbeziehung energetischer Gesichtspunkte“ zu

„Erneuerung der Heizungs- und Lüftungsanlage und Erneuerung der Giebel-Dachfenster in der Mehrzweckhalle Hassenroth mit möglicher Ergänzung einer Solaranlage“

## Erläuterungen:

Über Mittel der Hessenkasse wurde unter HK 152020-1 „Grundhafte Dachsanierung der Mehrzweckhalle unter Einbeziehung energetischer Gesichtspunkte“ beantragt.

Die vorhandene Dachhaut sind Trapezbleche mit aufgeschäumter Wärmedämmung.

Ein Grund für die Maßnahme war die Tatsache, dass an verschiedenen Stellen der Dachhaut bei Regenwetterereignissen Wasser in die Halle tropfte.

Nachdem die Dachhaut überprüft wurde, erfolgten an verschiedenen Stellen Abdichtungsarbeiten.

Die Abdichtungsarbeiten hatten Erfolg.

Es gibt derzeit keinen Niederschlagswassereintritt mehr in der Halle.

Im April 2020 fand eine Begehung mit dem Ingenieurbüro für Gebäudetechnik, Energietechnik, Heizung, Lüftung, Sanitärtechnik ESF, Groß-Umstadt, statt.

Im Ergebnis wurde von dem Ingenieurbüro folgendes festgestellt und empfohlen:

Die Mehrzweckhalle Hassenroth wird mit einem Lüftungsgerät belüftet und beheizt.

Das Lüftungsgerät hat einen Nennvolumenstrom von 10.000 m<sup>3</sup>/h und eine Heizleistung von 89 KW. Die Steuerung des Lüftungsgerätes für Heizung und Lüftung erfolgt manuell und läuft die meiste Zeit über eine Grundeinstellung.

Nach heutigen Maßstäben wäre erforderlich:

Bei 20 Personen 800m<sup>3</sup>/h bei leichten sportlichen Tätigkeiten

Bei 12 Personen 1.200 m<sup>3</sup>/h bei Handball- oder Fußballspielen.

Bei 225 bis 250 Personen 4.000 m<sup>3</sup>/h bis 5.000 m<sup>3</sup>/h bei Veranstaltungen.

Das heißt, das vorhandene Heizungs- und Lüftungssystem ist denkbar ungeeignet, eine kontrollierte Be- und Entlüftung der Halle sicherzustellen.

Für den Umluftbetrieb befinden sich im Dach auf beiden Seiten zwei Wandventilatoren, die die Hallenluft nach draußen blasen.

Bei Wind in der kalten Jahreszeit kommt es immer wieder zu Kaltlufteinfall, da die Jalousien Klappen außen nicht winddicht sind.

Die vorhandene Be- und Entlüftungsanlage wurde im Jahr 1995 erstellt.

Der Stand der Technik ist nicht mehr gegeben.

Eine mögliche Ersatzteilversorgung ist nicht gesichert.

Die Empfehlungen des Ingenieurbüros ESF lauten resultierend aus diesen Feststellungen wie folgt:  
Bei einer Optimierung des Systems wird bei einer Außenlufttemperatur von 0 °C und einer Aufheizung von 20 °C und bei 5.000 m<sup>3</sup>/h eine Heizleistung von 33 kWh benötigt.  
Das heißt, die Heizungsanlage kann kleiner ausgelegt werden.  
Bei der Gebläse Heizung ist auch eine Wärmerückgewinnung möglich.  
Es besteht noch die Möglichkeit einer teilweisen Eigenenergieversorgung durch eine Solaranlage.

Die Wandventilatoren an den Giebelseiten können entfernt werden.  
Ein Ersatz erfolgt durch eine geschlossene Verglasung.

Da auch der Heizkessel erneuert werden muss, bietet sich eventuell die Verwendung einer Luft-/Wasserwärmepumpe an.  
Diese Anlage kann dann auch für die Kühlung verwendet werden.

Näheres kann aus der Beschreibung des Ingenieurbüros ESF entnommen werden.

Die voraussichtlichen Kosten setzen sich wie folgt zusammen:

Erneuerung der Heizungsanlage	50.000 €
Ingenieurleistungen	10.000 €
Austausch der Fensteranlage an den Giebeln	30.000 €
Architektenleistungen zu Erneuerung der Fensteranlagen	5.000 €
Solaranlage mit Steuerung 30.000 € (optional)	€
Unvorhergesehenes	<u>5.000 €</u>
Gesamt	100.000 €

Die weiteren Planungsschritte sind entsprechend abzustimmen.

Die Mittel sind bereits im Haushalt unter HK 152020-1 „Grundhafte Dachsanierung der Mehrzweckhalle unter Einbeziehung energetischer Gesichtspunkte“ eingestellt.

Vorliegende Gemeindevertretungsvorlage beschreibt die Zweckumwidmung der Mittel

**Zur Vorbereitung einer Entscheidung der Gemeindevertretung soll der Antrag bzw. die Vorlage im zuständigen Ausschuss beraten werden.**

### **Beschlussvorschlag**

Es wird beschlossen, die Mittel aus der Hessenkasse für die Mehrzweckhalle Hassenroth „Grundhaften Dachsanierung der Mehrzweckhalle Hassenroth unter Einbeziehung energetischer Gesichtspunkte“ umzuwidmen auf „Erneuerung der Heizungs- und Lüftungsanlage und Erneuerung der Giebel-Dachfenster in der Mehrzweckhalle Hassenroth mit möglicher Ergänzung einer Solaranlage“



Handzeichen Sachbearbeiter/in

Handzeichen Abteilungsleiter/in



Handzeichen Bürgermeister  
bzw. Vertreter/in



Ingenieure GbR

Ingenieur- und Sachverständigenbüro

Planung, Beratung, Gutachten:  
Gebäudetechnik, Energietechnik,  
Heizung, Lüftung, Sanitärtechnik,  
Löschanlagen

Bauleitung

ESF Ingenieure GbR, Zimmerstraße 28, 64823 Groß-Umstadt

Gemeinde Höchst i. Odw.  
Der Gemeindevorstand  
z.H. Herrn Enders / Bauabteilung  
Montmelianer Platz 4  
64739 Höchst i. Odw.

**Prüfgebiete nach HausPrüfVO:**  
Lüftungsanlagen, Feuerlöschanlagen,  
CO-Warnanlagen  
Tel: 06078 / 9697-0  
Fax: 06078 / 9697-10  
www.esf-ingenieure.de  
info@esf-ingenieure.de

Unser Zeichen  
bhöchst01.385

Telefon, Name  
-20 / Enders

Datum  
17. April 2021

-

**BV: Sporthalle Hassenroth**  
Technische Beschreibung / Honorarermittlung

Sehr geehrter Herr Enders,

nachfolgend erhalten Sie unseren Kurzbericht zur Begehung und Bestandsaufnahme vom 16.04.2021 in o.a. Sporthalle. Im Anschluss stellen wir das von uns favorisierte neue Anlagenkonzept vor, nebst zugehöriger Kostenschätzung und Honorarermittlung.

Mit freundlichen Grüßen

.....  
(ENDERS)

Gesellschafter: Dipl.-Ing. Karl-Heinz Enders, Dipl.-Ing. Wolfgang Sell-Foro, Dipl.-Ing. Michael Follert  
Bankverbindung: Sparkasse Dieburg, BLZ 50852651, Kto-Nr. 110122363, IBAN DE54508526510110122363

FA Dieburg, Steuer Nummer: 008315 60115

## Bestand

Die Sporthalle Hassenroth wird mit einem Lüftungsgerät belüftet und beheizt. Das Lüftungsgerät befindet sich in einem angrenzenden Technikraum zusammen mit dem Heizkessel.

Die Halle hat die ungefähren Abmessungen von 30x15m und eine mittlere Höhe von ca. 5m. Das Luftvolumen beträgt somit ca. 2.250m<sup>3</sup>.



Das Lüftungsgerät besitzt gemäß Typenschild einen Nennvolumenstrom von 10.000m<sup>3</sup>/h und das integrierte Heizregister hat eine Heizleistung von 89 kW. Das Lüftungsgerät kann mittels Klappen auf Außenluftbetrieb und auf Umluftbetrieb gestellt werden. Die Klappen besitzen einen Antriebsmotor und der Sollwertsteller befindet sich im Foyer. Zum Zeitpunkt der Begehung stand die Außenluftklappe zu ca. 50% offen und der Sollwertsteller stand auf ca. 70%. Das bedeutet dass dauerhaft 5.000...7.000m<sup>3</sup>/h an Außenluft in die Halle geblasen werden sobald die Lüftung läuft. Bei einer normalen Veranstaltung reicht das für 250 bis 350 Personen, die sich dauerhaft in der Halle aufhalten (alte Versammlungsstättenrichtlinie und 20m<sup>3</sup>/h\*Person). Bei einer leichten sportlichen Tätigkeit (Gymnastikgruppen, Yoga etc.) wären vielleicht 30...40m<sup>3</sup>/h\*Person angebracht. Handball oder Fußballspiele vielleicht 80...100m<sup>3</sup>/h maximal.

Das wären dann bei jeweils 20 Personen 800m<sup>3</sup>/h bei leichten sportlichen Tätigkeiten und 1.200m<sup>3</sup>/h bei Handball- oder Fußballspielen und 12 Personen. Diese Luftmengen werden aber auch nur dann benötigt, wenn diese Veranstaltungen gerade stattfinden. Die vorhandene Lüftungsanlage bläst aber immer und dauerhaft diese 5.000...7000m<sup>3</sup>/h in die Halle und zwar auch dann, wenn überhaupt niemand drin ist und die Halle eigentlich nur beheizt werden muss (Umluftbetrieb).

Die Außenluft, die nun vom Lüftungsgerät in die Halle „gedrückt“ wird muss nun auch irgendwo hin. Hierzu befinden sich auf beiden Giebelseiten zwei Wandventilatoren, die die Hallenluft nach draußen blasen. Bei Wind in der kalten Jahreszeit kommt es immer zu Kaltlufteneinfall, da die Jalousienklappen außen nicht winddicht sind.



Auf der nachfolgenden Abbildung sieht man die Einblasgitter oben in der Hallenwand und die drei übereinander angeordneten Abluftgitter unten. Hinter den Abluftgittern befindet sich bereits die Lüftungs- und Heizungszentrale.



### **Bewertung**

Das Lüftungssystem ist denkbar ungeeignet eine kontrollierte Be- und Entlüftung der Halle sicherzustellen. Den technisch Verantwortlichen ist nicht bekannt welche Außenluftmengen bei welcher Veranstaltung notwendig sind und so läuft die Anlage eben dauerhaft mit einem viel zu hohen Außenluftanteil und verbraucht unnötig sehr viel Energie.

Bei einer Außenlufttemperatur von 0°C wird zur Aufheizung auf +20°C bei 5.000m<sup>3</sup>/h eine Heizleistung von 33 kW benötigt. Bedeutet 33 kWh Heizenergie in einer Stunde (!! ) und bei einem derzeitigen Durchschnittspreis von 6 Ct/kWh wären das knapp 2 € pro Stunde in der die Lüftungsanlage in Betrieb ist.

Zudem kann die eingeblasene Außenluftmenge und die von den Ventilatoren an den Giebelseiten nach außen transportierte Fortluft nie exakt aufeinander abgestimmt werden. Das war schon von der Grundsatzplanung her falsch.

Die Anlage ist also im Hinblick auf energiesparenden Betrieb denkbar schlecht konzipiert. Da die gesamte Anlage im Jahr 1995 errichtet wurde kann nach 26 Betriebsjahren auch davon ausgegangen werden, dass die gesamte Anlage abgängig ist und ohnehin erneuert werden muss.

## Neuanlage

Die Wandventilatoren an der Giebelseite werden entfernt und die Stellen mit entsprechend gedämmten Sandwichplatten verkleidet.

Die neue Lüftungsanlage hat die Aufgabe nur dann Außenluft in die Halle zu lassen, wenn diese tatsächlich auch benötigt wird. Hallen dieses Alters haben immer eine gewisse Undichtigkeit, so dass durch natürliche Infiltration der Außenluft im Grunde wenig bis keine maschinelle Grundlüftung notwendig ist. Eine moderne Lüftungsanlage erledigt diesen Punkt durch die Messung des CO<sub>2</sub> Anteils in der Hallenluft. Befinden sich Personen in der Halle steigt durch die Atemluft der CO<sub>2</sub> Spiegel und der Regler der Lüftungsanlage öffnet langsam die Außenluftklappe zum Einblasen von mehr Außenluft. Gleichzeitig wird die Fortluftklappe geöffnet um den gleichen Teil verbrauchter Hallenluft wieder nach draußen zu blasen. Ein Fortluftstutzen muss in der Lüftungszentrale noch nachgerüstet werden, ist aber kein großes Problem.

Über einen Bewegungsmelder in der Halle wird zudem sichergestellt, dass die Lüftungsanlage nur dann läuft, wenn Personen in der Halle sind oder die Solltemperatur unterschritten wurde. Somit wird der Stromverbrauch des Lüftungsgerätes ebenfalls minimiert.

Bei einer modernen Regelung können auch alle gewünschten Hallen-Temperaturen über die Zeit bzw. Tages- und Wochenprogramm programmiert werden. Durch einen Präsenztaster können auch außerplanmäßige Veranstaltungen berücksichtigt werden.

Durch das Baujahr der Halle wird recht selten die Außenluftklappe geöffnet werden da – wie bereits beschrieben – ein selbstständiger Grundluftwechsel durch natürliche Infiltration stattfindet.

Ein sinnvoller Gesamtvolumenstrom für eine solche Anlage wäre ca. 4.000....5.000m<sup>3</sup>/h. Das bedeutet ca. 200 bis 225 Personen in der Halle bei geschlossenen Fenstern. Das Problem ist, dass neue Anlagen eine Wärmerückgewinnung brauchen und diese viel Platz in Anspruch nimmt. Von daher ist darauf zu achten, dass die neue Lüftung auch in den alten Raum passt. Diese Frage ist dann im Rahmen der Detailplanung zu klären.

Bei 5.000m<sup>3</sup>/h Außenluftanteil und vorhandener Wärmerückgewinnung würde der Heizleistungsbedarf nur noch knapp 30 kW betragen (vorher 89 kW). Also knapp gedrittelt.

Da wahrscheinlich auch der Heizkessel erneuert werden muss bietet sich evt. die Verwendung einer Luft-Wasserwärmepumpe an, da mit dieser im Sommer auch gekühlt werden kann. Durch die großen Glasflächen im Dach heizt sich die Halle sicher stark auf im Sommer. Wir rüsten gerade sehr viele Sport- und Gemeindehallen mit Kühlung aus. Aber auch das wäre im Rahmen einer Detailplanung zu klären.

Den Umbau der Lüftung, Modernisierung der Lüftungsanlage in der Sporthalle schätzen wir mit maximal 25.000....40.000,- € ab. Es wäre hier im Rahmen der Detailplanung alle Randbedingungen zu ermitteln und gemeinsam das bestmögliche System auszuwählen.

Wir ermitteln auf nachfolgender Seite unser Honorar für eine Netto-Auftragssumme in Höhe von 30.000,- €.

## Gesamtkosten

Schätzkosten für Sanierung der Lüftungseinrichtungen: 40.000,- €

### Honorarberechnung nach HOAI 2021

Honorarzone gem. § 56HOAI:

Zone II, Anlagen mit durchschnittlichen Planungsanforderungen. Unterer Honorarsatz.

4. Leistungsbild gemäß § 73 HOAI:

1. Grundlagenermittlung	2 %
2. Vorplanung	9 %
3. Entwurfsplanung	0 %
4. Genehmigungsplanung	0 %
5. Ausführungsplanung	0 %
6. Vorbereiten der Vergabe	0 %
7. Mitwirken bei der Vergabe	0 %
8. Objektüberwachung	0 %
9. Objektbetreuung	0 %
<u>Summe</u>	<u>11 %</u>

Umbau- und Modernisierungszuschlag gem. § 56 HOAI:

Der Umbauszuschlag beträgt 40% für die Leistungsphasen 1 und 2. Bei einer späteren Beauftragung der weiteren Leistungsphasen reduziert sich der Umbauszuschlag auf 20%

Besondere Leistungen als Zeithonorar:

Die Stundensätze betragen:

Für den Auftragnehmer: 72,00 €  
(Ingenieur)

Für Mitarbeiter 55,00 €  
(CAD Zeichner, Bürokraft)



**Honorarberechnung****Alle Anlagengruppen:**

Anrechenbare Kosten:	40.000,00 €
Zone 2, unterer Satz, 100 %:	13.155,66 €
Leistungsumfang 11%:	1.447,12 €
Umbauzuschlag 40%:	578,85 €
Nebenkosten 5%:	72,36 €
<b>Netto-Gesamthonorar:</b>	<b>2.098,32 €</b>

