



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

Thomas Duzia

Dr.-Ing. Bauing. Dipl.-Ing. Architekt - Wuppertal

Staatl. anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Sachverständiger für Schäden an Gebäuden und Gebäudesanierung (TÜV)

Stellv. Vorsitzender im Technischen Ausschuss der Deutschen
Gesellschaft für das Badewesen

Energieberater für Nichtwohngebäude/ Wohngebäude/ Denkmäler (dena)

Hans-Helmut Schaper

Planungsgruppe VA - Hannover

Vorsitzender im Technischen Ausschuss der Deutschen Gesellschaft für
das Badewesen



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

AUSGANGSSITUATION

Begehungen: 23.08.2022

28.12.2022

Feststellungen zum Sanierungsbedarf:

- Haustechnik mit Badewasertechnik
- Konstruktiv Tragwerk Holzbau
- Brandschutz des Tragwerks
- Energetische Qualität der Hüllflächen
- Betonsanierung notwendig



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

AUSGANGSSITUATION

Feststellungen: Wärmeschutz nicht zeitgemäß.

Beispiel U-Wert einzelnes Bauteil:

Klinkerfassade vorh. ca. **1.44 W/(m²K)**

heute üblich **0,24 W/(m²K)** nach GEG

Folgen: Hohe Wärmeverluste aus Transmission

 hoher Heizbedarf

= hohe Vorlauftemperaturen notwendig

= größere Heizungsanlage



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

BEISPIEL SANIERUNGSMABNAHME FASSADE

- Abbruch äußere Klinkerschale
- Aufbringen eines Ausgleichputzes und Dämmung
- Verkleiden mit Klinkerriemchen
- Erneuern aller Fensterbänke und Anschlüsse an Fensterrahmen.

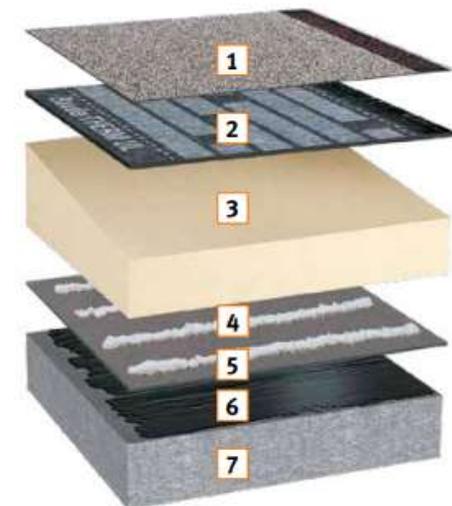


Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

BEISPIEL SANIERUNGSMABNAHME DACH

- Abbruch alter Dachaufbau und Einbauten
- Aufbringen Dampfsperre, Dämmung und Dachabdichtung
- Einbau von Sekuranten
- Einbau neuer Oberlichter und Lichtbänder



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

AUSGANGSSITUATION

Lüftungstechnik Bestand:

- Energetisch veraltete Lüftungsanlagen
- Restaurantbereich Lüftung ohne Wärmerückgewinnung

Sanierung:

- Erneuerung aller Lüftungsgeräte notwendig
- Luftführung in der Badehalle komplett erneuern



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

AUSGANGSSITUATION

Badewassertechnik:

Beckenhydraulik im Mehrzweck- und Kinderbecken entspricht nicht den Anforderungen der DIN 19643!

 nicht zulässig

Filter für das Schwimmerbecken ist unterdimensioniert und muss erneuert werden.

Schwallwasserbehälter fehlt beim Mehrzweckbecken.



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

PHOTOVOLTAIK

Dachflächen



Nr.	Beschreibung	Dachfläche	PV-Module	PV-Fläche
1	Küche	200 m ²	36 Stück	79 m ²
2	Restaur.	160 m ²	29 Stück	64 m ²
3	Eingang	200 m ²	36 Stück	79 m ²
4	Sauna	280 m ²	50 Stück	110 m ²
5	Tonnend.	855 m ²	60 Stück	132 m ²
6	Bistro	85 m ²	15 Stück	33 m ²
7	Umkleide	200 m ²	36 Stück	79 m ²
Summe		1.980 m²	262 Stück	576 m²

Die Gesamte elektrische
Leistung beträgt= 115 kWp

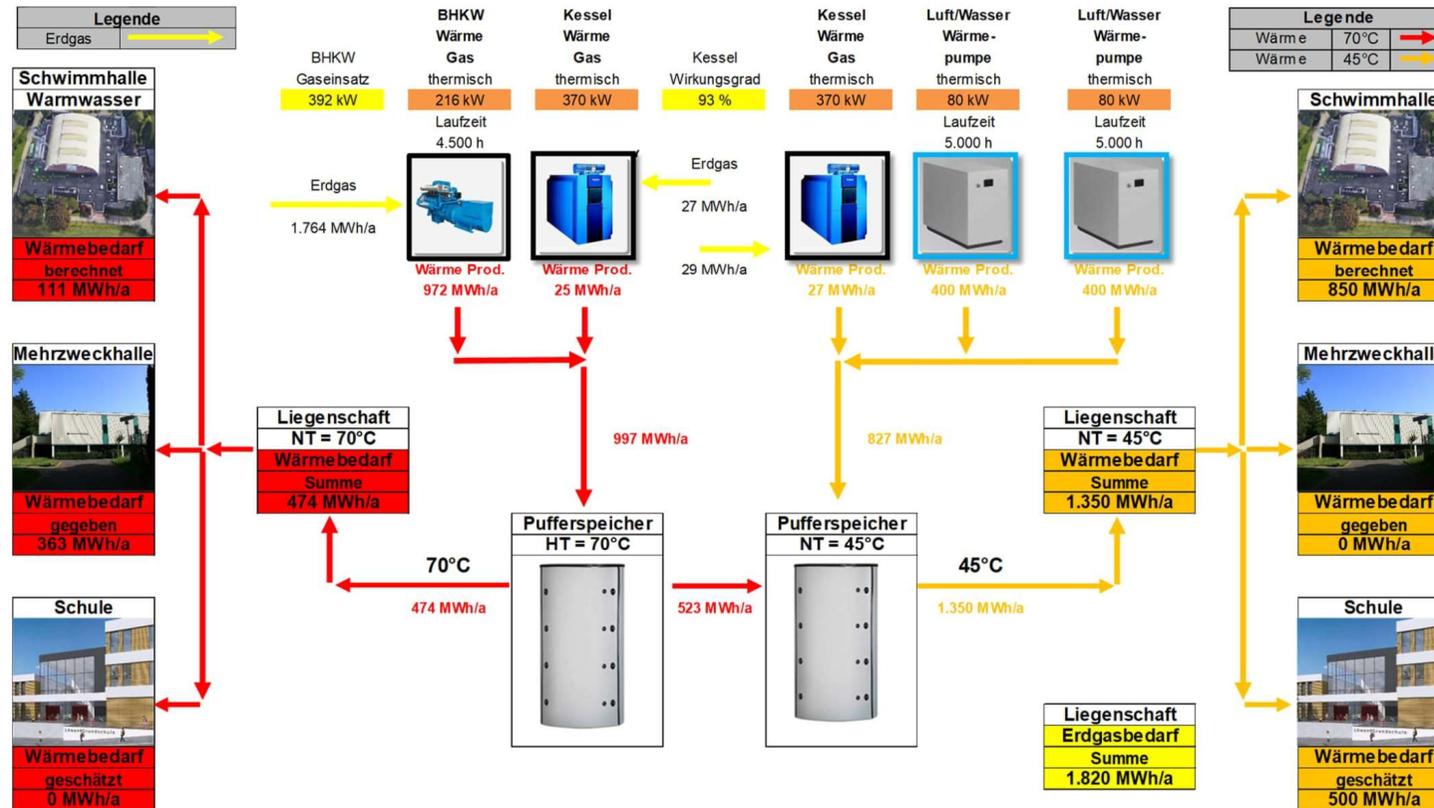
Parkplatz



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

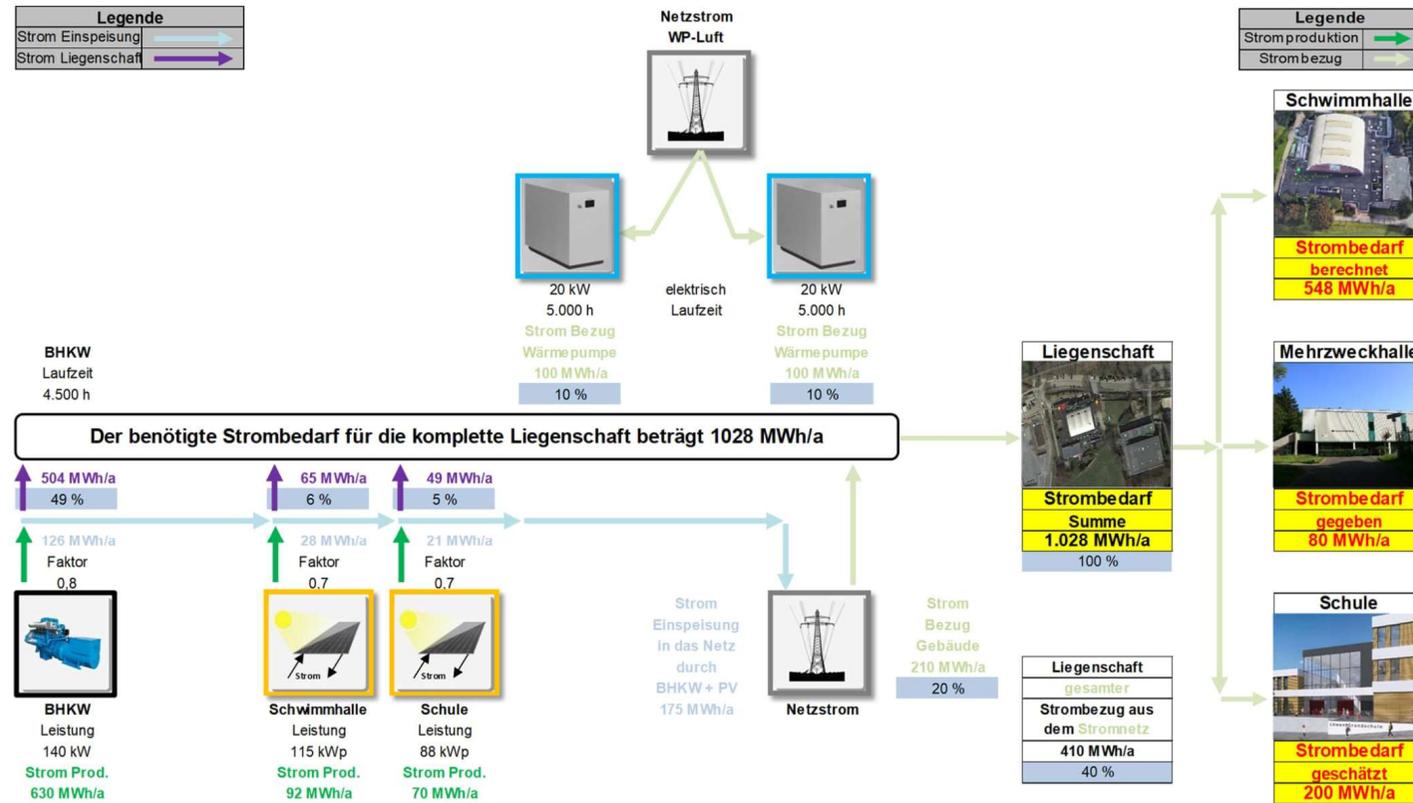
BEDARFSFLUSSBILD WÄRME DER GESAMTEN LIEGENSCHAFT BEI ERGÄNZUNG MIT LUFT-WASSER-WÄRMEPUMPEN



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

BEDARFSFLUSSBILD STROM DER GESAMTEN LIEGENSCHAFT BEI ERGÄNZUNG MIT PV-ANLAGE

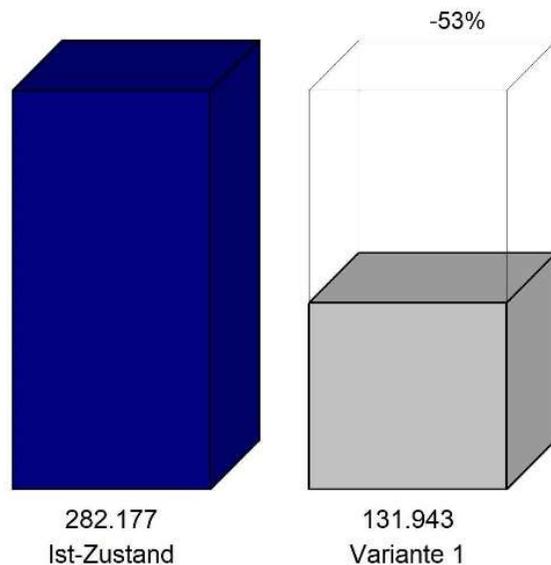


Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

SANIERUNG UND BILANZIERUNG

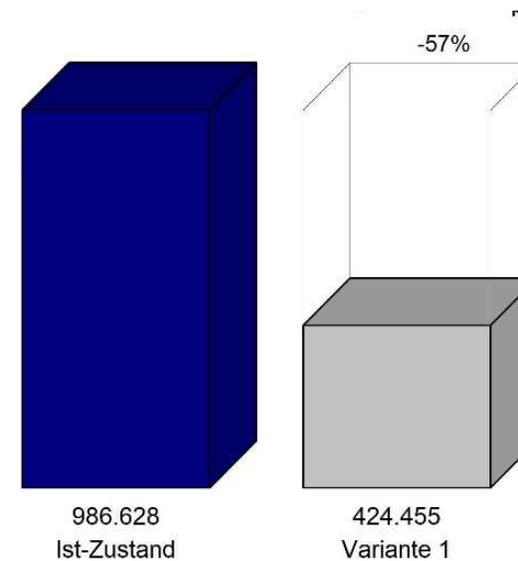
CO₂-Emissionen



Sanierung – 53 %

Primärenergiebedarf QP

in kWh/m²



Sanierung – 57 %

Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

VERGLEICH WÄRME- UND STROMBEDARF BETRIEBSKOSTEN UND CO₂-EMISSIONEN

Optionen Bestand, 1 und 2 im Vergleich		Bestand (ohne Schule)	1. Option (ohne Schule)	2. Option (ohne Schule)
Energiebedarf [kWh/a]	Wärmebedarf	2.720.000	1.324.000	1.324.000
	Strombedarf	632.000	828.000	868.000
	Erdgasbedarf	3.834.302	1.764.000	1.372.000
Wärmeerzeugung	1.	BHKW + Kessel	BHKW + Kessel	BHKW + Kessel
	2.		Luft/Wasser-WP	Luft/Wasser-WP
Stromerzeugung	1.	BHKW	BHKW + PV	BHKW + mehr PV
	2.	Stromnetz	Stromnetz	Stromnetz
Laufzeiten	BHKW	5.694	4.500	3.500
	Wärmepumpen	0	5.000	6.000
Betriebskosten	1. Jahr	754.707 €	422.247 €	295.949 €
	15. Jahr	13.325.470 €	7.354.046 €	5.114.534 €
CO ₂ -Emissionen - Erdgas	im Jahr /t	775	356	277
CO ₂ -Emissionen - WP-Strom	im Jahr /t	0	80	96
CO ₂ -Emissionen - Strommix	im Jahr /t	-66	-66	-151
CO ₂ -Emissionen - Gesamt	im Jahr /t	708	371	222

*bei Öko-Strom können die CO₂-Emissionen bezogen auf den Strom auf 0 gesenkt werden



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

KOSTENPROGNOSE SANIERUNG BÜRGERBAD

Anpassung an energetische und bauaufsichtliche Anforderungen

Kostengruppen		netto
300	Hochbau	4.750.000 €
400	Technische Gebäudeausstattung	6.770.000 €
500	Außenanlagen	200.000 €
700	Baunebenkosten + Unvorhergesehenes	6.000.000 €
Summe	Netto ohne Vorplanung	17.520.000 €

Brutto ca. 20,8 Mio. €



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

REFERENZEN

Kreishallenbad Weilburg



Wasserfläche insgesamt	340,00 m ²	Mehrzweckbecken	254,00m ²
		Lehrschwimmbecken	86,00 m ²

Baukosten netto insgesamt	Kostengruppen	200 - 600	8,5 Mio. €
------------------------------	---------------	-----------	------------

**Baukosten brutto hochgerechnet:
Ca. 15 Mio. € (KG 200- 700)**

Planungs- und Bau- ablauf	Bauzeit	04- 2016 bis 10- 2018	
------------------------------	---------	-----------------------	--

Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

REFERENZEN

Schul- und Vereinshallenbad Wolfskeel in Würzburg



Foto: Main Post; Archotekten: Fritz Planung

Wasserfläche insgesamt	316 m ²	Sportbecken	316 m ²

Baukosten netto insgesamt	Kostengruppen	200 - 700	6,82 Mio. €
------------------------------	---------------	-----------	-------------

**Baukosten brutto hochgerechnet:
Ca. 8,4 Mio. € (KG 200- 700)**

Planungs- und Bau- ablauf	Projektbeginn	2015	
	Bauzeit	03- 2019 bis 10- 2020	

Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

GEGENÜBERSTELLUNG KOSTENPROGNOSE (STAND 03.2023)

Variante 1	Sanierung Bürgerbad	20,8 Mio. €
Variante 2	Neubau mit ähnlicher Wasserfläche	15,0 Mio. €
Variante 3	Neubau Hallenbad der Daseinsvorsorge	8,4 Mio. €

ZULAGE NEUBAU BÜRGERBAD

 ca. 1,5 bis 2,0 Mio. €

für Umbaumaßnahmen zur Wärmeversorgung des Nahwärmenetzes Schule, Sauna und Sportzentrum, Erhalt der Sauna und Abbrucharbeiten.



Bürgerbad Hückeswagen

Bauzustand + Sanierung + Perspektiven

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT