



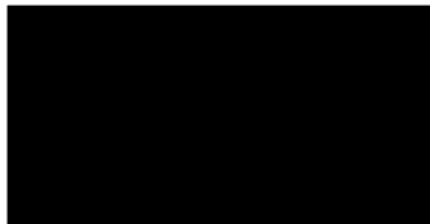
BERATUNGSBERICHT IM RAHMEN DES FÖRDER- SCHWERPUNKTES „IM- PLEMENTIERUNG VON ENERGIEMANAGEMENT- SYSTEMEN“

Auftraggeber

Stadt Ibbenbüren

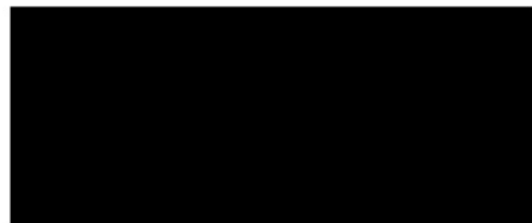
Alte Münsterstraße 16

49477 Ibbenbüren



 den 16.05.2022

ibb Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister



SPORTHALLE OST (GESAMTSCHULE)
AM SPORTZENTRUM 20, 49477 IBBENBÜREN



Gebäudeart	Sporthalle
Baujahr	1977
Beheiztes Gebäudevolumen V	11.966 m ³
Nettogrundfläche A _{NGF}	2.144 m ²
Thermische Hüllfläche	6.070 m ²
Mittlere Geschosshöhe	5,58 m

Bestandsaufnahme

Bauteil	U-Wert [W/(m ² K)]		
	Ist-Zustand ¹	GEG	BEG-Förderung
Bauteilgruppe: Bodenflächen gegen unbeheizt			
Bodenplatte 1976	1,20	0,30	0,25
Bauteilgruppe: Außenwand			
Außenwand	1,00	0,24	0,20
Bauteilgruppe: Dachflächen			
Flachdach	0,50	0,20	0,14
Bauteilgruppe: Fenster			
Fenster	4,30	1,30	0,95
Fenster Süd-Ost-Vorbau	1,60	1,30	0,95
Lichtkuppeln	3,10	2,70	1,50
Bauteilgruppe: Außentüren			
Außentüren	5,00	1,80	1,30
Außentüren neu	1,60	1,80	1,30

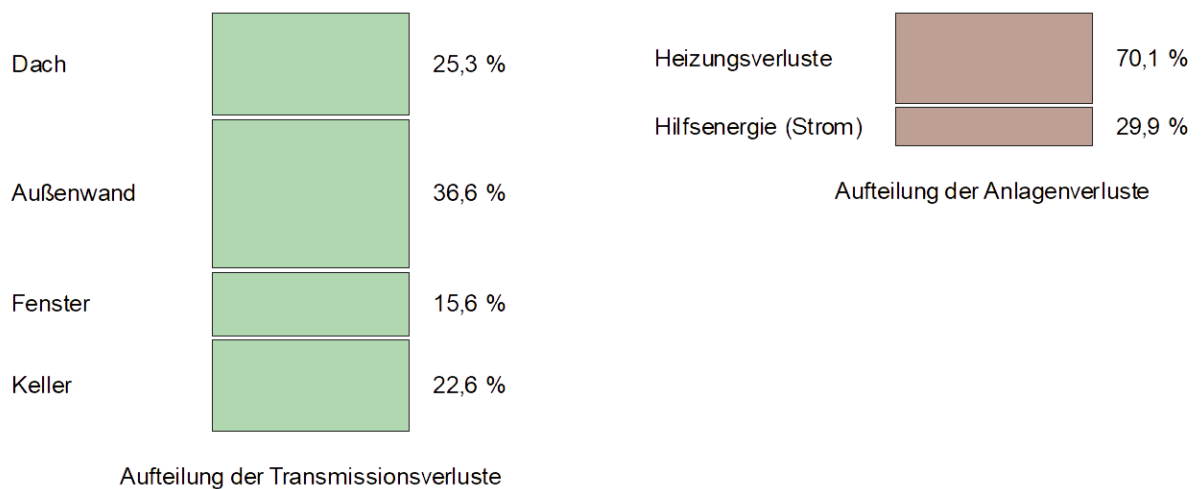
Anlagentechnik

Wärmeerzeuger	Wärmeversorgung über Heizzentrale Gesamtschule
---------------	--

¹ Ermittlung der U-Werte anhand von Gebäude-Typologien (vgl. Hinweisblatt für strategische Förderschwerpunkte des BMU)

Energieträger	Kohle
Warmwasserbereitung	Gas-Brennwertkessel mit Warm-Wasser Speicher
Übergabe	Heizkörper, Lüftung
Vor-/Rücklauftemperatur [°C]	70/55
Lüftungsanlage	2 separate Heizregister Außen- Fortluft-Systeme mit Zu- und Abluftventilatoren für Duschräume und Sporthalle
Beleuchtung	Leuchtstofflampen

Transmissionsverluste und Anlagenverluste



Fotodokumentation



Ansicht Ost



Ansicht Nord



Ansicht Süd



Ansicht Ost



Dusch-Räume, Wasserflecken und en Decken



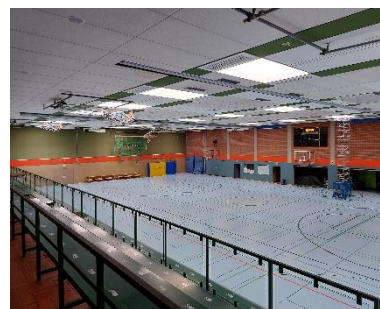
Fenster, 2-fach Verglasung



Licht-Band Umkleideräume



Fenster Süd-Ost Vorbau



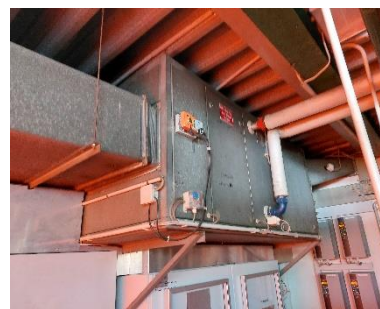
Halle, Lichtkuppeln



Halle, Leuchtstoff-Beleuchtung



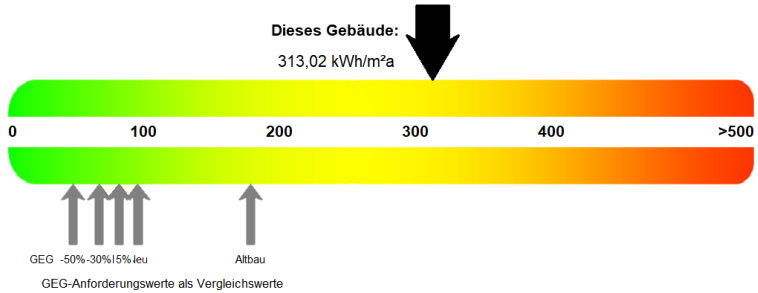
Heizungspumpen, Leitungen gedämmt



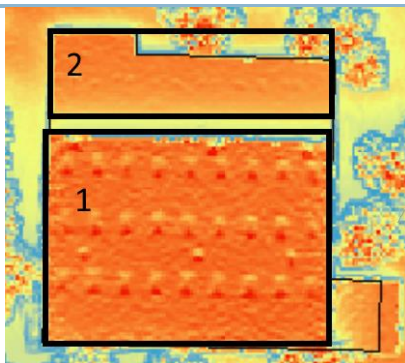
Lüftungsanlage im Heizraum

Energieverbräuche (inklusive Gesamtschule Ibbenbüren)

Jahr	2017	2018	2019	Mittelwert
Heizung (Kohle) [kWh/a]	869.440	1.253.296	1.161.600	1.094.779
Verhältnis GTZ zu lanj. Mittel [-]	1,12	1,16	1,16	-
klimabereinigter Verbrauch (Kohle) [kWh/a]	973.773	1.453.823	1.347.456	1.258.351
Strom [kWh/a]	86.058	207.634	178.729	157.474
Gesamtenergiever- brauch [kWh/a]	1.059.831	1.661.457	1.526.185	1.415.824

Energiebedarfskennwerte im Ist-Zustand	[kWh/m ² a]	Hinweis: Für die Ermittlung der Kennwerte wurde eine Anpassung zwischen errechnetem Bedarf und tatsächlichem Verbrauch vorgenommen. ²
spez. Endenergiebedarf Heizung	237,54	
spez. Endenergiebedarf Warmwasser	9,91	
spez. Endenergiebedarf Lüftungsanlage	2,97	
spez. Endenergiebedarf Beleuchtung	10,59	
Primärenergiebedarf	313,02	

Photovoltaik-Potential



Die Fläche der Haupt-Halle (1) bietet großes Potential für eine Photovoltaik-Anlage, da sie nicht verschattet wird und eine gute Ausrichtung hat. Von der Fläche müssen lediglich die Lichtkuppeln abgezogen werden. Hierdurch ergibt sich eine ungefähre, geeignete Dachfläche von 1500m² mit einer installierbaren Leistung von rund 110kWp.

Die Fläche 2 wird teilweise verschattet, bietet aber trotzdem Potential für eine PV-Anlage mit etwa 20kWp.

Sanierungsvarianten (Einzelmaßnahmen mit absteigendem Empfehlungsgrad)

Bauteil	Beschreibung	U-Wert [W/m ² K]	ca. Kosten (brutto) [EUR]	Mögliche Fördermittel gem. BEG EM [EUR]	Jährliche Einsparung Brennstoffkosten [EUR]
SV 1 – Hydraulischer Abgleich	Heizungsoptimierung durch einen hydraulischen Abgleich		6.500	1.300 (20%)	1.267
SV 2 – Regenerative Nahwärme	Umstellung der Versorgung durch die Gesamtschule auf einen erneuerbaren Energieträger (vgl. Bericht Gesamtschule)		-	-	-
SV 3 – Außenwand dämmen	Alte Außenwände mit 16 cm Wärmedämmung dämmen	0,20 (BEG)	364.500	72.900 (20%)	5.166
SV 4 – Dach sanieren	Altes Dach sanieren	0,14 (BEG)	460.500	92.100 (20%)	3.738
SV 5 – Fenster + Türen	Austausch der alten Fenster und Türen	0,90 (BEG)	101.000	20.200 (20%)	1.444
	87% der Fensterfläche (ohne Lichtkuppeln)	1,10 (BEG)			

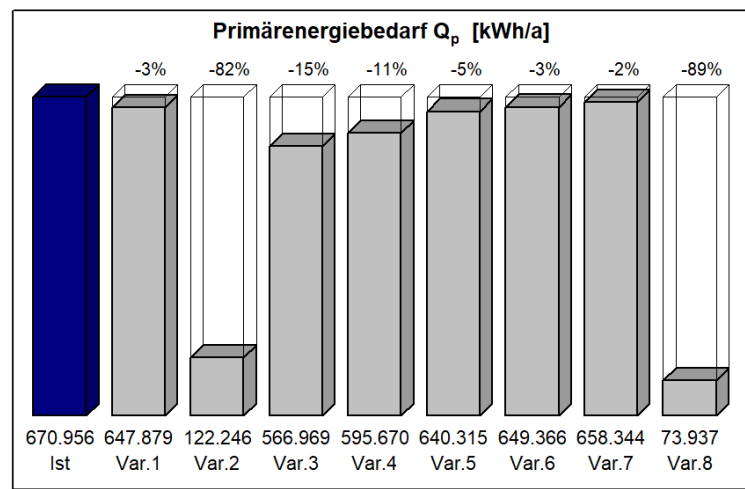
² Für öffentlich-rechtliche Nachweise sind die unveränderten Nutzungsprofile der DIN V 18599-10 zu verwenden.

SV 6 – Lichtkuppeln	Austausch der alten Lichtkuppeln	1,40 (BEG)	209.000	41.800 (20%)	1.073
SV 7 – LED-Beleuchtung	Austausch der alten Leuchtstoff-Beleuchtung durch LED-Leuchten		85.000	17.000 (20%) oder 21.250 (25% Kommunalrichtlinie)	3.567
SV 8 – Maßnahmenkombination	SV 1-7		1.226.000	249.550	15.875

Primärenergiebedarf

Primärenergiebedarf Q_p :

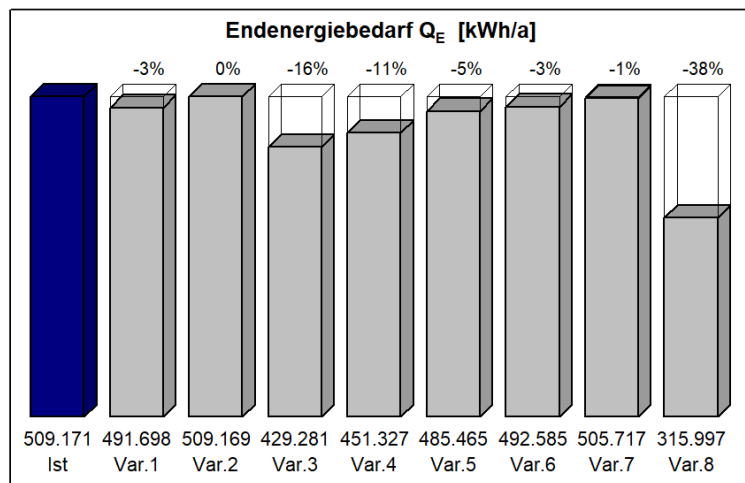
Ist-Zustand
 Var.1 - hydraulischer Abgleich
 Var.2 - Regenerative Nahwärme
 Var.3 - Außenwände dämmen
 Var.4 - Dach sanieren
 Var.5 - Fenster + Türen austauschen
 Var.6 - Lichtkuppeln austauschen
 Var.7 - LED-Beleuchtung
 Var.8 - Maßnahmenkombination



Endenergiebedarf

Endenergiebedarf Q_E :

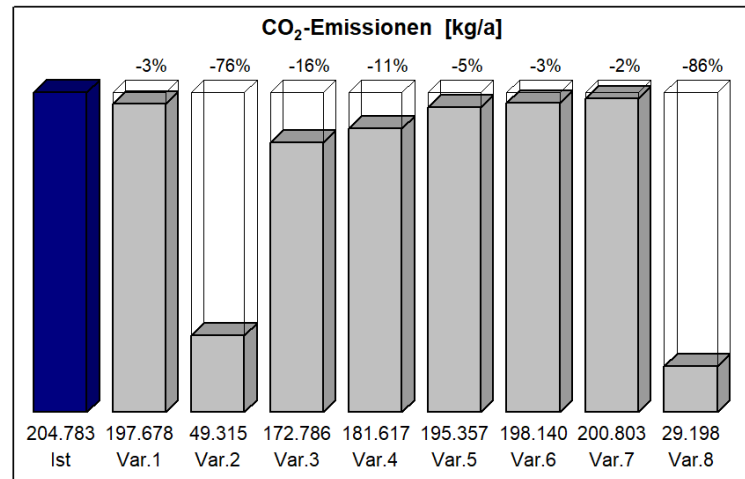
Ist-Zustand
 Var.1 - hydraulischer Abgleich
 Var.2 - Regenerative Nahwärme
 Var.3 - Außenwände dämmen
 Var.4 - Dach sanieren
 Var.5 - Fenster + Türen austauschen
 Var.6 - Lichtkuppeln austauschen
 Var.7 - LED-Beleuchtung
 Var.8 - Maßnahmenkombination



CO₂-Emissionen

CO₂-Emissionen:

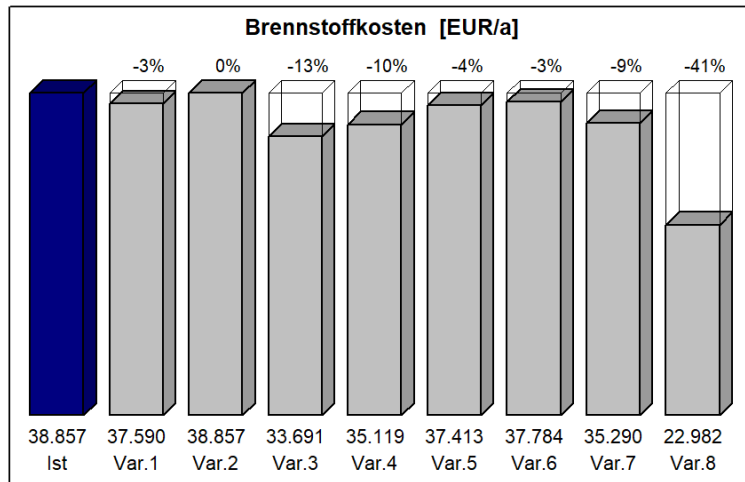
Ist-Zustand
 Var.1 - hydraulischer Abgleich
 Var.2 - Regenerative Nahwärme
 Var.3 - Außenwände dämmen
 Var.4 - Dach sanieren
 Var.5 - Fenster + Türen austauschen
 Var.6 - Lichtkuppeln austauschen
 Var.7 - LED-Beleuchtung
 Var.8 - Maßnahmenkombination



Brennstoffkosten

Brennstoffkosten:

Ist-Zustand
 Var.1 - hydraulischer Abgleich
 Var.2 - Regenerative Nahwärme
 Var.3 - Außenwände dämmen
 Var.4 - Dach sanieren
 Var.5 - Fenster + Türen austauschen
 Var.6 - Lichtkuppeln austauschen
 Var.7 - LED-Beleuchtung
 Var.8 - Maßnahmenkombination



Gesamtinvestitionskosten

Gesamtinvestitionskosten:

Var.1 - hydraulischer Abgleich
 Var.2 - Regenerative Nahwärme
 Var.3 - Außenwände dämmen
 Var.4 - Dach sanieren
 Var.5 - Fenster + Türen austauschen
 Var.6 - Lichtkuppeln austauschen
 Var.7 - LED-Beleuchtung
 Var.8 - Maßnahmenkombination

