

Gemeinde Damshagen

Beschlussvorlage

BV/03/21/069

öffentlich

Sachstand energetische Sanierung der Sporthalle Damshagen

<i>Organisationseinheit:</i>	<i>Datum</i>
<i>Bearbeiter:</i>	05.11.2021
Manuela Rusch	<i>Verfasser:</i>
	Rusch, Manuela

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Geplante Sitzungstermine</i>	<i>Ö / N</i>
Bauausschuss der Gemeinde Damshagen (Vorberatung)	17.11.2021	Ö
Gemeindevertretung Damshagen (Entscheidung)		Ö

Sachverhalt:

In der Sitzung des Bauausschusses der Gemeinde Damshagen vom 20.05.2021, wurde die Mitteilungsvorlage vom 30.07.2020 zum Sachstand energetische Sanierung der Sporthalle Damshagen vorgestellt. Die Verwaltung wurde gebeten, zur nächsten GV den Lebenslauf, den Beschluss sowie das Konzept der energetischen Sanierung der Mehrzweckhalle vorzulegen. Weiterhin ist die Finanzierung zu klären.

Von der Verwaltung ergeht hierzu folgende Stellungnahme:

Der Lebenslauf und die Beschlüsse, sowie das Energiekonzept liegen der Vorlage bei.

Es fand ein Termin mit der Haustechnikplanerin Frau Müller vom Ingenieurbüro für Badkultur und Heiztechnik statt. Zum damaligen Zeitpunkt hat Frau Müller die Planung für die Erneuerung der Heizungsanlage durchgeführt. Mit der Verwaltung wurden folgende Punkte abgestimmt:

Das anliegende Energiekonzept muss wirtschaftlich angepasst und gem. aktuellem Stand der Technik überarbeitet werden. Hierzu muss erneut Herr Großmann als Energieberater hinzugezogen werden. Seitens der Verwaltung wird empfohlen, eine separate Bauausschusssitzung zu veranstalten, zu der Herr Großmann als Energieberater und Frau Müller als Haustechnikplanerin geladen werden, um die Varianten des Energiekonzeptes mit den Mitgliedern des Bauausschusses zu diskutieren und die weitere Vorgehensweise festzulegen.

Die Maßnahmen in der vorgeschlagenen Empfehlung gem. Energiekonzeptes sollten schrittweise durchgeführt werden.

Weiterhin ist zu diskutieren, ob alle Maßnahmen des Konzeptes umgesetzt werden müssen oder nur die wichtigsten Energieeffizienzmaßnahmen:

Dämmen von Dach und Gebäudehülle, Erneuerung der Fenster, Optimierung der Wärmeversorgung (Heizung), effiziente Lüftungsanlage, LED-Beleuchtung...

Nach Festlegung der weiteren Vorgehensweise werden über die Verwaltung geeignete Fördertöpfe angefragt.

Die Finanzierung kann über die Infrastrukturpauschale erfolgen. Hier stehen der Gemeinde 92.000,00 € zur Verfügung. Weiterhin sind im Haushalt 75.000,00 € für die energetische Sanierung Mehrzweckhalle eingestellt.

Mitteilungsvorlage vom 30.07.2020

Die Bürgermeisterin hat die Aufnahme des Tagesordnungspunktes beantragt und bittet die Verwaltung um Sachstandsmitteilung. Von der Verwaltung ergeht folgende Stellungnahme:

Laut BVL Vorlage - V Damsh/16/10866-2 vom 01.10.2018 hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Damshagen beschlossen in einem weiteren Schritt zunächst die vorgestellte zusammenhängende Planung V2 + Wärmepumpe + PV weiter zu verfolgen, um hierfür Fördermittel einzuwerben. Zusätzlich sollten Maßnahmen zur Luftdichtheit an den Fenstern durchgeführt werden.

Laut BVL Vorlage - GV Damsh/19/13126 vom 05.02.2019 hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Damshagen beschlossen der Empfehlung der Verwaltung (Variante 2 mit BHKW und Stromspeicher zur Eigennutzung) zu folgen und den Umfang der Erneuerung der Heizungsanlage vorerst ohne die Komponente einer PV Anlage weiter zu verfolgen. Es sollen Möglichkeiten zur Dachinstandsetzung in Verbindung mit einer PV Anlage durch Dritte gesucht werden (z.B. Pacht-/Nutzungsvertrag).

Folgende Arbeiten wurden derzeit durchgeführt:

2019 : Setzen eines neuen Schmutzwasseranschlusses (Separieren von Leitung der Schule).

2019/ 2020 Modernisierung der Heizungsanlage: Umbau Schnellentlüfter, Einbau Großentlüfter, Einbau Magnetit und Schlammabscheider, Luft Abscheider-Abdrücken der Leitungen für Ermittlung von Leckagen.

2019/ 2020 - Dachdeckerarbeiten, punktuelle Instandsetzungen, Risse und Löcher mit Dichtstoffen verschlossen.

2020 Schleifen und Streichen der Fenster und Türen im Außenbereich, Holzverschalung sowie Dachkästen (Alle Holzelemente im Außenbereich)

Fördermittelanträge gem. energetischen Konzept wurde seinerzeit nicht gestellt. Die erforderlichen Planungsunterlagen liegen hierfür nicht vor und wurden nicht abgefragt. In der Haushaltsplanung 2020/2021 ist für die energetische Sanierung kein Geld eingestellt, da hier fraglich ist, inwieweit das Konzept aufgrund der Kosten und Nutzung weiter verfolgt werden soll.

Seitens der Verwaltung ist es ratsam das Konzept weiter zu verfolgen, aber in der vorgeschlagenen Empfehlung die Maßnahmen schrittweise durchzuführen.

Weiterhin ist fraglich ob alle Maßnahmen des Konzeptes umgesetzt werden müssen oder nur die wichtigsten Energieeffizienzmaßnahmen:

Dämmen von Dach und Gebäudehülle, Erneuerung der Fenster, Optimierung der Wärmeversorgung (Heizung), effiziente Lüftungsanlage, LED-Beleuchtung

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Damshagen beschließt, einen Termin festzulegen, an dem eine separate Bauausschusssitzung stattfindet und dass das Energiekonzept an diesem Termin mit den Fachplaner beraten wird.

Finanzielle Auswirkungen:

Beschreibung (bei Investitionen auch Folgekostenberechnung beifügen - u.a. Abschreibung, Unterhaltung, Bewirtschaftung)	
x	Finanzierungsmittel im Haushalt vorhanden.
	durch Haushaltsansatz auf Produktsachkonto:
	durch Mitteln im Deckungskreis über Einsparung bei Produktsachkonto:
	über- / außerplanmäßige Aufwendung oder Auszahlungen
	unvorhergesehen <u>und</u>
	unabweisbar <u>und</u>
	Begründung der Unvorhersehbarkeit und Unabweisbarkeit (insbes. in Zeiten vorläufiger Haushaltsführung auszufüllen):
Deckung gesichert durch	
	Einsparung außerhalb des Deckungskreises bei Produktsachkonto:
	Keine finanziellen Auswirkungen.

Anlage/n:

1	Energiekonzept Bericht öffentlich
2	Lebensläufe und Beschlüsse öffentlich

**SPORTHALLE DAMSHAGEN, KLÜZER STRASSE,
23948 DAMSHAGEN**
ENERGIEBERATUNG FÜR EINEN SANIERUNGSFAHRPLAN
GEM. RICHTLINIE DES BMWI ÜBER DIE FÖRDERUNG DER ENERGIEBERATUNG FÜR
KOMMUNEN



1. KONZEPT - SANIERUNGSFAHRPLAN

Bauherren:

**Gemeinde Damshagen
Frau Bürgermeisterin Mandy Krüger
c/o Amt Klützer Winkel
Schlossstrasse 1
23948 Klütz**

AUFGESTELLT:

**BAD DOBERAN, 03.Oktober.2017
Carsten Großmann**

* „DIA-Planer „ als Markenzeichen, des Ateliers & Büros Carsten Großmann, Kollbruchweg 33, 18209 Bad Doberan, Germany

Inhalt

1. Allgemeine Hinweise	3
2. Allgemeine Informationen und Ziel sowie Anlass der Beratung.....	3
3. Empfehlung in Variantenform.....	4
3.1 Sanierungsfahrplan	6
3.2 Variantenbaum	7
3.3 Kurzbeschreibung der Varianten.....	8
3.3.1 VO.....	8
3.3.2 V1	9
3.3.3 V2	9
3.3.4 V3	10
3.3.5 V4	10
3.3.6 V5	11
3.3.7 V6	11
3.3.8 V7	12
3.3.9 V8	13
3.3.10 V9.....	13
3.3.11 V10.....	14
4. Maßnahmen- & Kostenbetrachtungen.....	16
4.1 Ohne Förderungen	16
4.2 Förderungen.....	17
5. Überlegungen zu wirtschaftlicher und technischer Machbarkeit.....	19
6. Ist Analyse.....	20
6.1 Mängel und Auffälligkeiten im Bestand.....	21
6.1.1 Konstruktion	21
6.1.2 Haustechnik	24
6.1.3 Nutzung	26
7. Allgemeine Einschätzung des derzeitigen baulichen Zustandes:	30
7.1 Bauteilaufbauten/Technische Anlagen.....	30
7.1.1 Konstruktion:	30
7.1.2 Beleuchtung/Elektroinstallation:	34
7.1.3 Heizung:	34
7.1.4 Lüftung:	34

7.1.5 Sommerlicher Wärmeschutz.....	35
7.2 Detaillierte Angaben.....	35
7.2.1 Sommerlicher Wärmeschutz.....	35
7.2.2 Bauteile der Gebäudehülle.....	37
7.2.3 Gesamtergebnis	46
8. Vergleich der Varianten	47
8.1 Energetisch.....	47
8.2 Schadstoffausstoss.....	50
8.3 Kosten	51
9. Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energien	53
10. Planerische und nutzungsspezifische Alternativen, Flächenmanagement	53
11. Sonstige Maßnahmen	53
12. Anlagen.....	53
13. Anmerkungen zum Gutachten/Bericht:.....	53

1. Allgemeine Hinweise

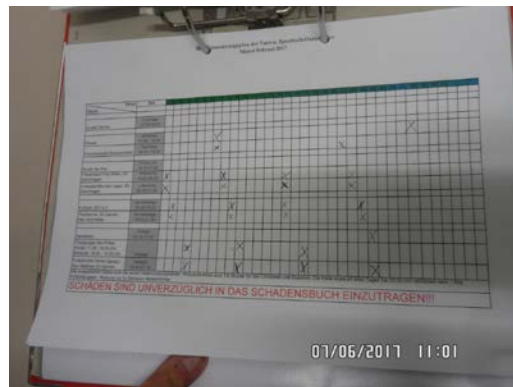
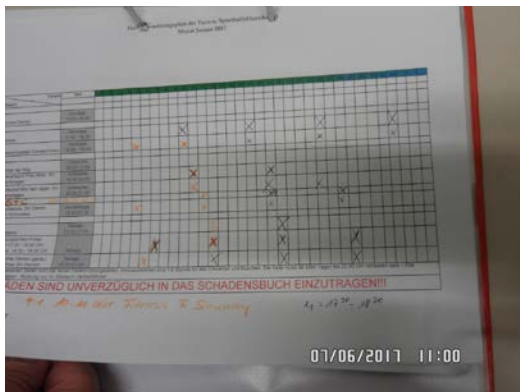
Der nachfolgende Energieberatungsbericht ist auf Grundlage der Berechnung nach der Energieeinsparverordnung, der DIN V 18599 und der Richtlinie des BMWi über die Förderung der Energieberatung für Kommunen und gemeinnützige Organisationen, entstanden.

Hierbei wird ein Bedarf berechnet, der vom tatsächlichen Energieverbrauch je nach Nutzerverhalten nicht unerheblich abweichen kann. Alle in diesen Bericht durchgeführten Anpassungen an die wirklichen Verbräuche setzen ein unverändertes Nutzerverhalten nach der Sanierung voraus. Verändert sich das Nutzerverhalten (auch nur geringfügig), so wird die erhoffte Energieeinsparung häufig durch ein besseres Nutzklima und einem höheren Nutzkomfort aufgezehrt.

Für Fördermittelanträge sind die Berechnungen bedarfsorientiert durchzuführen. Die wirklichen Verbräuche und somit das tatsächliche Nutzerverhalten, das u.U. weit vom normierten Nutzerverhalten abweichen kann, dürfen dann nicht in die Berechnungen einfließen.

In den hier verwandten Berechnungen wurde aber der derzeitige Verbrauch als Anpassung verwendet, da, nach Entfall der Schulnutzung, eine völlige Neustrukturierung der Nutzung, ein neues Nutzungskonzept erstellt werden muss; z.Zt. dies also den tatsächlichen, derzeitigen Istzustand darstellt.

Musterauslastungen:



Als Datenbasis dienen die rudimentären Planunterlagen aus diversen Umbauten und Umbauabsichten der Jahre 1993, 1994, 1995, Beleuchtungs- und Lüftungsplanungen aus 1993. Diese sind als Anlage verkleinert beigelegt. In den Begehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017 wurden starke Abweichungen im Innenbereich festgestellt. Diese sind skizzenhaft übernommen. Da hieraus keine energetischen Folgen erwachsen und um keine Genauigkeit dazustellen, die so nicht existieren kann, wurde das Objekt als eine Gesamtheit betrachtet, zoniert und beinhaltet einen ca. 10 %-igen Aufschlag des Primärenergieverbrauches.

Für Förderanträge und alle weiteren Planungen sind zuerst exakte Aufmaßpläne und Bestandsunterlagen zu erstellen und es sind alle Berechnungen hierauf und auf den Bedarf ohne Verbrauchsanpassung um zu stellen.

Die beigelegten Berechnungen und Zeichnungen, etc. stellen keine haustechnische Planung dar. Ebenso sind keine Statik, Brandschutz-, Schallschutz, etc. oder bauordnungsrechtlichen Planungen/Belange beinhaltet.

So im Bericht, der Berechnung oder den Anlagen Fabrikate und/oder Produktbezeichnungen verwendet sind, gelten diese immer nur als Qualitätsmuster der Eigenschaften, ansonsten gelten diese als "oder gleichwertig".

2. Allgemeine Informationen und Ziel sowie Anlass der Beratung

Bei dem untersuchten Gebäude handelt es sich um ein ca. 1970 errichtetes Typenschulsportthallengebäude (1-Feld-Halle). Später wurden 2 Anbauten, ein seitlicher Anbau (heute Geräteräume und Vereinsraum) und ein stirnseitiger Anbau (heute Sozialtrakt) mit diversen später folgenden Modernisierungsmaßnahmen, auch energetisch, zugefügt. So dass sich, im Ergebnis, das als Fotodokumentation erfasst Gebäude darstellt.

Bedingt durch die, im Zuge der Flüchtlingskrise, stattgefundenene Nutzung als Notquartier sind starke Abnutzungen und Schäden im Innenbereich zu verzeichnen.

Ursprünglich für den Schulsport der (ehemaligen) daneben stehenden Schule errichtet, dient die Halle heute Sport- und Kulturvereinen, dem Kindergarten und diversen Yoga- und weiteren Freizeitgruppen als Domizil.

Eine Strukturierung und Nutzungswichtung/Nutzungskonzept soll neu aufgestellt werden. Daher sind die nachfolgend vorgeschlagenen Maßnahmen immer auch in Hinblick auf Barrierefreie Umsetzbarkeit betrachtet. Ein erstes Konzept zur Barrierefreiheit ist beigefügt.

Durch die Beratung soll der derzeitige Zustand energetisch fixiert werden und Möglichkeiten zu einer Steigerung der Energieeffizienz aufgelistet werden. Bei gleichzeitiger Entlastung der kommunalen Energieverbrauchskosten und Einsatz dieser in bessere Energieeffizienz und Barrierefreiheit.

Auf Basis der vor Ort festgestellten Schwachstellen und der dringendst notwendigen Maßnahmen, sowie den begrenzten Haushaltsmittel geschuldet, können die einzelnen Maßnahmen oder erst nach und nach ausgeführt werden. In Abstimmung mit der Kommune, vertreten durch das Bauamt der gemeinsamen Amtsverwaltung "Klützer Winkel" erfolgt eine schrittweise Betrachtung. Die Reihenfolge wurde mit dem AG abgestimmt. Dabei bauen die Maßnahmen immer auf die vorhergehenden Maßnahmen auf. Schwerpunkt ist, nach Feststellung des Bestandes (Berechnung) und auf Grund der Vor-Ort gemachten Beobachtungen, die gesamte Haustechnik, die den höchsten Sanierungsbedarf, mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit, die bessere Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen, aufweist. Endziel aller Maßnahmen ist die Erreichung eines **KfW-Effizienzhaus 100 Levels, mit Barrierefreiheit**. Bei gleichzeitiger Betrachtung der diversen Nutzungen und unterschiedlicher lufthygienischer Erfordernisse. Somit kann der Eigentümer, je nach finanzieller Möglichkeit, die Maßnahmen schrittweise umsetzen.

Das Konzept, die einzelnen Maßnahmen und der gesamte Bericht wurden am 10.10.2017 dem Bauausschuss der Gemeinde Damshagen vorgestellt und im Rahmen einer Präsentation, samt Diskussions- und Erläuterungsrunde ergänzend erläutert.

Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen werden insbesondere regenerative Energien betrachtet und eingebunden. Dabei erfolgt eine Betrachtung über das Gebäude hinweg. Angedacht Straßenbeleuchtung, Elektromobilität, etc.

Nicht zu vernachlässigen ist die, sich durch die Steigerung der Energieeffizienz des Gebäudes und der Anlagentechnik, deutliche Hebung des Nutzkomforts, der Lebensdauer und damit einer akzeptablen Nachhaltigkeit.

Wie sparsam soll Ihr Gebäude werden?

Bei einer Sanierung nur nach den heute geltenden Mindestanforderungen ist der energetische Standard des Gebäudes bereits in wenigen Jahren schon wieder veraltet. Vorausschauendes Handeln lohnt sich also. Bund und Länder fördern, je nach erreichtem Sanierungsgrad. Dabei gilt, je besser der Standard, um so besser die Förderung.

Das Sie gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen machen, Öl und Gas endlich sind, Sie sich davon lösen können, ist mindestens genau so wichtig.

Sie beeinflussen also bereits heute Ihren Energieverbrauch und Ihre Energieautarkie der Zukunft.

Der technische Fortschritt entwickelt auch Haustechnik und Dämmtechnologien, Kosten, auch Energiekosten und Fördermittel werden sich ändern. Daher sollten Sie, vor Ausführung jeder Leistung, immer eine sorgfältige Fach- und Objektplanung voran stellen.

3. Empfehlung in Variantenform

Die Beratung und Empfehlungen erfolgen, wie bereits beschrieben, in Variantenform, aufeinander aufbauend. Nachfolgend eine kurze Übersicht:

Variante 0 stellt den derzeitigen energetischen Bestand als IST dar.

In der Variante 1 erfolgt eine umfassende Instandsetzung der Bauteile der Gebäudehülle hinsichtlich Ihrer Dichtigkeit ohne die Bauteile selber auszuwechseln oder zu verändern (z.B. Fenster- und Türen einstellen, Fugen/Risse versiegeln, Dichtungen erneuern u.ä.).

Basis sind Blower-Door-Thermographieuntersuchungen vor und nach den Maßnahmen.

Die Varianten 2 beinhaltet eine Überarbeitung der Wärmeübertragung und Wärmeübergabe sowie den Tausch des vorhandenen Erzeugers gegen ein modernes Gerät.

Variante 3 erfasst den Austausch der alten Beleuchtungen (z.T. Leuchtmittel, z.T. Lampen) auf Basis einer, dann zu erfolgenden Planung und Berechnung eines Fachplaners für Beleuchtung gegen LED.

In Variante 4 erfolgt die Installation einer kleinen PV-Anlage zur teilweisen Deckelung der im Gebäude benötigten elektrischen Energien.

Variante 5 dient der Modernisierung der Lüftung entsprechend den hygienischen Anforderungen und dient gleichzeitig zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes durch erhöhte Nachtlüftung. Zur Nutzung regenerativer Energien, wurde eine Solarlüftung gewählt, die zudem ebenfalls durch die PV-Anlage in V4 gespeist werden kann.

Variante 6 enthält eine Ergänzung der Energieerzeugungsanlage durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Pufferspeicher. Ergänzend erfolgt die Installation von PV-Lithium-Speichern zur Optimierung der PV-Eigenanlage und Möglichkeit zur "Übertragung" der aus der Sonne aufgefangenen Energien in die "Sonnenlose" Zeit. Das in Variante 2 installierte konventionelle Neugerät wird auf Spitzenlastbetrieb umgestellt. Somit deckt die Wärmepumpe, die "nur noch" die Grundversorgung liefert, den hauptsächlichen Bedarf ab und kann kleiner und sparsamer, in Anschaffung und Betrieb, gewählt werden. Leider lässt die DIN 18599 z. Zt. noch keine rechnerische Abbildung dieser Anlagentechnik zu. Dort werden lediglich, die bei Sonneneinstrahlung erzielbaren und zu dieser Zeit im Gebäude benötigten elektrischen Energien, gegeneinander "aufgerechnet".

Das tatsächliche Ergebnis und die deutlich höheren Einsparungen sind also erst nach entsprechender, exakter haustechnischer Planungen "zu sehen".

Variante 7 enthält nun den Umbau, bzw. Einbau weiterer Türen und eines neuen Hallenbodens, die bei zeitgleicher Verbesserung der Energieeffizienz, maßgeblicher Bestandteil des Konzeptes zur Barrierefreiheit sind.

In Variante 8 erfolgt die Beseitigung der alten Mineralfaser (?Karmelit?) - Dämmung des Daches und Einbau einer neuen ökologischen Dämmung mit variabler (intelligenter) Dampfbremse. Zeitgleich die Energieeffizienz bedeutend verbessernd, stellt dies zudem einen wichtigen "Feuchtepuffer" für die Verbesserung der Gebäudehygiene und - physiologie dar.

In Variante 9 erfolgt der Austausch der Hallen-Industrieverglasung durch energetisch und sonnenschutztechnisch bedeutend bessere Fenster.

Dies gibt zudem die Möglichkeit, durch Wahl einer akustisch wirksamen Ballwurfsicherung, die Akustik der Halle zu verbessern und trägt, gerade in Hinblick auf Menschen mit akustischen Handicaps, bzw. Hilfsmitteln sehr zum Thema Barrierefreiheit bei. Mit dieser Variante werden die Anforderungen zur Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 100 erfüllt, ein wichtiger Punkt für die Finanzierung der Maßnahmen.

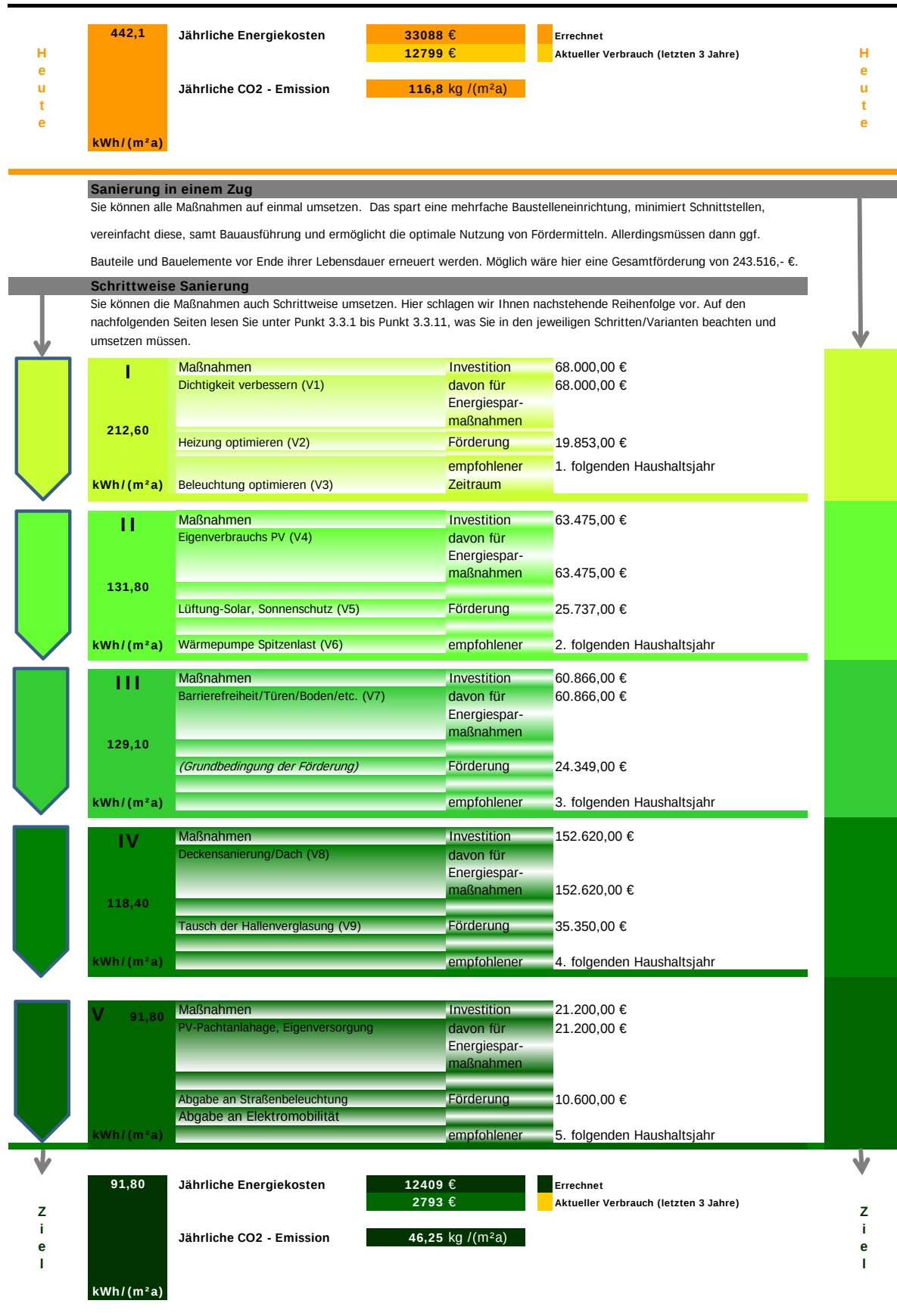
Variante 10 schlussendlich geht von der Pachtung einer PV-Anlage auf dem Hallendach, Vergrößerung der Energiespeicher und Einspeisung in das kommunale Straßenbeleuchtungsnetz, in PKW- und Fahrradladestation als Bestandteil der zukünftigen Entwicklung zur Elektromobilität, aus. Der bisherige konventionelle Spitzenlasterzeuger wird abgeschaltet und der Elektroheizstab des Pufferspeichers übernimmt dessen Funktion. Das Beratungsobjekt an sich wäre damit dann fähig, sich komplett regenerativ-autark, unter Verzicht auf konventionelle Energieträger, selbst energetisch zu versorgen. In der vorliegenden Beratung ist dies noch nicht darstellbar, wie bereits unter Solare-PV in V 6 beschrieben, durch (noch) normative Berechnungseinschränkungen.

Nicht alle Varianten stellen energetische Sanierungsschritte dar, bzw. einige Varianten sollten als Schritte zusammen durchgeführt werden:

Hieraus lässt sich folgender Sanierungsfahrplan darstellen:

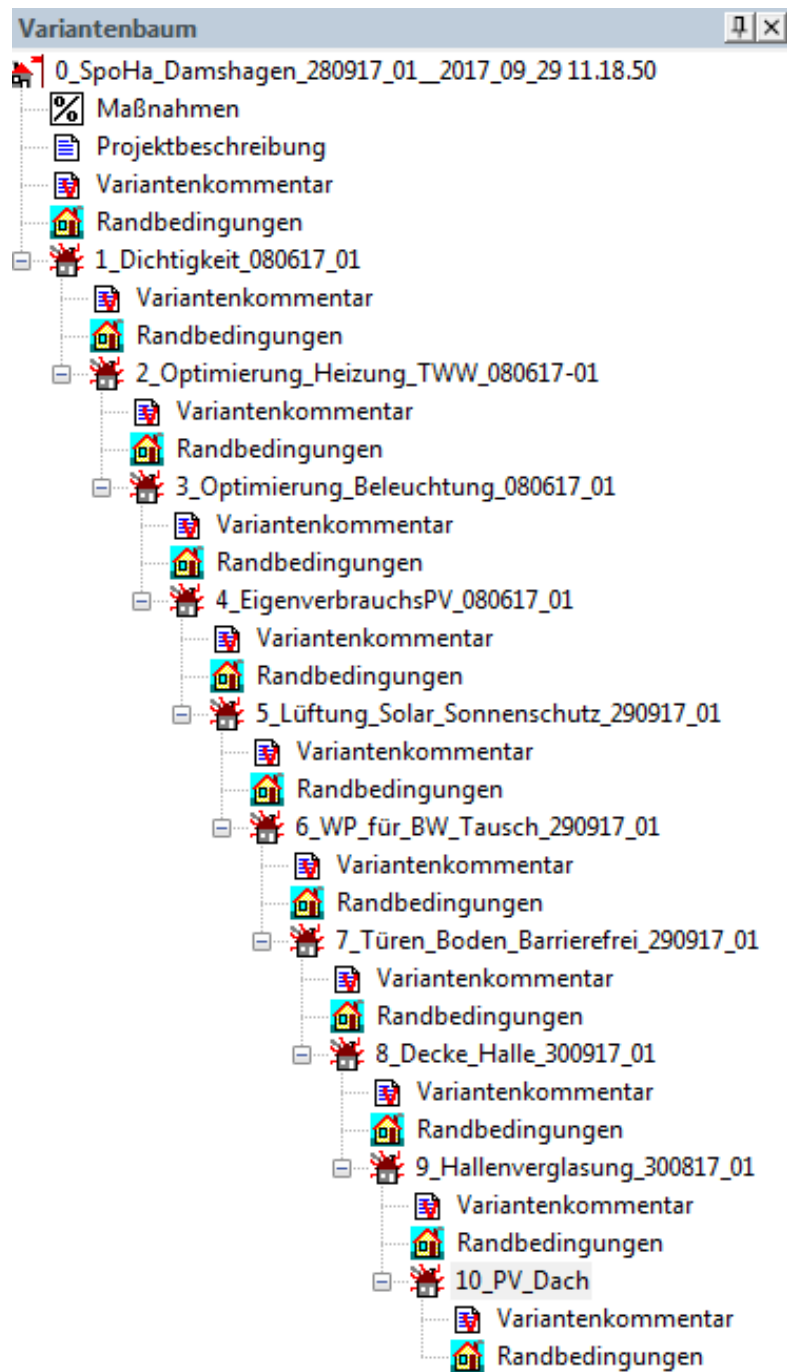
3.1 Sanierungsfahrplan

ÜBERBLICK (Alle Zahlen nur Beispielfahrt)



3.2 Variantenbaum

Zum besseren und optischen Verständnis nachfolgend die einzelnen Varianten als detaillierter "Variantenbaum" dargestellt:



3.3 Kurzbeschreibung der Varianten

3.3.1 VO

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigelegten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigelegter Anlage.

Bauteilaufbauten:

Konstruktion:

Stahlbetonskelett mit Vormauerung und Nagelbrettbindern (Annahme)

Anmerkung: Weitere als beigelegte Unterlagen lagen nicht vor, so dass, in Hinblick auf Entstehungsjahr und -ort, Annahmen zu Baustoffen und Bauteilen getroffen werden mussten:

Das Vorhandensein von Ringankern aus Doppel-T-Trägern und Nagelbrettbindern legt diese Vermutung nahe. In Hinsicht auf den gleichzeitigen Bau mit der Schule könnten es aber auch Stahlbetonelemente oder Dreischichtplatten sein. Im Zuge der weiteren Planung ist dies zu verifizieren und an den Planer zur erneuten energetisch-bauphysikalischen Bewertung einzureichen.

Vor Ort wurden diverse Abweichungen zur Planung festgestellt. Um deren Auswirkungen auf das Rechenmodell zu minimieren, wurde ein 1-Zonen Modell nach Din 18599 verwendet.

Als Rechenmodell erfolgt immer die Darstellung des besten und des schlechtesten Falles je Bauteil/Bauelement.

Die Ballwurfverkleidung wurde, da hinterlüftet und ungedämmt nicht bewertet.

Für Modellhöhe wurde die überwiegende Höhe verwendet.

Für Modellwärmeübergabe das überwiegende System.

Für das Modell wurde mit einer Nutzung durch 20 Kinder, Erzieher/Sportler gerechnet.

Geschosshöhe im Modell = gemittelte Höhe

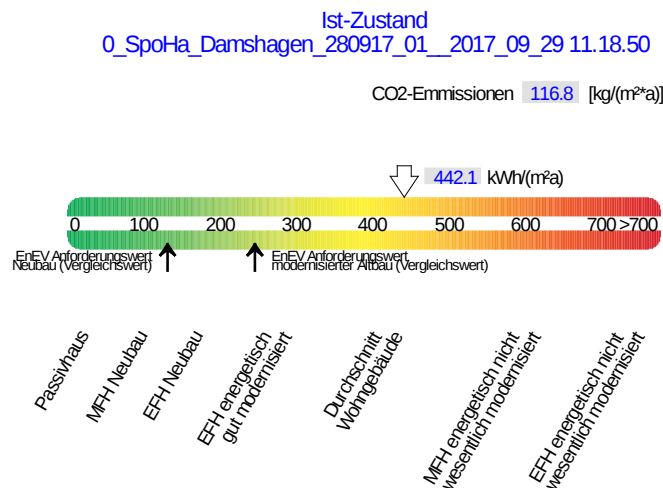
$(30,85 \cdot 15,84 \cdot 5,87 + 30,80 \cdot 5,27 \cdot 3,29 + 15,35 \cdot 12,90 \cdot 3,63 + 3,95 \cdot 3,47 \cdot ((3,39 + 2,33)/2)) /$

$(30,85 \cdot 15,84 + 30,80 \cdot 5,27 + 15,35 \cdot 12,90 + 3,95 \cdot 3,47) = 4,823 \text{ m}$

Die Beleuchtung ist stark vereinfacht den Himmelrichtungen und Anbau, bzw. Halle oder Eingang zugeordnet.

Die Lüftungstechnik beschränkt sich auf 2 Abluftanlagen; die Deckung wurde über die NFL-Anteile modelliert.

Bauteile gem. Anlage "Bauteilaufbauten Annahmen"



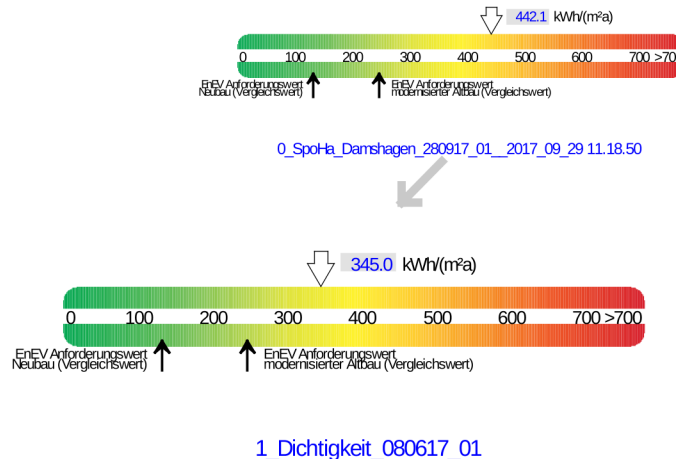
3.3.2 V1

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).



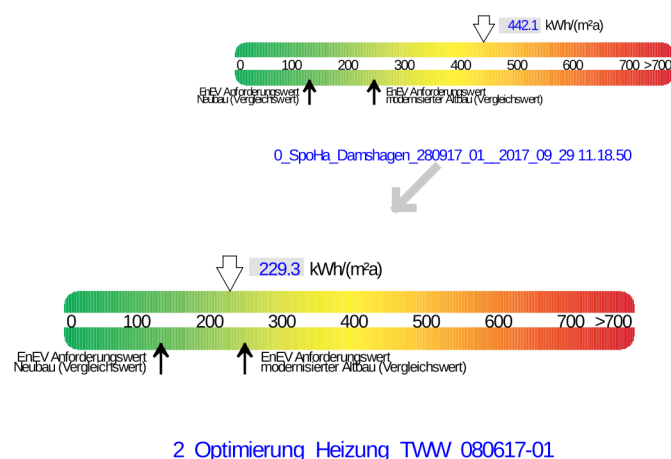
3.3.3 V2

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydr. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"



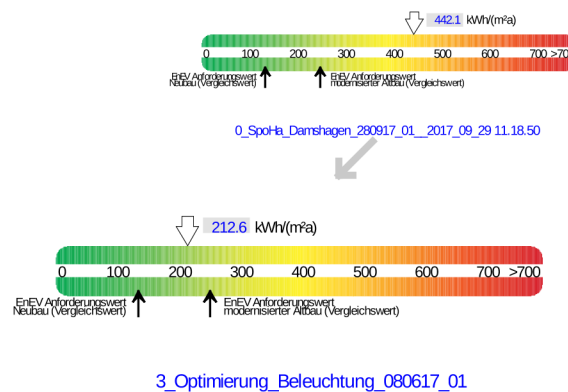
3.3.4 V3

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydrl. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
Präsenz- und Tageslichtsteuerung



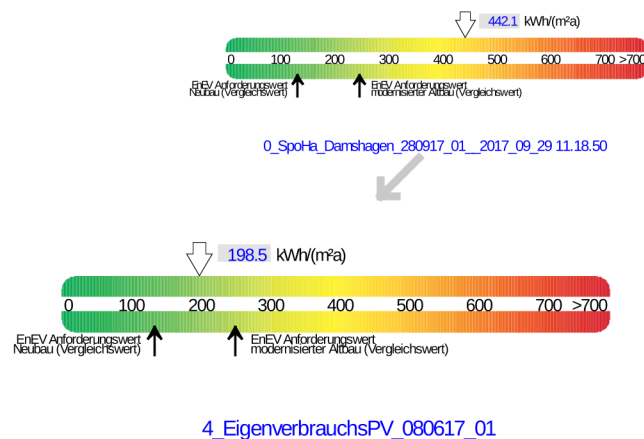
3.3.5 V4

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydrl. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 9,54 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.



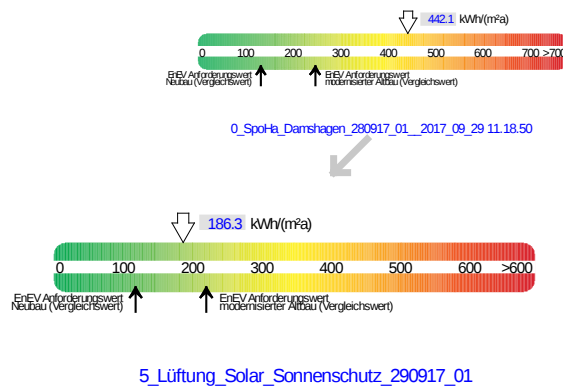
3.3.6 V5

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigelegten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigelegter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydrl. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 10 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.
5. Zuluftanlage Solarthermisch und Lüftung aller Räume
Zuluft Warm in Halle und Anbau Neu SW
Abluft in Anbau Alt (Umkleide und Sanitär) und Halle Alt.
Sensorik: Feuchte, CO₂, VOC, Temperatur, kombiniert mit Möglichkeit zur erhöhten Nachtlüftung
Im Sommer ("Kühlung")
Anpassung sommerlicher Wärmeschutz verschiedene Varianten (Lüftung, Innenliegend, Vordach)



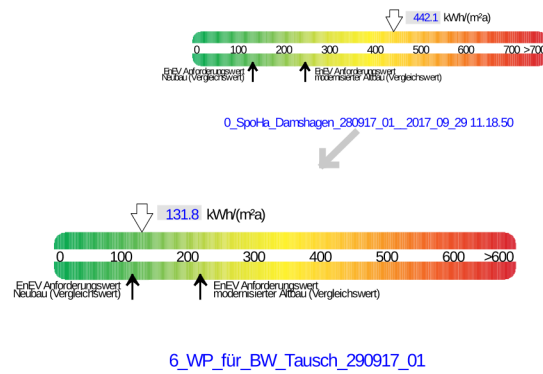
3.3.7 V6

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigelegten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigelegter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydrl. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 10 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.
5. Zuluftanlage Solarthermisch und Lüftung aller Räume
Zuluft Warm in Halle und Anbau Neu SW
Abluft in Anbau Alt (Umkleide und Sanitär) und Halle Alt.
Sensorik: Feuchte, CO₂, VOC, Temperatur, kombiniert mit Möglichkeit zur erhöhten Nachtlüftung
Im Sommer ("Kühlung")
Anpassung sommerlicher Wärmeschutz verschiedene Varianten (Lüftung, Innenliegend, Vordach)
6. Wärmeerzeugung durch Luft-Wasser-Wärmepumpe in Grundlast, BW als Spitzenlast (inkl. Solarluft als Grundlaststütze), Pufferspeicher Elektrisch für PV-Anlage, Annahme 9,54 KW-Lithium-Accu a 1800 €/kW



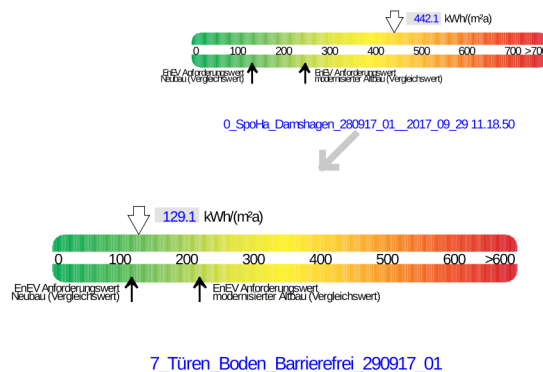
3.3.8 V7

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigelegten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigelegter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydrl. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 10 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.
5. Zuluftanlage Solarthermisch und Lüftung aller Räume
Zuluft Warm in Halle und Anbau Neu SW
Abluft in Anbau Alt (Umkleide und Sanitär) und Halle Alt.
Sensorik: Feuchte, CO₂, VOC, Temperatur, kombiniert mit Möglichkeit zur erhöhten Nachtlüftung
Im Sommer ("Kühlung")
Anpassung sommerlicher Wärmeschutz verschiedene Varianten (Lüftung, Innenliegend, Vordach)
6. Wärmeerzeugung durch Luft-Wasser-Wärmepumpe in Grundlast, BW als Spitzenlast (inkl. Solarluft als Grundlaststütze), Pufferspeicher Elektrisch für PV-Anlage, Annahme 9,54 KW-Lithium-Accu a 1800 €/kW
7. Im Zuge der Umbauten zur Erreichung Barrierefreiheit (siehe separates Konzept) werden einige Türen und der Hallenboden ausgetauscht (Letzterer ist nach Nutzung im Zuge der Migrationskrise 2016/2017 stark beschädigt).
Hinweis: Für Barrierefreiheit ist der Brandschutz neu zu bewerten.



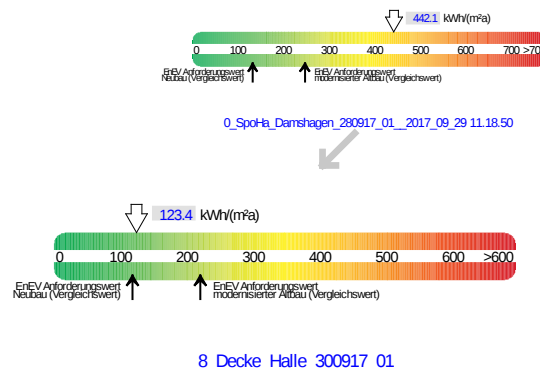
3.3.9 V8

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
 - Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydr. Abgleich
 - Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
 - Anpassung der Heizkurve
 - Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
 - Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
 - Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 10 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.
5. Zuluftanlage Solarthermisch und Lüftung aller Räume
 - Zuluft Warm in Halle und Anbau Neu SW
 - Abluft in Anbau Alt (Umkleide und Sanitär) und Halle Alt.
 - Sensorik: Feuchte, CO₂, VOC, Temperatur, kombiniert mit Möglichkeit zur erhöhten Nachtlüftung Im Sommer ("Kühlung")
 - Anpassung sommerlicher Wärmeschutz verschiedene Varianten (Lüftung, Innenliegend, Vordach)
6. Wärmeerzeugung durch Luft-Wasser-Wärmepumpe in Grundlast, BW als Spitzenlast (inkl. Solarluft als Grundlaststütze), Pufferspeicher Elektrisch für PV-Anlage, Annahme 9,54 KW-Lithium-Accu a 1800 €/kW
7. Im Zuge der Umbauten zur Erreichung Barrierefreiheit (siehe separates Konzept) werden einige Türen und der Hallenboden ausgetauscht (Letzterer ist nach Nutzung im Zuge der Migrationskrise 2016/2017 stark beschädigt). Hinweis: Für Barrierefreiheit ist der Brandschutz neu zu bewerten.
8. Tausch der Dämmung/Dampf- und Windbremsen der Decke gegen regenerative Baustoffe (z.Zt. Kammelit/Mineralfaser, z.T. von der Deckenheizung herab hängend.



3.3.10 V9

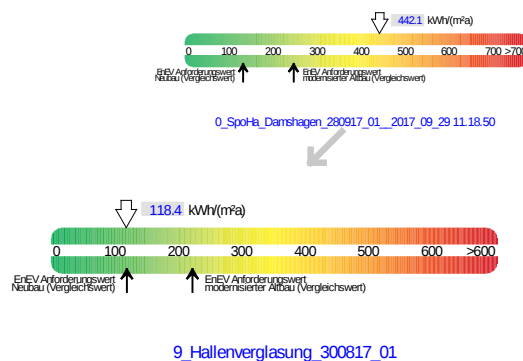
Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
 - Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydr. Abgleich
 - Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
 - Anpassung der Heizkurve
 - Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
 - Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
 - Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 10 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.

5. Zuluftanlage Solarthermisch und Lüftung aller Räume
Zuluft Warm in Halle und Anbau Neu SW
Abluft in Anbau Alt (Umkleide und Sanitär) und Halle Alt.
Sensorik: Feuchte, CO₂, VOC, Temperatur, kombiniert mit Möglichkeit zur erhöhten Nachtlüftung
Im Sommer ("Kühlung")
Anpassung sommerlicher Wärmeschutz verschiedene Varianten (Lüftung, Innenliegend, Vordach)
6. Wärmeerzeugung durch Luft-Wasser-Wärmepumpe in Grundlast, BW als Spitzenlast (inkl. Solarluft als Grundlaststütze), Pufferspeicher Elektrisch für PV-Anlage, Annahme 9,54 KW-Lithium-Accu a 1800 €/kW
7. Im Zuge der Umbauten zur Erreichung Barrierefreiheit (siehe separates Konzept) werden einige Türen und der Hallenboden ausgetauscht (Letzterer ist nach Nutzung im Zuge der Migrationskrise 2016/2017 stark beschädigt).
Hinweis: Für Barrierefreiheit ist der Brandschutz neu zu bewerten.
8. Tausch der Dämmung/Dampf- und Windbremsen der Decke gegen regenerative Baustoffe (z.Zt. Kammelit/Mineralfaser, z.T. von der Deckenheizung herab hängend.
9. Austausch Industrieverglasung gegen neue Verglasung, Ballwurfsicherheit einhalten.
Verbesserung Schallschutz bei Wahl einer Schallschutzbekleidung als Ballwurfsicherung.



3.3.11 V10

Feststellung des Bestandes auf Basis der übergebenen und beigefügten Unterlagen sowie der Ortsbegehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017.

Bauteile/Bauelemente und Annahmen/Festlegungen gem. beigefügter Anlage.

Sanierungsschritte:

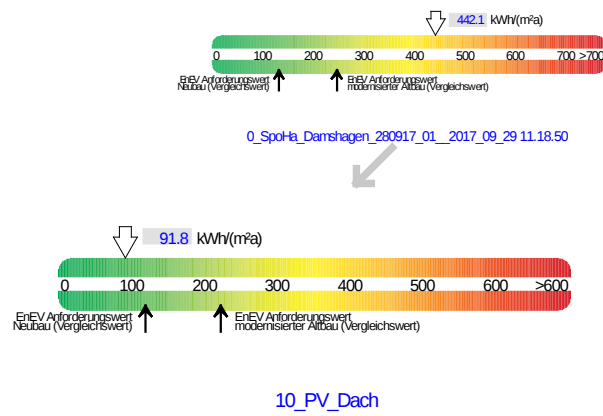
1. Dichtigkeit des Gebäudes herstellen und verbessern (inkl. Vorher-Nachher-Blower-Door-Messung).
2. Kesseltausch gegen raumluftunabhängig Brennwert
Optimierung der Anlagentechnik, Steuerung, hydrl. Abgleich
Umstellung TWW-Zentral mit Speicher auf E-Durchlauferhitzer in den Bädern
Anpassung der Heizkurve
Ergänzung der Hallenheizung durch Warmluftgebläse
Deckenstrahler als "Grundheizung", Warmluftgebläse als bedarfsgeführte "Spitzenlastheizung"
3. Umstellung aller Leuchten auf LED (gem. Planung)
Präsenz- und Tageslichtsteuerung
4. Errichtung einer 10 kWp-PV-Anlage zum Eigenverbrauch.
5. Zuluftanlage Solarthermisch und Lüftung aller Räume
Zuluft Warm in Halle und Anbau Neu SW
Abluft in Anbau Alt (Umkleide und Sanitär) und Halle Alt.
Sensorik: Feuchte, CO₂, VOC, Temperatur, kombiniert mit Möglichkeit zur erhöhten Nachtlüftung
Im Sommer ("Kühlung")
Anpassung sommerlicher Wärmeschutz verschiedene Varianten (Lüftung, Innenliegend, Vordach)
6. Wärmeerzeugung durch Luft-Wasser-Wärmepumpe in Grundlast, BW als Spitzenlast (inkl. Solarluft als Grundlaststütze), Pufferspeicher Elektrisch für PV-Anlage, Annahme 9,54 KW-Lithium-Accu a 1800 €/kW
7. Im Zuge der Umbauten zur Erreichung Barrierefreiheit (siehe separates Konzept) werden einige Türen und der Hallenboden ausgetauscht (Letzterer ist nach Nutzung im Zuge der Migrationskrise 2016/2017 stark beschädigt).
Hinweis: Für Barrierefreiheit ist der Brandschutz neu zu bewerten.
8. Tausch der Dämmung/Dampf- und Windbremsen der Decke gegen regenerative Baustoffe (z.Zt.

Kammelit/Mineralfaser, z.T. von der Deckenheizung herab hängend.

9. Austausch Industrieverglasung gegen neue Verglasung, Ballwurfsicherheit einhalten.

Verbesserung Schallschutz bei Wahl einer Schallschutzbekleidung als Ballwurfsicherung.

10. Erneuerung Dach Halle (PV-Vermietung und Teilabnahme)



4. Maßnahmen- & Kostenbetrachtungen

Die nachfolgenden Tabellen sind in den Anlagen in Originalgrößen, inkl. der Einzelaufstellungen aller Varianten enthalten.

4.1 Ohne Förderungen

Die Maßnahmen sind in Anbetracht des Gebäudealters sehr umfangreich. Hier eine kurze Übersicht der energetischen, umweltschonenden und wirtschaftlichen Ergebnisse der vorgestellten aufgeführten Varianten, ohne Förderung, bei Alleinfinanzierung durch die Gemeinde:

V1 bis 10 ohne Förderung												
Variante		0_SpoHa_Damshagen_280917_01_2017_09_29 11.18.4	1_Dichtigkeit_080617_01	2_Optimierung_Heizung_TWW_080617-01	3_Optimierung_Beleuchtung_080617_01	4_EigenverbrauchsPV_080617_01	5_Lüftung_Solar_Sonnenschutz_290917_01	6_WP_für_BW_Tausch_290917_01	7_Türen_Boden_Barrierefrei_290917_01	8_Decke_Halle_300917_01	9_Hallenverglasung_300817_01	10_PV_Dach
Q"p	kWh/m²a	442,1	345	229,3	212,6	198,5	186,3	131,8	129,1	123,4	118,4	91,8
Q"p max	kWh/m²a	246,4	246,4	249,8	249,8	249,8	219,7	219,7	219,7	219,7	159,2	159,2
gew.U-mittel ist	W/m²K	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,408	0,376	0,329	0,329
gew.U-mittel max	W/m²K	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,414	0,414
KfW H'T	W/m²K	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,401	0,371	0,327	0,327
KfW H'T Ref	W/m²K	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
frei	[]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2	kg/m²a	116,8	92,78	65,21	58,15	58,15	54,07	50,99	50,05	47,98	46,25	46,25
frei	[]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOx	kg/m²a	0,102	0,082	0,06	0,052	0,052	0,048	0,052	0,051	0,049	0,047	0,047
Nettogrundfl.	m²	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5
QEndenergie	kWh/a	332634	253241	154733	152421	152421	146587	67230	65992	63267	60985	60985
qEndenergie	kWh/m²a	408,9	311,3	190,2	187,4	187,4	180,2	82,6	81,1	77,8	75	75
Energiekosten	€/a	12799	10048	6795	6259	5827	5460	4009	3926	3755	3601	2793
Kreditkosten	€	0	12926	69470	109855	136192	160424	212397	310728	476508	557284	591534
Gesamtamortisation	Jahre	0	4,3	9,4	12,5	14	15,1	16,2	20,7	26,4	28,6	28,2
Amortisation Maßnahme	Jahre	0	4,3	12,8	32	28,7	29,9	21	83,9	80	67,8	23,3
Q"p Ref	kWh/m²a	176	176	178,4	178,4	178,4	157	157	156,9	156,9	159,2	159,2
H'T Ref	W/m²K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2 Förderungen

Das Gebiet der möglichen Förderungen ist sehr weit gefächert. Hier ständen beispielweise BAfA, KfW, BSU, LFI, Sportstättenförderung MV, EEG, etc. zur Verfügung.

Da sich hierbei bis zu 50 % an Zuschüsse ggf. akquirieren lassen, ist ein gutes Fördermanagement mit Ausschlag gebend für den wirtschaftlichen Erfolg der gesamten Maßnahmen.

Siehe dazu auch: www.bafa.de.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Referat 513 – Grundsatz Marktanreizprogramm
Frankfurter Straße 29 –
3565760 Eschborn
Telefon: 06196 908-1625
Fax: 06196 908-1800
Erreichbarkeit Montag bis Donnerstag: 08:30 Uhr – 16:00 Uhr
Freitag: 08:30 Uhr – 15:00 Uhr

Seitens der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) stehen Förderprogramme sowohl für die beschriebenen Einzelnen Maßnahmen (Schritte/Varianten) als auch für Komplettisanierung (energetisch und/oder barrierefrei) zur Verfügung. Dabei kann zwischen der Kredit- und der Zuschussvariante gewählt werden.

Die KfW schreibt dabei die Einbindung eines entsprechend ausgebildeten und gelisteten Sachverständigen für Planung und Baubetreuung vor, bezuschusst diesen dann auch bis zu 50 % der förderfähigen Kosten (max. 4000 €).

Siehe dazu auch: www.kfw.de

Die Programme 151, 152, 430, 431 und 159
KfW
Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main
Tel: 069 74 31-0
Fax: 069 74 31-29 44
info@kfw.de

In unserem Bundesland werden durch das LFI im Rahmen des ILERL-MV bestimmte Maßnahmen in Dörfern und im ländlichen Raum gefördert.

StALU Mittleres Mecklenburg

Verantwortlich: Jean Weiß, Amtsleiter

Hausanschrift/Kontakt:
Erich-Schlesinger-Straße 35
18059 Rostock
Tel.: 0381-33167 0
Fax: 0381-33167 799
E-Mail: poststelle@stalumm.mv-regierung.de
Internet: www.stalu-mittleres-mecklenburg.de

Da Förderprogramme einer ständigen Weiterentwicklung und Änderung unterliegen, müssen die zum Zeitpunkt der tatsächlich erfolgenden Investition gültigen Programme und deren Bedingungen samt Konditionen beachtet werden.

Nachfolgend eine Übersicht zu möglichen Förderungen:

22 von 78 in Zusammenstellung

4.3 Mit Förderungen

Bei Ansatz v.g. Förderungen stellt sich die Maßnahmenübersicht der vorgestellt aufgeführten Varianten wie folgt dar:

V1 bis 10 mit Förderung												
Variante		0_SpoHa_Damshagen_280917_01_2017_09_29 11.18.	1_Dichtigkeit_080617_01	2_Optimierung_Heizung_TWW_080617-01	3_Optimierung_Beleuchtung_080617_01	4_EigenverbrauchsPV_080617_01	5_Lüftung_Solar_Sonnenschutz_290917_01	6_WP_für_BW_Tausch_290917_01	7_Türen_Boden_Barrierefrei_290917_01	8_Decke_Halle_300917_01	9_Hallenverglasung_300817_01	10_PV_Dach
Q"p	kWh/m²a	442,1	345	229,3	212,6	198,5	186,3	131,8	129,1	123,4	118,4	91,8
Q"p max	kWh/m²a	246,4	246,4	249,8	249,8	249,8	219,7	219,7	219,7	219,7	159,2	159,2
gew.U-mittel ist	W/m²K	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,445	0,408	0,376	0,329	0,329
gew.U-mittel max	W/m²K	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,599	0,414	0,414
KfW H'T	W/m²K	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,401	0,371	0,327	0,327
KfW H'T Ref	W/m²K	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
frei	[]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO2	kg/m²a	116,8	92,78	65,21	58,15	58,15	54,07	50,99	50,05	47,98	46,25	46,25
frei	[]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOx	kg/m²a	0,102	0,082	0,06	0,052	0,052	0,048	0,052	0,051	0,049	0,047	0,047
Nettogrundfl.	m²	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5	813,5
QEndenergie	kWh/a	332634	253241	154733	152421	152421	146587	67230	65992	63267	60985	60985
qEndenergie	kWh/m²a	408,9	311,3	190,2	187,4	187,4	180,2	82,6	81,1	77,8	75	75
Energiekosten	€/a	12799	10048	6795	6259	5827	5460	4009	3926	3755	3601	2793
Kreditkosten	€	0	12926	57591	77784	90952	103071	138748	161776	278090	321831	348018
Gesamtamortisation	Jahre	0	4,3	8	9,6	10,3	10,9	11,9	13,3	19,1	20,7	20,6
Amortisation Maßnahme	Jahre	0	4,3	10,7	21,7	19	20	16,4	55,3	72,9	55,8	19,7
Q"p Ref	kWh/m²a	176	176	178,4	178,4	178,4	157	157	156,9	156,9	159,2	159,2
H'T Ref	W/m²K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. Überlegungen zu wirtschaftlicher und technischer Machbarkeit

Da v.g. Maßnahmen zusammen mit dem AG und seinen Vertretern entwickelt wurden, sehen wir alle Maßnahmen sowohl als wirtschaftlich und technisch machbar an.

Auf Grund der stufenweisen "Abarbeitung" ist schlussendlich die Variante 10, als von uns favorisiertes Ergebnis, als Zukunft weisend möglich.

6. Ist Analyse

Als Datenbasis dienten die rudimentären Planunterlagen aus diversen Umbauten und Umbauabsichten der Jahre 1993, 1994, 1995, Beleuchtungs- und Lüftungsplanungen aus 1993. Diese sind als Anlage verkleinert beigelegt. In den Begehungen vom 15.02.2017 und 07.06.2017 wurden starke Abweichungen im Innenbereich festgestellt. Diese sind skizzenhaft übernommen.

Der Aufbau der Bauteile wurde zerstörungsfrei ermittelt, bzw. den Typenunterlagen des Gebäudes entnommen, mit dem Ist vor Ort abgeglichen.

Abrechnungsunterlagen wurden vom Eigentümer beigebracht, die Berechnung hiernach abgeglichen.

Die Ermittlung der Baukosten erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen, auf Basis der bisherigen Erfahrungen und Abrechnungen aus gleichwertigen, bzw. ähnlichen Bauvorhaben, bzw. aus Musterangeboten.

Vor Ausführung ist eine dezidierte Fachplanung, siehe Anfangsbeschreibung und das Einholen von Angeboten seitens geeigneter Fachfirmen unerlässlich. Auf Grund der Komplexität raten wir dringend zur Einbindung eines bauvorlageberechtigten Objektplaners ("Architekt"). Dieser sollte u.a. auch die Notwendigkeit ggf. erforderlicher Genehmigungen (inkl. Brand- und Schallschutz) prüfen.

Die erforderlichen Berechnungen wurden auf Grundlage normativer Annahmen über Nutzerverhalten und Luftwechselraten, etc. erstellt. Das tatsächliche Nutzerverhalten kann zu erheblichen Abweichungen zu den tatsächlichen Werten des Energieverbrauches führen. Der Beratungsempfänger wurde hierüber umfassend aufgeklärt.

Der Gebäudetyp Einfeldsporthalle (aus DDR-Zeit) stellte zu seiner Entwicklungszeit ein zukunftsweisendes Typenprojekt dar und wie die lange Nutzungsdauer bewiesen hat, auch mit Erfolg.

Insbesondere Dämmung und Bauphysik wurden bereits sehr ausgiebig betrachtet und in die Planung einbezogen. Da es teilweise an der handwerklichen Umsetzung gemangelt hat, bzw. Abweichungen zur Planung bestehen, mag den damaligen Bedürfnissen, bzw. bekannten Materialnöten geschuldet sein.

Da das Objekt nach mehr als 37 Jahren Nutzung und in Anbetracht heutiger Anforderungen einer Überarbeitung und Verbesserung bedarf, ist Natur gegeben. Auch, wenn zwischenzeitlich immer wieder, mit viel Engagement der Gemeinde und in liebevoller teilweise Kleinarbeit, Sanierungen und Teilmodernisierungen stattgefunden haben.

In den vergangenen Jahren wurden bereits erste Schritte aus Eigeninitiative und ohne Förderungen vorgenommen. So wurden im Zuge der Umbauten 1993 bis 1995 Fenster und Türen erneuert, Wände und einzelne Bauteile gedämmt.

6.1 Mängel und Auffälligkeiten im Bestand

(Auszugsweise, diverse weitere gemäß beigelegter Fotodokumentation)

6.1.1 Konstruktion



Gebäudeabdichtung?



Sockel/Spritzschutz - ergänzen, reparieren



Sockel/Spritzschutz - ergänzen, reparieren



Dämmung hängt, fehlender Abschluss



WDVS ggf. durchfeuchtet, Wärmebrücken an Dübeln - prüfen und ggf. sanieren



Risse zw. Anbau und Halle



Anschlüsse Fenster/Türen/Bauteilwechsel defekt



6.1.2 Haustechnik



Heizkörper rosten - zu hohe Luftfeuchte



Leckage Schornstein?



"Zulufttür" im Heizraum



Dämmung hängt von den Heizplatten

6.1.3 Nutzung



Schimmel an Fugen - Wartung!



Fenster- und Türdichtungen verbraucht - erneuern, einstellen



Fensterbank über Heizkörpern - ändern



Heizung verstellt - frei räumen



Boden "eingebrochen", Dämmung nass und beschädigt - reparieren, austauschen, erneuern





Rinnen/Fallrohre - undicht

7. Allgemeine Einschätzung des derzeitigen baulichen Zustandes:

Der bauliche Zustand des Gebäudes entspricht seiner bisherigen Lebensdauer unter Vollnutzung und ist als allgemein mäßig einzustufen.

Die einzelnen Bauteile erfüllen augenscheinlich noch überwiegend Ihre Funktion, wobei bei den 1993 bis 1995 erneuerten Fenster und Türen Einstellungs- und Wartungsarbeiten im Sinne der Gebäudedichtigkeit anzuraten und notwendig sind und die Außenbauteile aus Holz eines neuen Witterungsschutzes bedürfen.

Die haustechnischen Komponenten wie:

- Wärmeversorgung
- Trinkwasserversorgung
- Lüftung
- Beleuchtung

Erfüllen in keinem Fall mehr richtig ihre Funktion, erst Recht nicht unter heutigen energetischen und Komfortanforderungen.

Hier die wichtigsten Angaben zu Bauteilen und Haustechnik:

7.1 Bauteilaufbauten/Technische Anlagen

Bauteilaufbauten:

7.1.1 Konstruktion:

Stahlbetonskelett mit Vormauerung und Nagelbrettbindern (Annahme)

Anmerkung: Weitere als beigefügte Unterlagen lagen nicht vor, so dass, in Hinblick auf Entstehungsjahr und -ort, Annahmen zu Baustoffen und Bauteilen getroffen werden mussten:

Das Vorhandensein von Ringankern aus Doppel-T-Trägern und Nagelbrettbindern legt diese Vermutung nahe. In Hinsicht auf den gleichzeitigen Bau mit der Schule könnten es aber auch Stahlbetonelemente oder Dreischichtplatten sein. Im Zuge der weiteren Planung ist dies zu verifizieren und an den Planer zur erneuten energetisch-bauphysikalischen Bewertung einzureichen.

Vor Ort wurden diverse Abweichungen zur Planung festgestellt. Um deren Auswirkungen auf das Rechenmodell zu minimieren, wurde ein 1-Zonen Modell nach Din 18599 verwendet.

Als Rechenmodell erfolgt immer die Darstellung des besten und des schlechtesten Falles je Bauteil/Bauelement.

Die Ballwurfverkleidung wurde, da hinterlüftet und ungedämmt nicht bewertet.

Für Modellhöhe wurde die überwiegende Höhe verwendet.

Für Modellwärmeübergabe das überwiegende System.

Für das Modell wurde mit einer Nutzung durch 20 Kinder, Erzieher/Sportler gerechnet.

Geschosshöhe im Modell = gemittelte Höhe

$$\frac{(30,85 \cdot 15,84 \cdot 5,87 + 30,80 \cdot 5,27 \cdot 3,29 + 15,35 \cdot 12,90 \cdot 3,63 + 3,95 \cdot 3,47 \cdot ((3,39 + 2,33)/2))}{(30,85 \cdot 15,84 + 30,80 \cdot 5,27 + 15,35 \cdot 12,90 + 3,95 \cdot 3,47)} = 4,823 \text{ m}$$

Die Beleuchtung ist stark vereinfacht den Himmelsrichtungen und Anbau, bzw. Halle oder Eingang zugeordnet.

Die Lüftungstechnik beschränkt sich auf 2 Abluftanlagen; die Deckung wurde über die NFL-Anteile modelliert.

Außenwände:

Typ 1:

Feld:

0,8 cm	Silikonharzputz
6 cm	Styropor WLG 035
2 cm	Kalkzementputz
24 cm	Hochlochziegel
1,5 cm	Kalkzementputz

Balken:

0,8 cm	Silikonharzputz
6 cm	Styropor WLG 035
2 cm	Kalkzementputz
24 cm	Hochlochziegel

Stahlbeton (Breite 28 cm, Tiefe 28 (?) cm)

Typ 2:

Feld:

2,4 cm	Holzschalung (Deckelschalung)
2 cm	Luft
8 cm	Mineralfaser WLG 040
2 cm	Kalkzementputz
24 cm	Hochlochziegel
1,5 cm	Kalkzementputz

Balken:

2,4 cm	Holzschalung (Deckelschalung)
2 cm	Lattung
8 cm	Kantholz
2 cm	Kalkzementputz
24 cm	Hochlochziegel

Stahlbeton (Breite 28 cm, Tiefe 28 (?) cm)

Typ 3 - alter Anbau Giebel Nordwest:

Feld:

2,4 cm	Holzschalung (Deckelschalung)
2,4	Luft
0,8 cm	Silikonharzputz
4 cm	Styropor WLG 035
2 cm	Kalkzementputz
36,5 cm	Hochlochziegel
1,5 cm	Kalkzementputz

Balken:

2,4 cm	Holzschalung (Deckelschalung)
2,4 cm	Lattung
0,8 cm	Silikonharzputz
4 cm	Styropor WLG 035
2 cm	Kalkzementputz
36,5 cm	Hochlochziegel

Stahlbeton (Breite 28 cm, Tiefe 28 (?) cm)

Typ 4 - alter Anbau Traufen:

Feld:

2,4 cm	Holzschalung (Deckelschalung)
2,4	Luft
0,8 cm	Silikonharzputz
4 cm	Styropor WLG 035
2 cm	Kalkzementputz
24 cm	Hochlochziegel

1,5 cm Kalkzementputz

Balken:

2,4 cm Holzschalung (Deckelschalung)
2,4 cm Lattung
0,8 cm Silikonharzputz
4 cm Styropor WLG 035
2 cm Kalkzementputz
24 cm Hochlochziegel
Stahlbeton (Breite 28 cm, Tiefe 28 (?) cm)

Typ 5 - Sockel:

Feld:

0,8 cm Silikonharzputz
6 cm Perimeterdämmung WLG 040
2 cm Kalkzementputz
24 cm Hochlochziegel
1,5 cm Kalkzementputz

Balken:

0,8 cm Silikonharzputz
6 cm Perimeterdämmung WLG 040
2 cm Kalkzementputz
24 cm Hochlochziegel
Stahlbeton (Breite 28 cm, Tiefe 28 (?) cm)

Typ 6 - neuer Anbau:

Feld:

2,4 cm Holzschalung (Deckelschalung)
4 cm Luft
4 cm Luft
1,8 cm bitumierte Unterdachplatte
16 cm Mineralwolle WLG 040
Dampfbremse PE-Folie
2 x 1 cm Fermacell

Balken:

2,4*2 cm Holzschalung (Deckelschalung)
4/6 cm Lattung
4/6 cm Konterlattung
1,8 cm bitumierte Unterdachplatte
14/16 cm Holzstützen NH
Dampfbremse PE-Folie
2 x 1 cm Fermacell

Typ 7 - Sockel - Anbau neu:

2 cm Kalkzementputz
6 cm Perimeterdämmung WLG 040
16 cm Stahlbeton
Dampfbremse PE-Folie
2 x 1 cm Fermacell

Typ 8 - Trennwand Dach Anbau zu Halle:

Feld:

16 cm Mineralwolle WLG 040
 Dampfbremse PE-Folie
 21,5 cm Luft ruhend
 2 x 1,25 cm Gipskarton

Balken:

16 cm Mineralwolle WLG 040
 Dampfbremse PE-Folie
 6/20 cm Tragbalken
 9,5 cm Luft ruhend
 6/20 cm Tragbalken
 2 x 1,25 cm Gipskarton

Fenster:

Anmerkung: Zur Industrieglasfassade liegen keinerlei Unterlagen vor, hier wurde
 Eine Annahme nach Konstruktion und Baualter getroffen.

Glasfassade Ballwurfsicher (Annahme Ballwurfsicher):

6 cm Rigit Verglasung, doppelschalig, U_w ca. $2,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, z.B. System NP60

Fenster und Türen:

Stahltüren (Hallengiebel) Stahlblech U $2,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Holz-Fenster/-Türen

Profil IP68

Verglasung $1,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Fußboden:

Typ 1 - neuer Anbau:

2,3 cm Stabparkett verleimt
 6 cm Zementestrich
 4/3,5 cm Wärmedämmung WLG 045
 Abklebung bituminös
 16 cm Stahlbeton

Typ 2 - alter Anbau:

1,5 cm Fliesen/Kleber
 7 cm Zementestrich
 6 cm Wärmedämmung WLG 045
 Abklebung bituminös, 2 lg. Schweißbahn
 15 cm Stahlbeton

Typ 3 -Halle :

Feld:

0,8 cm PVC-Belag geklebt und verschweißt
 2,5 cm Spanplatte
 4 cm Luftschicht, ruhend
 4 cm Mineralfaserdämmung WLG 045
 Abklebung bituminös
 15 cm Stahlbeton

Balken:

0,8 cm PVC-Belag geklebt und verschweißt
 2,5 cm Spanplatte
 8 cm Holzbalken
 15 cm Stahlbeton

Dächer:

Typ 1 - Anbauten:

Feld:

1,25 cm Gipskarton
3 cm Luft
14 cm Mineralfaserdämmung Alu kaschiert WLG 040

Balken:

1,25 cm Gipskarton
3/5 cm Traglattung
>14 cm Binderuntergurt Holz

Typ 2 -Halle:

Feld:

1,2 cm Sperrholzplatten
3 cm Luft
14 cm Mineralfaserdämmung Alu kaschiert WLG 040

Balken:

1,2 cm Sperrholzplatten
3/5 cm Traglattung
>14 cm Binderuntergurt Holz

7.1.2 Beleuchtung /Elektroinstallation:

Leuchtstoffröhren T8, KVG überwiegend

Einzelleuchten mit Glühlampe vereinzelt

Auffällig Bei der Begehung wurden (gefühlte) Bereiche mit Überbelichtung und sehr dunkle Bereiche festgestellt.
Elektroinstallationen (HV) tw. noch auf Stand der Errichtungszeit des Gebäudes.

7.1.3 Heizung:

Halle Deckenstrahler
Anbauten Heizkörper/Platten

Heizkreise ungeregelt
Hydrl. Abgleich fraglich, eher unwahrscheinlich

Erzeuger Erdgas, Arbeit im Niedertemperaturbereich, atmosphärisch
Außenfühler,
Zuluft über Außentür, ungedämmt

Leitungen befinden sich überwiegend im Mauerwerk und Boden und sind daher schwer austauschbar.

Pumpen diverse; unterschiedliches Alter, Bedarfsführung unwahrscheinlich
TWW-Speicher w.v., 300 l ?????

Dämmung an Anlagen, Pumpen, Reglern, Leitungen, etc. nur teilweise (mit Mängeln)

Auffällig bei den Begehungen war die extreme Wärmeanstauung im Heizraum
Mehr als auffällig. Die Anlage läuft im Dauerbetrieb (Winterprogramm?)
Eine Bedarfsführung, erst Recht eine nach Nutzerprofil findet nicht statt.

7.1.4 Lüftung:

Vorhanden sind 2 Abluftanlagen 1 x für die Halle, 1 x für den Sozialtrakt.

Auffällig Lüftung in den Nassräumen/WC`s sehr laut, Nachströmung unklar

Lüftung in der Halle ist ausgeschaltet und wird per Hand, bei subjektiv gefühltem Bedarf aus "Schlechter Luft" und Wärme angeschaltet.
In den Nichtnutzungszeiten stehen beide Anlagen, die Räume riechen "muffig-feucht".

Alle weiteren Räume können nur durch Fensterlüftung oder gar nicht gelüftet werden.

Eine Wartung in hygienischer Sicht war nicht fest zu stellen.

7.1.5 Sommerlicher Wärmeschutz

Verglasung ohne Sonnenschutz, lediglich im Vereinsraum Vorhänge
Lüftung nach Gefühl

Besonders auffällig dabei sind die ausgewiesenen Gewinne und Verluste. Bedeutet dies doch auch im Sommer einen schlechten sommerlichen Wärmeschutz und sehr hohe Belastungen der Nutzer, was ich bei den Vor-Ort-Terminen im Sommer mit den dort gemachten Erfahrungen deckt.

7.2 Detaillierte Angaben

Zu Nutzung, Konditionierung, Zonierung, Beleuchtungsbereichen, geometrischen Angaben, zur wärmeübertragenden Umfassungsfläche sind in beigefügter Berechnung des IST "Energieeinsparnachweis des Bestandes Verbrauchsangepasst" enthalten.

Hier auszugsweise einzelne Daten:

7.2.1 Sommerlicher Wärmeschutz

Sommerlicher Wärmeschutz des Bestandes:

Zwischenergebnisse sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2013-02

Raum	A _G m²	A _W m²	g	F _C	Bau- art	Nacht Lüft.	S1	f _{WG} %	S2	S3 g _{tot} ≤0.4	f _{neig}	S4	f _{nord}	S5	S6	S	S _{max}	OK?
17 Halle	455.0	66.5	0.60	0.92	schwer	ohne	0.025	14.6	0.013	0.002	---	---	---	---	---	0.081	0.040	nicht OK
13 Sportgeräte	68.0	0.7	0.60	0.92	schwer	ohne	---	1.1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	OK*
14 Kleingeräte	11.5	2.9	0.05	0.92	schwer	ohne	0.025	25.5	0.001	0.030	---	---	---	---	---	0.012	0.056	OK
15 Putzmittel u. Geräte	11.5	0.4	0.60	0.92	schwer	ohne	---	3.1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	OK*
16 Zuschauer Versammlung	77.0	16.0	0.60	0.92	schwer	ohne	0.025	20.7	0.006	---	---	---	---	---	---	0.114	0.031	nicht OK
1 Windfang Eingang Flur	26.5	15.9	0.60	0.86	schwer	ohne	0.025	60.1	-0.039	---	---	---	0.580	0.058	---	0.310	0.044	nicht OK
3 Besucher WC	12.0	2.9	0.60	0.92	schwer	ohne	0.025	24.0	0.002	---	---	---	---	---	---	0.132	0.027	nicht OK
4 Umkleide Mädchen	22.5	2.9	0.60	0.92	schwer	ohne	0.025	12.8	0.015	---	---	---	---	---	---	0.071	0.040	nicht OK
5 Waschraum Mädchen	20.5	2.2	0.60	0.98	schwer	ohne	0.025	10.9	0.017	---	---	---	0.839	0.084	---	0.064	0.126	OK
10 Waschraum Jungen	22.0	3.8	0.60	0.98	schwer	ohne	0.025	17.3	0.010	---	---	---	0.904	0.090	---	0.102	0.125	OK
9 Umkleide Jungen	28.5	4.9	0.60	0.92	schwer	ohne	0.025	17.3	0.010	---	---	---	---	---	---	0.095	0.035	nicht OK
7 Lehrer Sanl	18.5	4.0	0.32	0.92	schwer	ohne	0.025	21.5	0.005	0.015	---	---	---	---	---	0.063	0.046	nicht OK

OK*=der Fensterflächenanteil ist so klein, daß auf eine Überprüfung verzichtet werden kann

A_G=netto Raumgrundfläche A_W=brutto Fensterfläche g=Energiedurchlassgrad der Verglasung F_C=Multiplikator für Verschattungseinrichtung (--- keine vorhanden)

Bauart=leicht,mittel,schwer Nachtlüftung=ohne, erhöhte Nachtlüftung mit n>=2/h, hohe Nachtlüftung mit n>=5/h S1=Tabellenwert Bauart,Nachtlüftung,Klimaregion

f_{WG}=Fensterflächenanteil bezogen auf die Raumgrundfläche S2 = aus grundflächenbezogener Fensterflächenanteil S3 g_{tot}≤0.4=Bonus für Sonnenschutzverglasung oder

permanente Verschattung f_{neig}=Mallus geneigte Fenster <60° S4=0,035*f_{neig} f_{nord}=Bonus Nordfenster S5=+0,10*f_{nord} S6=passive Kühlung

S=berechneter Sonneneintragskennwert S_{max}=maximal zulässiger Sonneneintragskennwert

Sommerlicher Wärmeschutz bei Variante 10:

Zwischenergebnisse sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 4108-2 2013-02

Raum	A _G m²	A _W m²	g	F _C	Bau- art	Nacht Lüft.	S1	f _{W,G} %	S2	S3 g _{tot} ≤0.4	f _{frei}	S4	f _{nord}	S5	S6	S	S _{max}	OK?
17 Halle	455.0	66.5	0.24	0.92	schwer	erhöht	0.101	14.6	0.013	0.030	---	---	---	---	---	0.033	0.144	OK
13 Sportgeräte	68.0	0.7	0.60	0.69	schwer	erhöht	---	1.1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	OK*
14 Kleingeräte	11.5	2.9	0.15	0.92	schwer	erhöht	0.101	25.5	0.001	0.030	---	---	---	---	---	0.035	0.132	OK
15 Putzmittel u. Geräte	11.5	0.4	0.60	0.69	schwer	erhöht	---	3.1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	OK*
16 Zuschauer Versammlung	77.0	16.0	0.60	0.69	schwer	hoch	0.170	20.7	0.006	---	---	---	---	---	---	0.086	0.176	OK
1 Windfang Eingang Flur	26.5	15.9	0.60	0.50	schwer	hoch	0.170	60.1	-0.039	0.030	---	---	0.580	0.058	---	0.180	0.219	OK
3 Besucher WC	12.0	2.9	0.60	0.92	schwer	hoch	0.170	24.0	0.002	---	---	---	---	---	---	0.132	0.172	OK
4 Umkleide Mädchen	22.5	2.9	0.60	0.92	schwer	hoch	0.170	12.8	0.015	---	---	---	---	---	---	0.071	0.185	OK
5 Waschraum Mädchen	20.5	2.2	0.60	0.98	schwer	erhöht	0.101	10.9	0.017	---	---	---	0.839	0.084	---	0.064	0.202	OK
10 Waschraum Jungen	22.0	3.8	0.60	0.98	schwer	erhöht	0.101	17.3	0.010	---	---	---	0.904	0.090	---	0.102	0.201	OK
9 Umkleide Jungen	28.5	4.9	0.60	0.92	schwer	erhöht	0.101	17.3	0.010	---	---	---	---	---	---	0.095	0.111	OK
7 Lehrer Sani	18.5	4.0	0.37	0.92	schwer	erhöht	0.101	21.5	0.005	0.015	---	---	---	---	---	0.073	0.122	OK

OK*=der Fensterflächenanteil ist so klein, daß auf eine Überprüfung verzichtet werden kann

A_G=netto Raumgrundfläche A_W=brutto Fensterfläche g=Energiedurchlassgrad der Verglasung F_C=Multiplikator für Verschattungseinrichtung (--- keine vorhanden)

Bauart=leicht,mittel,schwer Nachtlüftung=ohne, erhöhte Nachtlüftung mit n>=2/h, hohe Nachtlüftung mit n>=5/h S1=Tabellenwert Bauart,Nachtlüftung,Klimaregion

f_{W,G}=Fensterflächenanteil bezogen auf die Raumgrundfläche S2 = aus grundflächenbezogener Fensterflächenanteil S3 g_{tot}≤0.4=Bonus für Sonnenschutzverglasung oder permanente Verschattung f_{frei}=Mallus geneigte Fenster <60° S4=0,035*f_{frei} f_{nord}=Bonus Nordfenster S5=+0,10*f_{nord} S6=passive Kühlung

S=berechneter Sonneneintragskennwert S_{max}=maximal zulässiger Sonneneintragskennwert

7.2.2 Bauteile der Gebäudehülle

Gebäudehülle des Bestandes:

Tabelle der verwendeten Bauteile

	Bauteil	Bezeich	Ri.	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]	Fak	Gewinn [kWh/a]		Verlust [kWh/a]
1	Wand								
1.1	AW Typ 1 Giebel Halle	AW SO 1	S	84.72	0.449	1.00		370	3147
1.2	AW Typ 5 Sockel Halle Giebel	So SO Ha	S	4.28	0.496	1.00		21	176
1.3	AW Typ 1 Halle Oben	AW NO 1 O	O	58.08	0.449	1.00		186	2158
1.4	AW Typ 2 Halle Unten	AW NO 2 U	O	52.12	0.361	1.00		134	1560
1.5	AW Typ 5 Sockel Halle Traufe	So NO Ha	O	8.33	0.496	1.00		29	342
1.6	AW Typ 1 Giebel Halle Oben	AW NW 1 O	N	35.74	0.449	1.00		5	1328
1.7	AW Typ 2 Giebel Halle Unten	AW NW 2 U	N	5.07	0.361	1.00		1	152
1.8	AW Typ 5 Sockelteil Halle Gie	So NW Ha	N	0.41	0.496	1.00		0	17
1.9	AW Typ 1 Halle Oben	AW SW 1 O	W	40.71	0.449	1.00		101	1512
1.10	AW Typ 4	AW NO AnA	O	42.30	0.523	1.00		158	1832
1.11	AW Typ 5	So NO AnA	O	4.14	0.496	1.00		15	170
1.12	AW Typ 3	AWNW AnA	N	38.02	0.484	1.00		5	1524
1.13	AW Typ 5	So NW AnA	N	3.48	0.496	1.00		1	143
1.14	AW Typ 4	AWSW AnA	W	33.80	0.523	1.00		98	1464
1.15	AW Typ 5	So SW AnA	W	3.21	0.496	1.00		9	132
1.16	Holz-Glas	HG NW	N	2.06	0.714	1.00		0	122
1.17	Holz-Glas	HG SW	W	1.40	0.714	1.00		6	83
1.18	AW Typ 6	AWNW AnN	N	8.86	0.217	1.00		1	160
1.19	AW Typ 7	SoNW AnN	N	0.74	0.470	1.00		0	29
1.20	AW Typ 6	AWSW AnN	W	73.05	0.217	1.00		88	1315
1.21	AW Typ 7	SoSW AnN	W	8.32	0.470	1.00		22	324
1.22	AW Typ 6	AWSO AnN	S	15.92	0.217	1.00		34	287
1.23	AW Typ 7	SoSO AnN	S	1.42	0.470	1.00		7	55
1.24	AW Typ 8 unter Dach Anbau	AW SW Trenn	W	38.81	0.223	1.00		48	716
				564.99	0.401			1336	18747
2	Fenster, Fenstertüren								
2.1	Haustür ohne Fenster 2,9	AW SO 1	S	3.98	2.900	1.00	g	—	956
2.2	Fenster U=2,8 g=0,64	AW NO 1 O	O	62.54	2.800	1.00	0.64	8131	14503
2.3	zertifiziertes Fenster 1,6	AW NO AnA	O	7.22	1.600	1.00	0.60	880	957
2.4	Haustür mit kleinem Fenster 1,6	AW NO AnA	O	2.06	1.600	1.00	0.05	21	273
2.5	zertifiziertes Fenster 1,6	AWNW AnA	N	5.33	1.600	1.00	0.60	296	706
2.6	zertifiziertes Fenster 1,6	AWSW AnA	W	6.12	1.600	1.00	0.60	656	810
2.7	zertifiziertes Fenster 1,6	HG NW	N	9.24	1.600	1.00	0.60	514	1224
2.8	zertifiziertes Fenster 1,6	HG SW	W	6.69	1.600	1.00	0.60	636	886
2.9	zertifiziertes Fenster 1,6	AWSW AnN	W	17.03	1.600	1.00	0.60	1828	2257
2.10	Haustür mit kleinem Fenster 1,6	AWSW AnN	W	2.93	1.600	1.00	0.05	26	388
				123.13	2.252			12989	22961
3	Decke zum Dachge., Dach								
3.1	Typ 1 Anbauten	De Anbaute	-	380.36	0.305	1.00		2349	9600
3.2	Typ 2 Halle	Da Halle NO	-	488.66	0.304	1.00		3006	12289
				869.02	0.304			5355	21889
4	Grundfläche, Kellerdecke								
4.1	Typ 1 neuer Anbau	FB AnN	-	176.02	0.820	*0.25		—	3480
4.2	Typ 2 alter Anbau	FB AnA	-	198.01	0.652	*0.25		—	3113
4.3	Typ 3 Halle	FB Halle	-	488.66	0.715	*0.25		—	8428
				862.70	0.180			—	15020
		Summe:		2419.84					
Jahresprimärenergiebedarf $Q''_P = 442.1 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$ $Q''_{Pmax} = 246.4 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$ Es wird der Grenzwert des Primärenergiebedarfs überschritten so dass die Primärenergieanforderung nicht erfüllt ist! * Die Abminderungsfaktoren über das Erdreich wurden monatlich nach DIN EN ISO 13370 berechnet. Der angezeigte Wert ist der temperaturdifferenzgewichtete Wert der Heizperiode									

ENEV - E N D E R G E B N I S

Jahres-Primärenergiebedarf Q_p :
bezogen auf die beheizte Nettogrundfläche

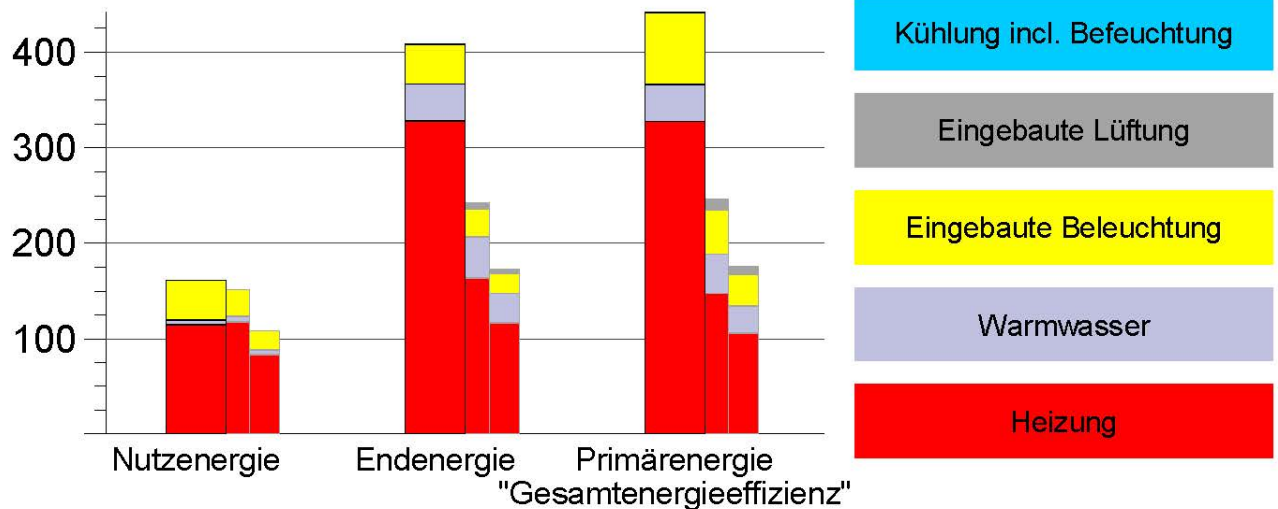
442.1 [kWh/m²a]

maximal zulässiger Jahres-Primärenergiebedarf:

246.4 [kWh/m²a]

	Bauteil	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bezogen auf die Mittelwerte der jeweiligen Bauteile	
		Zonen $\geq 19^\circ\text{C}$	Zonen 12 bis $< 19^\circ\text{C}$
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist $U = 0.35 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ max $U = 0.49 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ✓	----- max $U = 0.50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist $U = 2.36 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ max $U = 2.66 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ✓	----- max $U = 2.80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
3	Vorhangfassaden	Ist $U = 1.60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ max $U = 2.66 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ✓	----- max $U = 3.00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
4	Glasdächer, Lichtbänder Lichtkuppeln	----- max $U = 4.34 \text{ W/(m}^2\text{K)}$	----- max $U = 3.10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

!! ACHTUNG !! der maximal zulässige Primärenergiebedarfs-Grenzwert wird überschritten!!



Im Vordergrund sind die Energieanteile des berechneten Gebäudes zu sehen. Die Balken im Hintergrund sind zum Vergleich die Werte des Referenzgebäudes.

KfW-Ergebnisdaten Energieeffizienzprogramm

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das sanierte Gebäude: 442.1 kWh/(m²a)
 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das Referenzgebäude: 0.0 kWh/(m²a)
 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das sanierte Gebäude: 442.1 kWh/(m²a) (151.17% schlechter als das Ref-Gebäude)
 Der H'T Wert des Referenzgebäudes beträgt: 0.260 W/(m²K)
 Der H'T Wert des Gebäudes beträgt: 0.408 W/(m²K) (57.05% schlechter als das Ref-Gebäude)
 Die Endenergieeinsparung gegenüber dem Ist Zustand beträgt: 0 kWh/a
 Die Primärenergieeinsparung gegenüber dem Ist Zustand beträgt: 0.0 MWh/a
 Der CO₂-Ausstoß des Ist Gebäudes beträgt: 80676 kg/a
 Der CO₂-Ausstoß des sanierten Gebäudes beträgt: 80676 kg/a
 Die CO₂-Emissionsminderung des Gebäudes gegenüber des unsanierten Gebäudes beträgt: 0 kg/a

!! H I N W E I S !!

Der spezifische Jahrestransmissionswärmebedarf H'T für Nichtwohngebäude existiert seit der EnEV 2009 nicht mehr! Die hier angegebenen H'T-Werte sind ausschließlich für die KfW bestimmt und stehen in keinem Zusammenhang mit der aktuellen EnEV!

Überprüfung des Mindestwärmeschutz aller Bauteile nach EnEV Anhang 3

Bauteil	Flächengewicht kg/m²	Temp	U W/m²K	Grenzwert W/m²K	Ergebnis
AW Typ 1 Giebel Halle	574.3	normal	0.449	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 5 Sockel Halle Giebel	574.0	normal	0.496	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	0.449	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 2 Halle Unten	583.1	normal	0.361	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 5 Sockel Halle Traufe	574.0	normal	0.496	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 1 Giebel Halle Oben	574.3	normal	0.449	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 2 Giebel Halle Unten	583.1	normal	0.361	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 5 Sockelteil Halle Gie	574.0	normal	0.496	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	0.449	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 4	589.6	normal	0.523	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 5	574.0	normal	0.496	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 3	814.6	normal	0.484	0.240	nicht erfüllt
Holz-Glas	96.0	normal	0.714	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 6	66.4	normal	0.217	0.240	OK
AW Typ 7	877.0	normal	0.470	0.240	nicht erfüllt
AW Typ 8 unter Dach Anbau	38.2	normal	0.223	0.240	OK
Haustür ohne Fenster 2,9	—	normal	2.900	1.800	nicht erfüllt
Fenster U=2,8 g=0,64	—	normal	2.800	1.300	nicht erfüllt
zertifiziertes Fenster 1,6	—	normal	1.600	1.300	nicht erfüllt
Haustür mit kleinem Fenster 1,6	—	normal	1.600	1.800	OK
zertifiziertes Fenster 1,6	—	normal	1.600	1.500	nicht erfüllt
Typ 1 Anbauten	26.1	normal	0.305	0.200	nicht erfüllt
Typ 2 Halle	23.3	normal	0.304	0.200	nicht erfüllt
Typ 1 neuer Anbau	526.8	normal	0.820	0.300	nicht erfüllt
Typ 2 alter Anbau	537.8	normal	0.652	0.300	nicht erfüllt
Typ 3 Halle	405.5	normal	0.715	0.300	nicht erfüllt

Überprüfung des Mindestwärmeschutz der Bauteile nach DIN 4108-2 2013-02

Bauteil	Flächengewicht kg/m²	Innenraumtemp	R m²K/W	Grenzwert m²K/W	Art	Ergebnis
AW Typ 1 Giebel Halle	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockel Halle Giebel	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 2 Halle Unten	583.1	normal	2.57	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockel Halle Traufe	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Giebel Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 2 Giebel Halle Unten	583.1	normal	2.57	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockelteil Halle Gie	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 4	589.6	normal	1.74	1.20	*1	OK
AW Typ 5	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 3	814.6	normal	1.89	1.20	*1	OK
Holz-Glas	96.0	normal	1.23	1.75	*7	nicht erfüllt
AW Typ 6	66.4	normal	4.39	1.75	*8	OK
AW Typ 7	877.0	normal	1.96	1.20	*1	OK
AW Typ 8 unter Dach Anbau	38.2	normal	4.28	1.75	*8	OK
Typ 1 Anbauten	26.1	normal	3.74	1.75	*8	OK
Typ 2 Halle	23.3	normal	3.75	1.75	*8	OK
Typ 1 neuer Anbau	526.8	normal	1.05	0.90	*1	OK
Typ 2 alter Anbau	537.8	normal	1.36	0.90	*1	OK
Typ 3 Halle	405.5	normal	0.87	0.90	*1	nicht erfüllt

Art der Berechnung: nach DIN 4108-2:2013-02:

*1 Tabelle 3, normale Bauteile $\geq 100 \text{ kg/m}^2$

*7 Bauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

*8 Gefachbauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

Überprüfung Bauteile im Vergleich zum Referenzgebäude lt. EnEV 2014/2016, Anlage 2 "Nichtwohngebäude"				
Bauteil:	Sporthalle U - IST W / (m²K)	Referenzgebäude U - SOLL W / (m²K) Solltemperatur im Heizfall $\geq 19^\circ\text{C}$	U - SOLL W / (m²K) Solltemperatur im Heizfall von 12 °C bis < 19°C	Wertung
AW Typ 1	0,449	0,24	0,35	
AW Typ 2	0,361	0,24	0,35	
AW Typ 3	0,484	0,24	0,35	
AW Typ 4	0,523	0,24	0,35	
AW Typ 5	0,496	0,24	0,35	
AW Typ 6	0,217	0,24	0,35	
AW Typ 7	0,47	0,24	0,35	
AW Typ 8	0,223	0,24	0,35	
Haustüre ohne Fenster	2,9	1,3	1,9	
Haustür mit kleinem Fenster	1,6	1,3	1,9	
Fenster U2,8, g0,64	2,8	1,3	1,9	
Fenster zertifiz. 1,6	1,6	1,3	1,9	
Typ 1 Dach Anbauten	0,305	0,2	0,35	
Typ 2 Dach/Decke Halle	0,304	0,24	0,35	
Typ 1 Grundfläche neuer Anbau	0,82	0,5	keine Anforderung	
Typ 2 Grundfläche alter Anbau	0,652	0,5	keine Anforderung	
Typ 3 Grundfläche Halle	0,715	0,5	keine Anforderung	

Gebäudehülle bei Variante 10:

Tabelle der verwendeten Bauteile

	Bauteil	Bezeich	Ri.	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]	Fak	Gewinn [kWh/a]	Verlust [kWh/a]
1	Wand							
1.1	AW Typ 1 Giebel Halle	AW SO 1	S	84.72	0.449	1.00	370	3147
1.2	AW Typ 5 Sockel Halle Giebel	So SO Ha	S	4.28	0.496	1.00	21	176
1.3	AW Typ 1 Halle Oben	AW NO 1 O	O	58.08	0.449	1.00	186	2158
1.4	AW Typ 2 Halle Unten	AW NO 2 U	O	52.12	0.361	1.00	134	1560
1.5	AW Typ 5 Sockel Halle Traufe	So NO Ha	O	8.33	0.496	1.00	29	342
1.6	AW Typ 1 Giebel Halle Oben	AW NW 1 O	N	35.74	0.449	1.00	5	1328
1.7	AW Typ 2 Giebel Halle Unten	AW NW 2 U	N	5.07	0.361	1.00	1	152
1.8	AW Typ 5 Sockelteil Halle Gie	So NW Ha	N	0.41	0.496	1.00	0	17
1.9	AW Typ 1 Halle Oben	AW SW 1 O	W	40.71	0.449	1.00	101	1512
1.10	AW Typ 4	AW NO AnA	O	42.30	0.523	1.00	158	1832
1.11	AW Typ 5	So NO AnA	O	4.14	0.496	1.00	15	170
1.12	AW Typ 3	AWNW AnA	N	38.02	0.484	1.00	5	1524
1.13	AW Typ 5	So NW AnA	N	3.48	0.496	1.00	1	143
1.14	AW Typ 4	AWSW AnA	W	33.80	0.523	1.00	98	1464
1.15	AW Typ 5	So SW AnA	W	3.21	0.496	1.00	9	132
1.16	Holz-Glas	HG NW	N	2.06	0.714	1.00	0	122
1.17	Holz-Glas	HG SW	W	1.40	0.714	1.00	6	83
1.18	AW Typ 6	AWNW AnN	N	8.86	0.217	1.00	1	160
1.19	AW Typ 7	SoNW AnN	N	0.74	0.470	1.00	0	29
1.20	AW Typ 6	AWSW AnN	W	73.05	0.217	1.00	88	1315
1.21	AW Typ 7	SoSW AnN	W	8.32	0.470	1.00	22	324
1.22	AW Typ 6	AWSO AnN	S	15.92	0.217	1.00	34	287
1.23	AW Typ 7	SoSO AnN	S	1.42	0.470	1.00	7	55
1.24	AW Typ 8 unter Dach Anbau	AW SW Trenn	W	38.81	0.223	1.00	48	716
				564.99	0.401		1336	18747
2	Fenster, Fenstertüren							
2.1	Haustür mit Fenster 1,3	AW SO 1	S	3.98	1.300	1.00	g	
2.2	zertifiziertes Fenster 1,1 Sonnensch.	AW NO 1 O	O	62.54	1.100	1.00	0.15	174
2.3	zertifiziertes Fenster 1,6	AW NO AnA	O	7.22	1.600	1.00	0.25	3327
2.4	Haustür mit Fenster 1,3	AW NO AnA	O	2.06	1.300	1.00	0.60	922
2.5	zertifiziertes Fenster 1,6	AWNW AnA	N	5.33	1.600	1.00	0.15	66
2.6	zertifiziertes Fenster 1,6	AWSW AnA	W	6.12	1.600	1.00	0.60	312
2.7	zertifiziertes Fenster 1,6	HG NW	N	9.24	1.600	1.00	0.60	689
2.8	zertifiziertes Fenster 1,6	HG SW	W	6.69	1.600	1.00	0.60	270
2.9	zertifiziertes Fenster 1,6	AWSW AnN	W	17.03	1.600	1.00	0.60	334
2.10	Haustür mit Fenster 1,3	AWSW AnN	W	2.93	1.300	1.00	0.15	1439
				123.13	1.324		7615	13504
3	Decke zum Dachge., Dach							
3.1	Typ 1 Anbauten	De Anbaute	-	380.36	0.305	1.00		2349
3.2	Typ 2 Halle	Da Halle NO	-	488.66	0.154	1.00		1529
				869.02	0.220		3878	15851
4	Grundfläche, Kellerdecke							
4.1	Typ 1 neuer Anbau	FB AnN	-	176.02	0.820	*0.35	---	4704
4.2	Typ 2 alter Anbau	FB AnA	-	198.01	0.652	*0.35	---	4208
4.3	Typ 3 Halle	FB Halle	-	488.66	0.257	*0.35	---	4098
				862.70	0.160		---	13010
		Summe:		2419.84				
Jahresprimärenergiebedarf Q'p = 91.8 [kWh/m²a] Q'pmax = 159.2 [kWh/m²a]								
* Die Abminderungsfaktoren über das Erdreich wurden monatlich nach DIN EN ISO 13370 berechnet. Der angezeigte Wert ist der temperaturdifferenzgewichtete Wert der Heizperiode								

ENEV - E N D E R G E B N I S

Jahres-Primärenergiebedarf Q_p :
bezogen auf die beheizte Nettogrundfläche

91.8 [kWh/m²a]

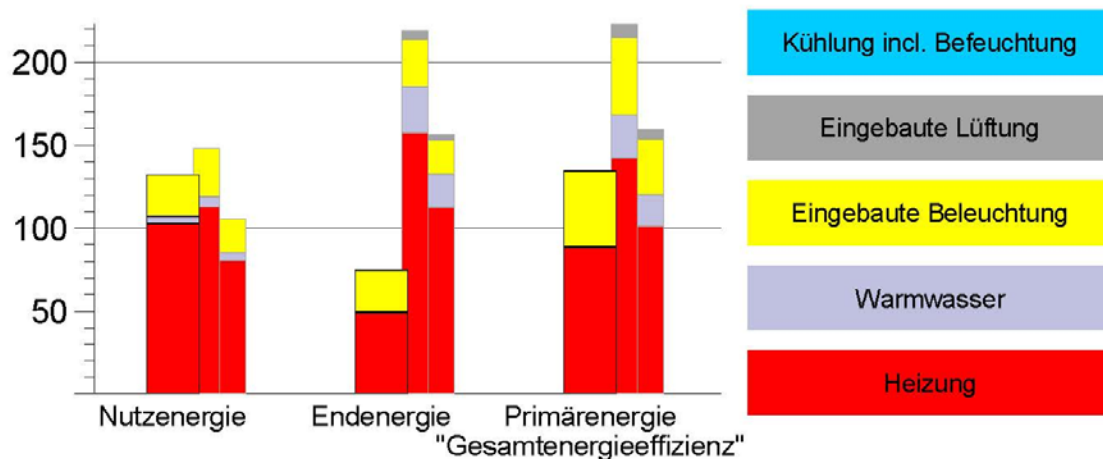
maximal zulässiger Jahres-Primärenergiebedarf:

159.2 [kWh/m²a]
159.2 [kWh/m²a]

für KfW-Effizienzhaus 100
100% Referenzgebäudewert

KfW Effizienzhaus 100 Grenzwerte Bauteil		Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bezogen auf die Mittelwerte der jeweiligen Bauteile	
		Zonen $\geq 19^\circ\text{C}$	Zonen 12 bis $< 19^\circ\text{C}$
1	Opake Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist U = 0.28 W/(m²K) KfWmax U=0.34 W/(m²K) ✓	----- KfWmax U=0.58 W/(m²K)
2	Transparente Außenbauteile, soweit nicht in Bauteilen der Zeile 3 und 4 enthalten	Ist U = 1.28 W/(m²K) KfWmax U=1.80 W/(m²K) ✓	----- KfWmax U=3.20 W/(m²K)
3	Vorhangfassaden	Ist U = 1.60 W/(m²K) KfWmax U=1.80 W/(m²K) ✓	----- KfWmax U=3.20 W/(m²K)
4	Glasdächer, Lichtbänder Lichtkuppeln	----- KfWmax U=3.00 W/(m²K)	----- KfWmax U=3.60 W/(m²K)

die maximal zulässigen Grenzwerte werden eingehalten.



KfW-Ergebnisdaten Energieeffizienzprogramm

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das sanierte Gebäude: 91.8 kWh/(m²a)
 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das Referenzgebäude: 159.2 kWh/(m²a)
 Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p für das sanierte Gebäude: 91.8 kWh/(m²a) (42.32% besser als das Ref-Gebäude)
 Die Endenergieeinsparung gegenüber dem Ist Zustand beträgt: 0 kWh/a
 Die Primärenergieeinsparung gegenüber dem Ist Zustand beträgt: 0.0 MWh/a
 Der CO₂-Ausstoß des Ist Gebäudes beträgt: 34456 kg/a
 Der CO₂-Ausstoß des sanierten Gebäudes beträgt: 34456 kg/a
 Die CO₂-Emissionsminderung des Gebäudes gegenüber des unsanierten Gebäudes beträgt: 0 kg/a

Strom aus erneuerbaren Energien nach §5 der EnEV 2014

Berechnung der PV-Anlage über die DIN 18599-9

Art des Photovoltaikmoduls: Polykristallines Silizium $\eta_{\text{Zelle}}=15\%$

PV-Kollektorfläche:
 Peak-Leistung der PV Anlage:
 Systemleistungsfaktor: Mäßig belüftete Module, <0,5m aufs Dach gesetzt
 Ausrichtung des PV Kollektors (0°= Nord, 180°=SÜD):
 Neigung des PV Kollektors (0°= waagerecht, 90°=senkrecht):

K_{pk} 0.146 kW/m²
 252.0 m²
 36.77 kW
 f_{perf} 0.75 [-]
 -113 °
 12 °

Jahresleistung erneuerbarer Stromproduktion / PV Anlage:

29360 kWh/a

anrechenbarer erneuerbarer Anteil (wurde von der Endenergie abgezogen):

19484 kWh/a

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
monatl. regenerative Leistung in kWh	595	815	1990	3752	4534	4785	4308	3693	2521	1580	615	349
monatl. regenerative Leistung in %	2.1	2.8	6.9	12.7	15.2	15.9	14.2	12.5	8.7	5.5	2.2	1.3
angerechneter Strom in kWh	595	815	1990	3752	2160	1733	1784	1783	2327	1580	615	349

Nach EnEV darf nur der Strom angerechnet werden der nach EnEV berechnet wurde. Hausstrom und Strom für Geräte (Prozessenergien) bleiben unberücksichtigt.

Überprüfung des Mindestwärmeschutz der Bauteile nach DIN 4108-2 2013-02

Bauteil	Flächen- gewicht kg/m²	Innen- raum- temp	R m²K/W	Grenz- wert m²K/W	Art	Ergebnis
AW Typ 1 Giebel Halle	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockel Halle Giebel	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 2 Halle Unten	583.1	normal	2.57	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockel Halle Traufe	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Giebel Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 2 Giebel Halle Unten	583.1	normal	2.57	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockelteil Halle Gie	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 4	589.6	normal	1.74	1.20	*1	OK
AW Typ 5	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 3	814.6	normal	1.89	1.20	*1	OK
Holz-Glas	96.0	normal	1.23	1.75	*7	nicht erfüllt
AW Typ 6	66.4	normal	4.39	1.75	*8	OK
AW Typ 7	877.0	normal	1.96	1.20	*1	OK
AW Typ 8 unter Dach Anbau	38.2	normal	4.28	1.75	*8	OK
Typ 1 Anbauten	26.1	normal	3.74	1.75	*8	OK
Typ 2 Halle	30.7	normal	6.41	1.75	*8	OK
Typ 1 neuer Anbau	526.8	normal	1.05	0.90	*1	OK
Typ 2 alter Anbau	537.8	normal	1.36	0.90	*1	OK
Typ 3 Halle	380.7	normal	3.72	0.90	*1	OK

Art der Berechnung: nach DIN 4108-2:2013-02:

*1 Tabelle 3, normale Bauteile $\geq 100 \text{ kg/m}^2$

*7 Bauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

*8 Gefachbauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

Überprüfung des Mindestwärmeschutz der Bauteile nach DIN 4108-2 2013-02

Bauteil	Flächen- gewicht kg/m²	Innen- raum- temp	R m²K/W	Grenz- wert m²K/W	Art	Ergebnis
AW Typ 1 Giebel Halle	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockel Halle Giebel	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 2 Halle Unten	583.1	normal	2.57	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockel Halle Traufe	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Giebel Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 2 Giebel Halle Unten	583.1	normal	2.57	1.20	*1	OK
AW Typ 5 Sockelteil Halle Gle	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 1 Halle Oben	574.3	normal	2.06	1.20	*1	OK
AW Typ 4	589.6	normal	1.74	1.20	*1	OK
AW Typ 5	574.0	normal	1.85	1.20	*1	OK
AW Typ 3	814.6	normal	1.89	1.20	*1	OK
Holz-Glas	96.0	normal	1.23	1.75	*7	nicht erfüllt
AW Typ 6	66.4	normal	4.39	1.75	*8	OK
AW Typ 7	877.0	normal	1.96	1.20	*1	OK
AW Typ 8 unter Dach Anbau	38.2	normal	4.28	1.75	*8	OK
Typ 1 Anbauten	26.1	normal	3.74	1.75	*8	OK
Typ 2 Halle	30.7	normal	6.41	1.75	*8	OK
Typ 1 neuer Anbau	526.8	normal	1.05	0.90	*1	OK
Typ 2 alter Anbau	537.8	normal	1.36	0.90	*1	OK
Typ 3 Halle	380.7	normal	3.72	0.90	*1	OK

Art der Berechnung: nach DIN 4108-2:2013-02:

*1 Tabelle 3, normale Bauteile $\geq 100 \text{ kg/m}^2$

*7 Bauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

*8 Gefachbauteil mit weniger als 100 kg Flächengewicht

Überprüfung Bauteile im Vergleich zum Referenzgebäude lt. EnEV 2014/2016, Anlage 2 "Nichtwohngebäude"				
Bauteil:	Sporthalle U - IST W / (m²K)	Referenzgebäude U - SOLL W / (m²K) Solltemperatur im Heizfall $\geq 19^\circ\text{C}$	U - SOLL W / (m²K) Solltemperatur im Heizfall von 12°C bis $< 19^\circ\text{C}$	Wertung
AW Typ 1	0,449	0,24	0,35	
AW Typ 2	0,361	0,24	0,35	
AW Typ 3	0,484	0,24	0,35	
AW Typ 4	0,523	0,24	0,35	
AW Typ 5	0,496	0,24	0,35	
AW Typ 6	0,217	0,24	0,35	
AW Typ 7	0,47	0,24	0,35	
AW Typ 8	0,223	0,24	0,35	
Haustüre mit Fenster	1,3	1,3	1,9	
Haustür mit Fenster 1,3	1,3	1,3	1,9	
Fenster zertifiz. 1,6	1,6	1,3	1,9	
Fenster zertifiz. 1,1	1,1	1,3	1,9	
Typ 1 Dach Anbauten	0,305	0,2	0,35	
Typ 2 Dach/Decke Halle	0,154	0,24	0,35	
Typ 1 Grundfläche neuer Anbau	0,82	0,5	keine Anforderung	
Typ 2 Grundfläche alter Anbau	0,652	0,5	keine Anforderung	
Typ 3 Grundfläche Halle	0,257	0,5	keine Anforderung	

7.2.3 Gesamtergebnis

Bestand:

Endenergie / CO₂ Ausstoß

Endenergie		CO ₂ kg/kWh	absolut		bezogen auf die Nutzfläche 813,5 m ²	
			Bedarf kWh/a	CO ₂ kg/a	Bedarf kWh/m ² a	CO ₂ kg/m ² a
1	Strom-Mix	0.617	37146	22919	0.00	28.17
2	Erdgas H	0.244	295488	72099	0.00	88.63
Summe			332634	95018	0.00	116.80

Als Berechnungsgrundlage des CO₂ Ausstoßes wurden GEMIS 4.13 Werte (www.gemis.de) verwendet

Schadstoffausstoß

Energieträger	NO _x kg/m ³ a	NO _x kg/a	CO kg/a	SO ₂ kg/a	Staub kg/a
Strom-Mix	0.029	23.44	7.58	14.30	2.01
Erdgas H	0.073	59.39	42.85	4.14	2.66
Erdgas H	???	???	???	???	???
SUMME	0.102	82.83	50.42	18.44	4.67

Endenergie- Wartungskosten verbrauchsangepasst*

Energieträger	Bedarf kWh pro Jahr	Ist-Zustand Verbrauch kWh pro Jahr	Energie- kosten Cent pro kWh	Wartungs- kosten pro Jahr	Gesamt- kosten € pro Jahr
Strom incl. Hilfsenergie ohne Hausstrom	37146	8362	29.9	0,-€	2500,-€
Erdgas	295488	137622	7.4	50,-€	10234,-€
Schornsteinfeger (Kehren, Abgastest)				65,-€	65,-€
Verbrauchskosten des Ist-Zustandes: Summe:				115,-€	12799,-€

Variante 10:

Endenergie / CO₂ Ausstoß

Endenergie		CO ₂ kg/kWh	absolut		bezogen auf die Nutzfläche 813,5 m ²	
			Bedarf kWh/a	CO ₂ kg/a	Bedarf kWh/m ² a	CO ₂ kg/m ² a
1	Strom-Mix	0.617	60985	37628	0.00	46.25
Summe			60985	37628	0.00	46.25

Als Berechnungsgrundlage des CO₂ Ausstoßes wurden GEMIS 4.13 Werte (www.gemis.de) verwendet

Schadstoffausstoß

Energieträger	NO _x kg/m ³ a	NO _x kg/a	CO kg/a	SO ₂ kg/a	Staub kg/a
Strom-Mix	0.047	38.48	12.44	23.48	3.29
Heizöl EL	???	???	???	???	???
Erdgas H	???	???	???	???	???
SUMME	0.047	38.48	12.44	23.48	3.29

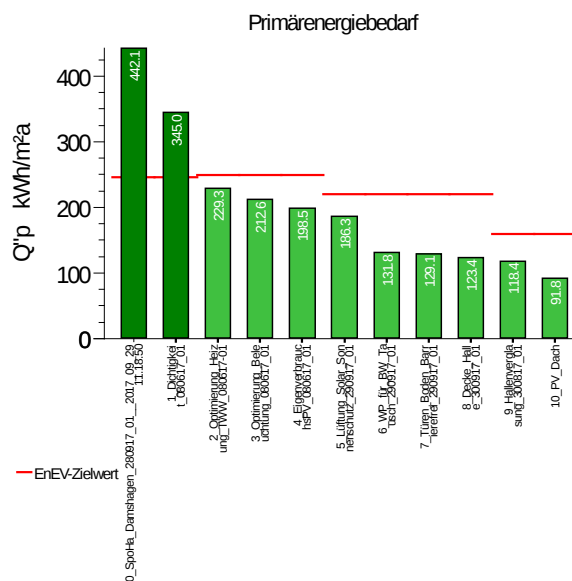
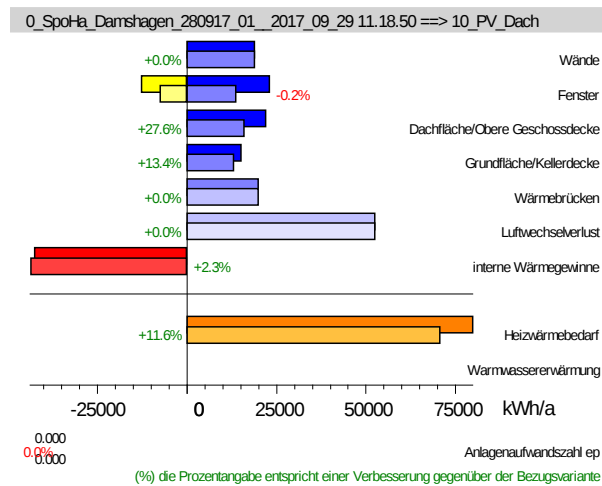
Endenergie- Wartungskosten verbrauchsangepasst*

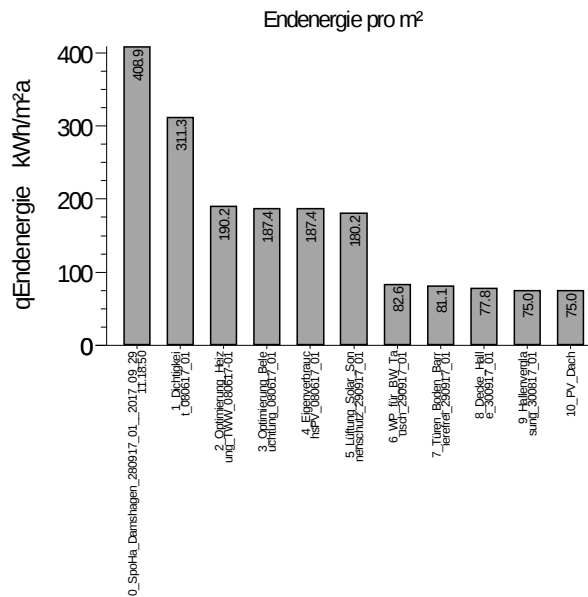
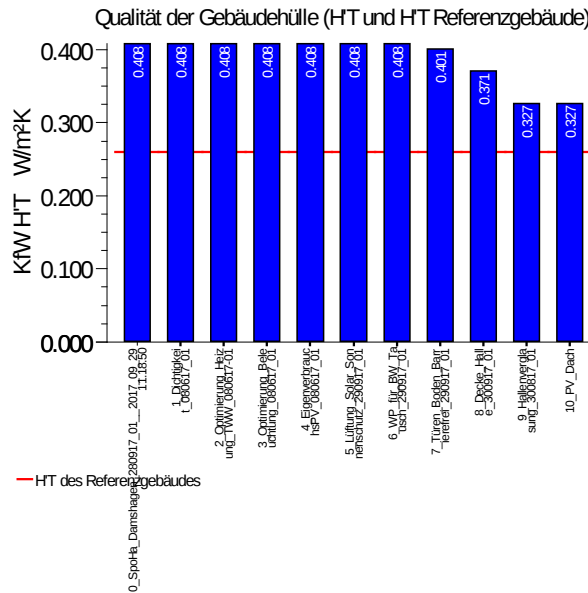
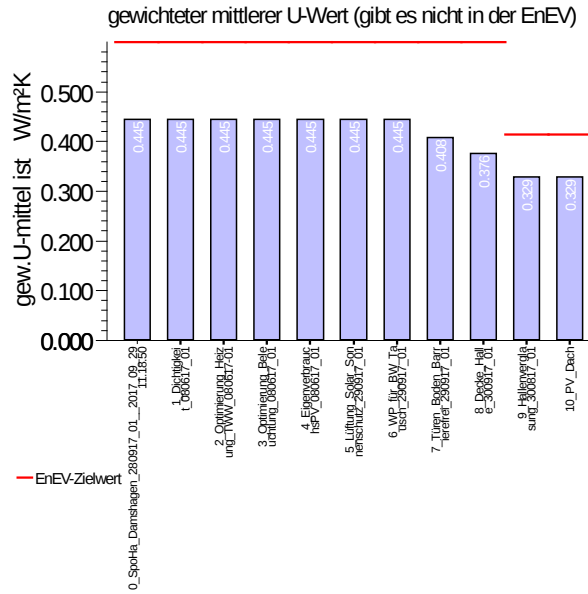
Energieträger	Bedarf kWh pro Jahr	Ist-Zustand Verbrauch kWh pro Jahr	Energie- kosten Cent pro kWh	Wartungs- kosten pro Jahr	Gesamt- kosten € pro Jahr
Strom incl. Hilfsenergie ohne Hausstrom	41501	8362	29.9	0,-€	2500,-€
Verbrauchskosten des Ist-Zustandes: Summe:				0,-€	2500,-€

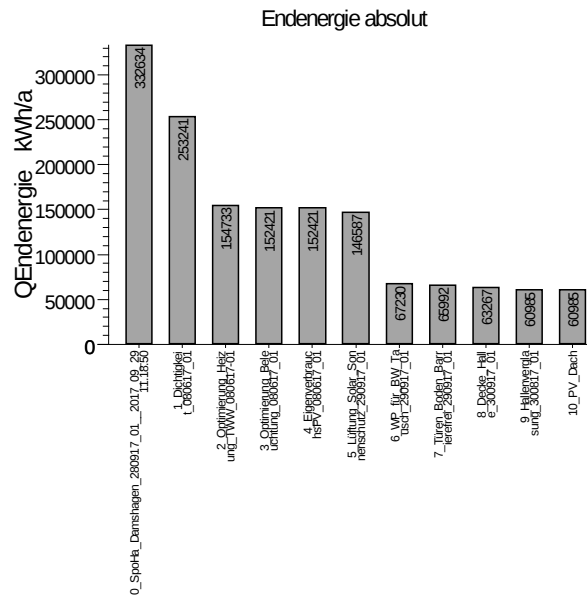
8. Vergleich der Varianten

Zum besseren Verständnis sind diese grafisch dargestellt. Detaillierte Werte, auch in Bezug auf Referentgebäude und KfW-Anforderungen sind den Anlagen Energieeinsparnachweis Bestand (IST) und Energieeinsparnachweis Variante 10 (SOLL) zu entnehmen.

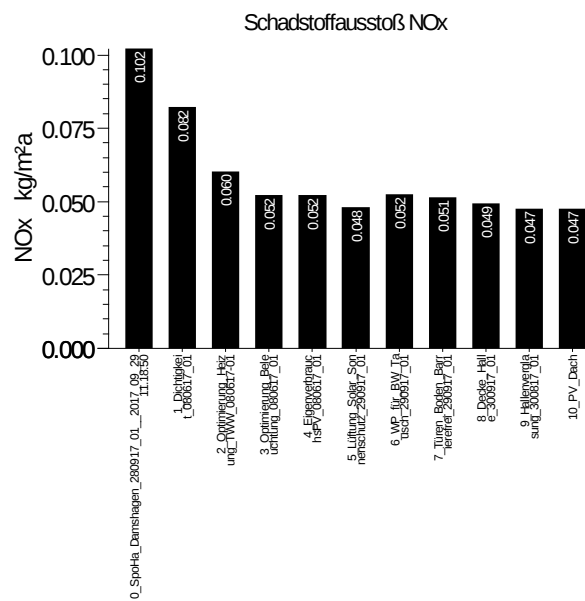
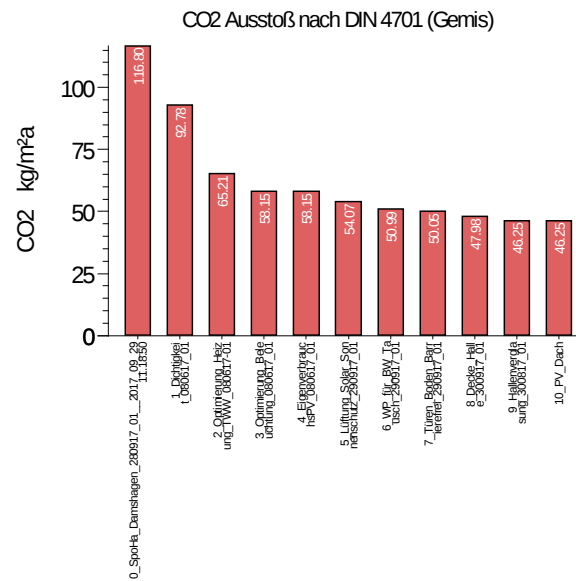
8.1 Energetisch



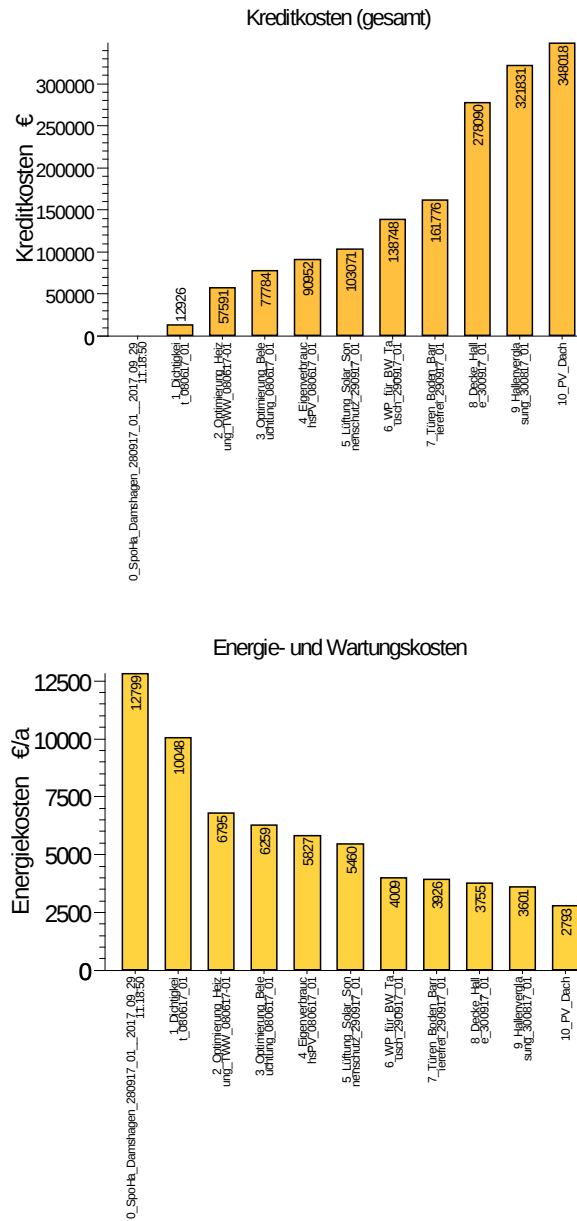


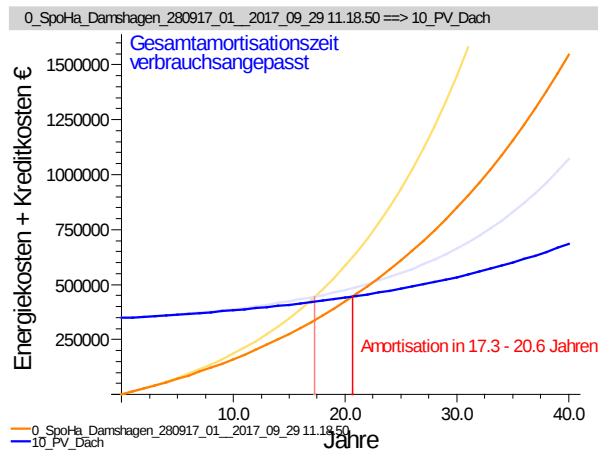
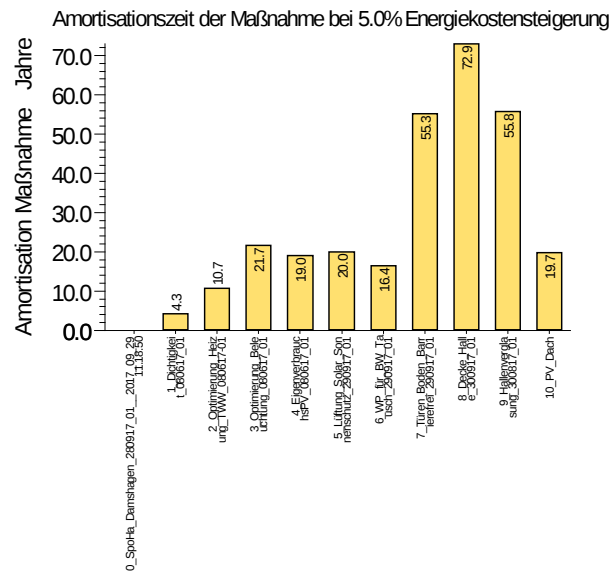
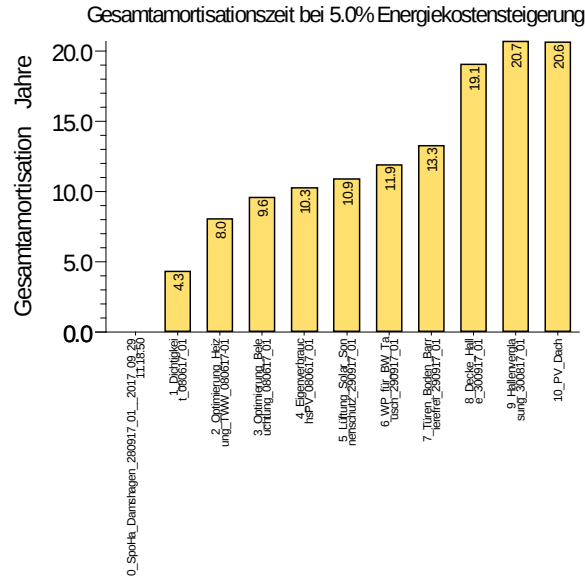


8.2 Schadstoffausstoß



8.3 Kosten





9. Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energien

Möglichkeiten zum Einsatz erneuerbarer Energien sind nur in verschiedenen Formen gegeben. Diese sind gestaffelt in den Varianten 5 bis 10 eingearbeitet und gehen bis zu einer möglichen energetischen Gebäudeautarkie.

10. Planerische und nutzungsspezifische Alternativen, Flächenmanagement

Die Gebäudeflächen ließen sich, im Sinne einer ganzjährigen Nutzung unter Vergrößerung der nutzbaren Wohnfläche, bei gleichzeitiger Minimierung der thermischen Hülle optimieren, wenn Balkone und Loggien in das Gebäude integriert, sprich mit entsprechend Wärme dämmender Verglasung geschlossen würden.

Gleiches gilt für die, z.Zt. deutlich in die Fassade zurück liegenden Garagentoren.

In Kombination mit der energetischen Sanierung empfehlen wir die Umrüstung auf Barrierefreiheit um eine möglichst lange dauerende Nutzung durch möglichst viele Nutzer besser sicher zu stellen. Zudem dies auch Voraussetzung der meisten, auch energetischen Förderprogramme ist.

11. Sonstige Maßnahmen

Nach Umsetzung der Maßnahmen empfehlen wir die wiederkehrende Prüfung, auch Messung und fortlaufende Feinjustierung entsprechend der Nutzung und deren Anforderungen.

Ein Nutzungsmanagement mit gekoppelter Heizung und Lüftung wäre optimierend zu empfehlen.

12. Anlagen

Gemäß Inhaltsverzeichnis.

13. Anmerkungen zum Gutachten/Bericht:

Der vorliegende Energiebereich wurde nach bestem Wissen auf der Basis der verfügbaren Daten und Informationen erstellt, Irrtümer sind vorbehalten. Alle in diesem Bericht getätigten Aussagen zur Energieeinsparung beruhen teilweise auf Berechnungen und Prognosen, das heißt theoretischen Energiebilanzen, bei denen unter anderem zum Nutzerverhalten und zu anderen, nicht genau bekannten Größen sinnvolle Einnahmen getätigt wurden. Die erforderlichen Annahmen wurden mit Sorgfalt getroffen und an Hand der bekannten Energieverbrauchs Werte kritisch geprüft.

Aussagen und Prognosen zu Kreditzinsen und Energiepreisentwicklungen wurden mit großer Sorgfalt aus den bisher bekannten Daten der letzten Jahre abgeleitet. Da es sich hierbei um Daten, aus vielfachen, auch politisch abhängigen und stark beeinflussten Werten handelt, kann dies immer nur eine Prognose sein für die keine Haftung übernommen werden kann.

Die Durchführung und der Erfolg einzelner Maßnahmen bleiben in der Entscheidung und Verantwortung des Bauherrn.

Um Fehler zu vermeiden und eine fachgerechte Ausführung abzusichern, empfehlen wir, für die Planung und Ausführung auf entsprechende Fachplaner/Energieberater zurück zu greifen.

Das vorliegende Gutachten ersetzt in keinem Falle eine ausführliche Berechnung durch entsprechende Fachplaner unter Regie eines Architekten-Sachverständigen für Gesamtenergieeffizienz.

Für Fragen zu dem vorliegenden Bericht beziehungsweise für die Durchführung der Maßnahme stehen wir selbstverständlich jederzeit gern zur Verfügung

gez.: Carsten Großmann

Gemeinde Damshagen

Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: GV Damsh/16/10763
Federführend:	Status: öffentlich
Bauamt	Datum: 01.09.2016
	Verfasser: Robert Kieslich
Nutzung der Dachflächen auf der Sporthalle	
Beratungsfolge:	
Gremium	Teilnehmer
	Ja
	Nein
	Enthaltung
Bauausschuss der Gemeinde Damshagen	
Gemeindevertretung Damshagen	

Sachverhalt:

Der Bauausschussvorsitzende hat aufgrund der sich ständig ändernden Gesetzgebungen angeregt, dass die Nutzung/Verpachtung von Dachflächen nach vielen Jahren nochmals in die Tagesordnung des Ausschusses aufgenommen und beraten wird. Es gibt für die Nutzung oder Verpachtung verschiedene Möglichkeiten zur Realisierung und Umnutzung. Eine Möglichkeit ist die Eigennutzung; eine weitere die Verpachtung der Dachflächen. Aufgrund der geänderten Gesetzeslage und neuer Finanzierungsmöglichkeiten sollte dieser Vorschlag neu geprüft und bewertet werden. Ziel ist eine ggf. kostenneutrale energetische Dachsanierung/ Asbestentfernung/ Neudeckung zu erreichen. Ob dieses im Gemeindeeigentum oder durch einen Dritten erreicht werden kann, muss geprüft werden.

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung beschließt, dass das Amt Klützer Winkel einen Vorschlag zur Umsetzung der Dachsanierung/-erneuerung unter dem Einsatz einer Photovoltaikanlage erarbeiten lässt (ingenieurtechnische Vorplanung mit Kostenschätzung) und die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung sowohl für den Eigenbetrieb als auch für den Fall der Verpachtung der Dachfläche.

Finanzielle Auswirkungen:

Planungskosten/Wirtschaftlichkeitsberechnung

Anlagen:

Sachbearbeiter/in

Fachbereichsleitung

Lebenslauf zu der Vorlage (GV Damsh/16/10763)

Nutzung der Dachflächen auf der Sporthalle

Beschlüsse:

13.09.2016

Bauausschuss der Gemeinde Damshagen

Als Erweiterung zu der Beschlussvorlage erklärt Herr Kieslich noch einmal den Sachverhalt und die verschiedenen Herangehensweisen. Das Amt wird beauftragt eine Vorlage zu erstellen und die verschiedenen Möglichkeiten mit einer Wirtschaftlichen Betrachtung zu unterlegen.

Beschluss:

Der Bauausschuss der Gemeinde Damshagen empfiehlt folgende Beschlussfassung:

Die Gemeindevertretung beschließt, dass das Amt Klützer Winkel einen Vorschlag zur Umsetzung der Dachsanierung/-erneuerung unter dem Einsatz einer Photovoltaikanlage erarbeiten lässt (ingenieurtechnische Vorplanung mit Kostenschätzung) und die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung sowohl für den Eigenbetrieb als auch für den Fall der Verpachtung der Dachfläche.

Abstimmungsergebnis:

gesetzl. Anzahl der Vertreter:	9
davon anwesend:	6
Zustimmung:	6
Ablehnung:	0
Enthaltung:	0
Befangenheit:	0

03.11.2016

Bauausschuss der Gemeinde Damshagen

Entfällt, da bereits beraten.

09.11.2016

Gemeindevertretung Damshagen

Gemeinde Damshagen

Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: GV Damsh/16/10866
Federführend:	Status: nichtöffentlich
Bauamt	Datum: 07.10.2016
	Verfasser: Robert Kieslich
Nutzung der Dachflächen auf der Sporthalle/energetischer Bericht Planerbeauftragung	
Beratungsfolge:	
Gremium	Teilnehmer
	Ja
	Nein
	Enthaltung
Gemeindevertretung Damshagen	
Bauausschuss der Gemeinde Damshagen	

Sachverhalt:

Die Gemeindevertretung hat beschlossen (Beschluss 16/10763), dass ein Vorschlag zur Umsetzung der Dachsanierung/-erneuerung unter dem Einsatz einer Photovoltaikanlage erarbeiten werden soll. Dazu ist die Erarbeitung eine ingenieurtechnische Vorplanung mit Kostenschätzung und die Erstellung einer Wirtschaftlichkeitsberechnung sowohl für den Eigenbetrieb als auch für den Fall der Verpachtung der Dachfläche als Entscheidungsgrundlage erforderlich. Ziel ist eine ggf. kostenneutrale energetische Dachsanierung/ Asbestentfernung/ Neudeckung zu erreichen. Ob dieses im Gemeindeeigentum oder durch einen Dritten erreicht werden, kann muss geprüft werden. Aufgrund der Beschlussvorlage hat das Amt Klützer Winkel bei der Ingenieurkammer MV gelistete Fachplaner recherchiert. Die Fachkenntnisse des Sachverständigen Carsten Großmann aus Bad Doberan decken sich mit den vielseitigen Anforderungen (baulicher Wärmeschutz, technische Anlagen, Lüftung, Energieeffizienz, KfW-Sachverständiger, BAFA-Sachverständiger). Darüber hinaus ist er zertifizierter Lichtplaner (Energieeffizienz Hallenbeleuchtung). Diese Vorplanung mit Abschlussbericht kann durch die BAFA bezuschusst werden, wenn der Planer gelistet ist. (Zuschuss max. 15.000 Euro bis 80% sowie einen Zuschuss von 500 Euro für die Vorstellung des Beratungsberichtes in den Gremien.) Die Beantragung und Abrechnung erfolgt durch den Planer. Den übersteigenden Betrag sowie die Differenz von 20% hat die Gemeinde zu tragen

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung beschließt, den Auftrag zur energetischen Bewertung der Mehrzweckhalle an Herrn Carsten Großmann aus Bad Doberan entsprechend seinem Angebot zu erteilen. Es sind die Anforderungen der BAFA sicherzustellen und zu erfüllen. Die Gemeindevertretung erwartet Vorschläge mit Kostenhinterlegung zur Energieeinsparung insbesondere für den Fußboden und das Dach sowie eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine eigengenutzte PV/Anlage sowie eine Vermietung der Dachflächen zur Energiegewinnung.

Finanzielle Auswirkungen:

Planungskosten

Anlagen:

Vertragsangebot

Sachbearbeiter/in

Fachbereichsleitung





Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

Kommunale Energieberatung

Checkliste: energetisches Neubaukonzept eines Nichtwohngebäudes
(Modul 2)

Checkliste des BAFA

zum Mindestinhalt von Beratungsberichten nach der Richtlinie des BMWi über die Förderung der Energieberatung für Kommunen und gemeinnützige Organisation vom 16. Dezember 2015

hier: Neubauberatung für Nichtwohngebäude nach einem förderfähigen KfW-Effizienzhaus-Standard (EH 55, EH 70 oder besser)

I. Zusammenfassende Darstellung

Die Zusammenfassung muss die wesentlichen Ergebnisse der Beratung beinhalten und kurz darstellen. Dazu gehört insbesondere:

- ☐ Vorschläge und Beschreibung der aufeinander abgestimmten Maßnahmen
- ☐ die damit verbundene Einsparung an Endenergie, Primärenergie, Energiekosten und CO₂-Emission
- ☐ die jeweiligen energetisch bedingten Investitionskosten
- ☐ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung anhand einer geeigneten Kenngröße (vorwiegend Amortisationsdauer), unter Berücksichtigung der Förderungen
- ☐ Hinweise auf weitere mit dem Neubau verbundenen Vorteile (z.B. sommerlicher Wärme- und Schallschutz)
- ☐ Informationen zu anwendbaren Förderprogrammen

II. Angaben zum IST-Stand des geplanten Gebäudes

Auf Basis der Entwurfspläne, der Anlagen- und der Gebäudebeschreibung ist der IST-Zustand des Gebäudeentwurfs zu beschreiben und auf mögliche Optimierungspotentiale hinzuweisen, dazu sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- ☐ Das Gebäude (Pläne mit raumweiser Nutzung, Konditionierung, Zonierung, Beleuchtungsbereiche, geometrische Angaben, Beschreibung der Anlagentechnik, etc.) und die wärmeübertragende Umfassungsflächen (inkl. U-Wert Tabellen) sind zu beschreiben.

- Gegenüberstellung der Energiekennwerte des IST-Zustands zum Referenzgebäude und den Bauteilanforderungen nach EnEV Anlage 2 Tabelle 2
- Eine Schwachstellenanalyse unter Berücksichtigung aller energetisch relevanten Bauteile und Anlagentechniken ist durchzuführen, insbesondere in Hinblick auf:
 - Transmissions- und Lüftungswärmeverluste
 - Nutzwärme- und -kältebedarf
 - Technik für Heizen, Lüften und Kühlen sowie Beleuchtung
- Die Systeme für Heizen, Lüftung, Kühlen, Warmwasserbereitung und Beleuchtung sind zu beschreiben
- Die Energiebilanz differenziert nach Energieanteilen für das Gebäudes ist aufzustellen

III. Energetisches Neubaukonzept

Förderfähig ist ein Neubaukonzept, das aufzeigt, mit welchen Maßnahmen ein energetisches Niveau erreicht werden kann, das zumindest einem KfW-Effizienzhausniveau (EH 55 oder 70) entspricht. Folgende Punkte müssen Inhalt des Konzepts sein:

- Werden bisher keine erneuerbaren Energien genutzt, ist eine entsprechender Maßnahmenkatalog erforderlich, selbst wenn der angestrebte Effizienzhaus-Standard auch ohne deren Nutzung möglich wäre
- Ist dies aus wirtschaftlichen- oder sonstigen Gründen nicht möglich ist dies im Bericht zu begründen
- Die Maßnahmen sind zu beschreiben
- Es sind maßnahmenbezogene Angaben zur Verringerung der Endenergie, Primärenergie, CO₂-Emission, Endenergiekosten und energiebedingten Mehrkosten zu treffen
- Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen ist unter Berücksichtigung der Fördermittel einzuschätzen
- Die Erforderlichkeit einer weiterführenden Baubegleitung ist abzuschätzen und darauf hinzuweisen
 - In diesem Zusammenhang ist über mögliche Bundesfördermittel zu informieren

IV. Berechnungsverfahren

- ☐ Die Daten sind in Anlehnung an die Berechnungsverfahren der jeweils geltenden energiesparrechtlichen Bestimmungen zu ermitteln. Für die Berechnung des Energiebedarfs ist das in Anlage 2 Nummer 2 und 3 der EnEV genannte Berechnungsverfahren zugrunde zu legen. Für den Nachweis des Effizienzhausstandards sind die technischen Mindestanforderungen und FAQ der KfW zu berücksichtigen.
- ☐ Für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen sind die nutzungsspezifischen und lokalen klimatischen Randbedingungen zu berücksichtigen.

V. Verständlichkeit des Beratungsberichts

- ☐ Der Aufbau des Beratungsberichts ist übersichtlich und logisch strukturiert zu gestalten
- ☐ Der Bericht soll übersichtliche Tabellen und Grafiken enthalten, sowie die Erläuterung und Interpretation dieser Maßnahmen
- ☐ Die einzelnen Punkte und Maßnahmen sind für einen Laien verständlich und nachvollziehbar darzustellen
- ☐ Dem Bericht ist die detaillierte Berechnungsdokumentation beizufügen. Der Anhang kann dem Beratungsempfänger in elektronischer Form (z.B. pdf) übergeben werden.

VI. Anbieter-/Produktunabhängigkeit

- ☐ Der Beratungsbericht muss frei von Hinweisen auf Anbieter oder bestimmte Produkte sein

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
Leitungsstab Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Frankfurter Str. 29 - 35
65760 Eschborn

<http://www.bafa.de/>

Referat: 511

E-Mail: netzwerke.kommunen@bafa.bund.de

Tel.: +49(0)6196 908-2282

Fax: +49(0)6196 908-1800

Stand

25.07.2016

Bildnachweis



Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ist mit dem Audit berufundfamilie für seine familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet worden. Das Zertifikat wird von der berufundfamilie GmbH, einer Initiative der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, verliehen.

Diese Druckschrift wird im Rahmen des Leitungsstabs "Presse- und Öffentlichkeitsarbeit" des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle herausgegeben. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

D I A-Planer *

Designer, Ingenieure, Architekten, Sachverständige, Energieberater

DIA-Planer Atelier & Büro C. Großmann, PF 1136, 18209 Bad Doberan

**Amt Klützer Winkel
der Amtsvorsteher
Bauamt, z.Hd. Frau Schulz, Herr Kießlich
Schlossstrasse 1**

23948 Klütz

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Bearbeiter

Datum

Großmann

2016-10-04

SPORTHALLE DAMSHAGEN
ENERGIEBERATUNG FÜR EINEN SANIERUNGSFAHRPLAN
GEM. RICHTLINIE DES BMWI ÜBER DIE FÖRDERUNG DER ENERGIEBERATUNG FÜR
KOMMUNEN

Angebot Energetische/Bauphysikalische Beratung/Sanierungsfahrplan/Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Frau Schulz,
sehr geehrter Herr Kießlich,

herzlichen Dank für die Anfrage und die vor Ort stattgefundenen Gespräche.

Wie versprochen haben wir die Vorgehensweise und die notwendigen Leistungen intern geprüft.

Das Objekt und seine Planung ist äußerst interessant und erfordert Fingerspitzengefühl.

Wir empfehlen eine Blower-Door Messung kombiniert mit einer Thermographie vor Planungsbeginn um die nur dadurch sicher erkennbaren und bewertbaren Schwachstellen in die Beratung einbeziehen zu können.

Da unsere Leistungserbringung zu 80 % des Nettorechnungsbetrages vom BAfA im Auftrage des BMWi bezuschusst wird, erfolgt unsere Leistungserbringung streng nach deren Mindestinhalten.

Diese unsere Beratung ist der Schlüssel zur Beantragung weiterer Fördermittel!!!

Der v.g. Zuschuss muss durch uns beim BAfA beantragt werden und wird direkt an uns von dort ausgezahlt, eine Zwischenfinanzierung des Zuschussbetrages durch die Gemeinde ist somit nicht notwendig.

Wir können Ihnen unsere Leistungen wie folgt anbieten:

* "DIA-Planer" als Markenzeichen, des Ateliers & Büros Carsten Großmann, Kollbruchweg 33, 18209 Bad Doberan, Germany

- Energetisch/Bauphysikalische Beratung gem. Merkblatt des BMWi beigelegt.

(inkl. Sanierungsfahrplan/Wirtschaftlichkeitsbetrachtung)

Berechnung IST, SOLL (mit Varianten) gem. DIN 18599-2012, EnEV 2014/2016 und EEG/EEWärmG.

Summe netto €:	18.750,00
inkl. 5 % NK	
zzgl. Umsatzsteuer €:	3.562,50
Bruttoberatungshonorar €:	22.312,50
abzgl. Förderung 80 % des Nettohonorares €:	- 15.000,00
Eigenanteil des Beratungsempfängers €:	7.312,50

- Vorstellung und Erläuterung und den kommunalen Gremien, max. 8 h (2 Vorstellungen)

Summe netto €:	625,00
inkl. 5 % NK	
zzgl. Umsatzsteuer €:	118,75
Bruttoberatungshonorar €:	743,75
abzgl. Förderung 80 % des Nettohonorares €:	- 500,00
Eigenanteil des Beratungsempfängers €:	243,75

Der Netto-Eigenanteil des Beratungsempfängers erfolgt als Vorschussabrechnung.

- Ihrerseits würden folgende Daten und Unterlagen benötigt:

Die Messprotokolle des Schornsteinfegers.

Die Wartungsprotokolle der Heizungs- und weiteren haustechnischen Anlagen (inkl. Beleuchtung).

Die Architektenzeichnungen der kompletten Bestandsaufnahme 1:100 samt Baustoffen der Bauteile und deren Dicken/Eigenschaften.

Flurkarte M 1:500, aktuell.

Evtl. erreichbare Altunterlagen aus Bauarchiv der Stadt/LK.

Mögliche ergänzende Unterlagen der vorherigen Sanierungen.

Technische Unterlagen zu Bestandshaustechnik.

Blower-Door-Messung und Leckageortung mind. zur Fertigstellung bauseits.

Kurze Zusammenfassung evtl. Ihrerseits bestehender Wünsche/Prioritäten/einzubeziehender Um-/Ausbauwünsche.

Alle energetischen und Trinkwasserabrechnungen
der zusammenhängenden 3 letzten Abrechnungsjahre.

Angaben zu Nutzung/Leerstand/etc.

Die Zugänglichkeit zum Objekt bei Bedarf.

Die Unterlagen erbitten wir als Pdf.

Leistungserbringung nach Vereinbarung.

Die Bearbeitungszeiten entnehmen Sie bitte beigefügter Matrix.

Sachbearbeiter wären unser Herr Großmann und Frau Bendin.

Wir hoffen Ihnen ein interessantes Angebot unterbreitet zu haben und würden uns über eine Auftragserteilung freuen.

Anlagen:

Leistungsmatrix

AVA Energie

Mit freundlichen Grüßen



Carsten Großmann & Karsten Proksch

Dipl.-Ing. (TFH) BDB, Bauing. (Hochbau) VBI, Bauvorlagenberechtigt, von der Ingenieurkammer Mecklenburg-Vorpommern/IAIB zertifizierter Sachverständiger für die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Mitglied WTA, Sachverständiger Energieeffizienz Denkmal, Fachplaner EGO Ing.-Kammer M-V, Sachkundiger Beleuchtung, Energieauditor BAfA, DIN-CERTO Fachplaner für Barrierefreies Planen und Bauen

Allgemeine Geschäftsbedingungen
„DIA-Planer“, Atelier & Büro C. Großmann und BB-Projekt
GmbH & Co. KG, im Folgenden nur DIA-Planer genannt, für
Energieberatung, Energieeffizienz, Energetische Baubetreuung

§ 1

Geltungsbereich

1. Die Geschäftsbedingungen gelten für alle Verträge zwischen „DIA-Planer“, und Unternehmern, juristischen Personen des öffentlichen Rechts oder einem öffentlich rechtlichen Sondervermögen (nachfolgend „Kunden“) über Beratungen und sonstige Aufträge, soweit nicht etwas anderes ausdrücklich schriftlich vereinbart oder gesetzlich zwingend vorgeschrieben ist. Sämtliche auch künftige Rechtsbeziehungen zwischen „DIA-Planer“, und dem Kunden richten sich nach den Geschäftsbedingungen von „DIA-Planer“, in der jeweils gültigen Form. Abweichende Bestimmungen, insbesondere Einkaufsbedingungen des Kunden, werden nur dann Vertragsbestandteil, wenn dies ausdrücklich schriftlich vereinbart ist. Andernfalls wird diesen hiermit ausdrücklich widersprochen.
2. Sofern Rahmenverträge zwischen den Parteien abgeschlossen sind, haben diese Vorrang. Sie werden dort, wo keine speziellen Regelungen getroffen sind, durch die vorliegenden Geschäftsbedingungen ergänzt.

§ 2

Zustandekommen/Umfang des Auftrages

1. Gegenstand des Auftrages ist die vereinbarte Leistung, nicht ein bestimmter Erfolg. „DIA-Planer“, wird im Zweifel nur beratend tätig. Der Auftrag wird nach den Grundsätzen ordnungsgemäßer Berufsausübung unter Beachtung der erforderlichen Sorgfalt und des Standes der Technik ausgeführt. Grundlage ist ausschließlich die Rechts- und Vorschriftenlage in Deutschland. Ändert sich die Rechtslage nach Abgabe einer abschließenden Äußerung, so ist „DIA-Planer“, nicht verpflichtet, den Kunden auf Änderungen oder sich daraus ergebende Folgerungen hinzuweisen.
2. Die Angebote von „DIA-Planer“, sind, soweit nichts anderes schriftlich vereinbart ist, stets freibleibend und unverbindlich. Aufträge kommen erst mit einer schriftlichen Bestätigung durch „DIA-Planer“, zustande. Auf dieses Schriftformerfordernis selbst kann nur aufgrund schriftlicher Vereinbarung verzichtet werden.

§ 3

Informationen und Einschaltung Dritter

1. Die Leistungen von „DIA-Planer“, werden ausschließlich auf Grundlage der vom Kunden bereit gestellten Informationen erbracht. Der Kunde hat dafür Sorge zu tragen, dass „DIA-Planer“, sämtliche relevanten Informationen zugänglich gemacht werden, die für die Leistungen erforderlich sind oder von „DIA-Planer“, als erforderlich angesehen werden. „DIA-Planer“, darf diese Informationen speichern und zur Erfüllung des Auftrages nutzen.
2. „DIA-Planer“, darf sich uneingeschränkt zur Erfüllung ihrer Leistungen Dritter bedienen und die Informationen an insoweit eingeschaltete Dritte weitergeben. So eingeschaltete Dritte und „DIA-Planer“, werden die Informationen des Kunden vertraulich behandeln, es sei denn, sie sind auch anderweitig in rechtlich zulässiger Weise bekannt geworden, allgemein bekannt oder öffentlich zugänglich. „DIA-Planer“, wird den Kunden im Fall der Einschaltung Dritter und der Weitergabe von Informationen entsprechend informieren.
3. Mündliche Erklärungen und Auskünfte von Mitarbeitern oder eingeschalteten Dritten sind stets unverbindlich, wenn sie außerhalb des erteilten Auftrages gegeben werden oder wenn eine schriftliche Erbringung der Dienstleistung vereinbart ist.

§ 4

Schutz des geistigen Eigentums

Der Kunde steht dafür ein, dass die im Rahmen des Auftrages von „DIA-Planer“, gefertigten Gutachten, Pläne, Entwürfe, Zeichnungen, Aufstellungen und Berechnungen nur für seine eigenen Zwecke verwendet werden.

§ 5

Vergütung

1. Sofern nicht ausdrücklich ein Pauschalpreis vereinbart ist, hat „DIA-Planer“, neben dem Honorar auch einen Anspruch auf Erstattung der Auslagen und der eingeschalteter Dritter. Die jeweils geltende gesetzliche Umsatzsteuer wird zusätzlich berechnet.
Bei Aufträgen über einen Jahreswechsel hinaus gilt die Honoraranpassung gem. Inflationszahl des statistischen Bundesamtes.

2. Eine Aufrechnung gegen Forderungen von „DIA-Planer“, auf Vergütung und Auslagensatz ist nur mit unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderungen zulässig.

§ 6

Mängelbeseitigung

1. Bei etwaigen Mängeln hat der Kunde Anspruch auf Nacherfüllung durch „DIA-Planer“. Der Kunde wird die Nacherfüllung bestmöglichst unterstützen. Nur bei Fehlschlägen der Nacherfüllung kann er auch Herabsetzung der Vergütung oder Rückgängigmachung des Vertrages verlangen; ist der Auftrag von einem Kaufmann im Rahmen seines Handelsgewerbes, einer juristischen Person des öffentlichen Rechts oder von einem öffentlich rechtlichen Sondervermögen erteilt worden, so kann der Auftraggeber die Rückgängigmachung des Vertrages nur verlangen, wenn die erbrachte Leistung wegen Fehlschlagens der Nacherfüllung für ihn ohne Interesse ist. Soweit darüber hinaus Schadensersatzansprüche bestehen, gilt ausdrücklich § 7 (Haftung), der insoweit eine abschließende Regelung enthält.
2. Der Anspruch auf Beseitigung von Mängeln muss vom Kunden unverzüglich schriftlich geltend gemacht werden. Ansprüche nach Abs. 1, die nicht auf einer vorsätzlichen Handlung beruhen, verjähren nach Ablauf eines Jahres ab dem gesetzlichen Verjährungsbeginn.

§ 7

Haftung

1. Das Recht des Kunden Schadensersatz zu verlangen, wird auf die Fälle des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit der Inhaber, der Organe oder leitende Angestellte von „DIA-Planer“, , des fahrlässigen Verstoßes gegen wesentliche Vertragspflichten (Kardinalpflichten), des arglistigen Verschweigens von Mängeln, der schuldhaften Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit und des Mangels eines Vertragsgegenstandes, für den nach dem Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird, beschränkt.
2. Bei einem fahrlässigen Verstoß gegen wesentliche Vertragspflichten (Kardinalpflichten) ist der Anspruch auf die Höhe des vertragstypischen, vorhersehbaren, unmittelbaren und direkten Schadens begrenzt.
3. Weitere Schadensersatzansprüche, insbesondere die Haftung für mittelbare Schäden und Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Soweit Schadensersatzansprüche gegen „DIA-Planer“, , ihre Erfüllungs- oder Verrichtungsgehilfen bestehen, verjähren diese binnen eines Jahres ab Erbringung der Leistungen.

§ 8

Allgemeine Bestimmungen

1. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Rostock. Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (CISG). Die Vertragssprache ist deutsch.
2. Nebenabreden werden grundsätzlich nur wirksam, wenn sie schriftlich getroffen werden. Änderungen und/oder Ergänzungen bedürfen der Schriftform. Dies gilt auch für den Verzicht auf das Schriftformerfordernis selbst.
3. Sollte eine Bestimmung dieser Bedingungen undurchführbar oder unwirksam sein oder werden oder sollten die Bedingungen eine Lücke enthalten, so bleibt die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen hiervon unberührt. Anstelle der undurchführbaren oder unwirksamen Bestimmung gilt dann eine wirksame Bestimmung als vereinbart, die der von den Parteien gewollten am nächsten kommt; das Gleiche gilt im Falle einer Lücke.
4. Sollte in den sonst zwischen den Parteien abgeschlossenen Vereinbarungen eine Bestimmung undurchführbar oder unwirksam sein oder werden oder sollten diese Vereinbarungen eine Lücke enthalten, so gilt das Vorstehende entsprechend.

Stand: Januar 2015

Lebenslauf zu der Vorlage (GV Damsh/16/10866)

**Nutzung der Dachflächen auf der Sporthalle/energetischer Bericht
Planerbeauftragung**

Beschlüsse:

03.11.2016

Bauausschuss der Gemeinde Damshagen

Aufgrund fortgeschrittener Zeit, wird dieser Punkt nicht mehr behandelt.

09.11.2016

Gemeindevertretung Damshagen

Der Tagesordnungspunkt wird von der Tagesordnung genommen, da diese noch nicht im Bauausschuss beraten worden ist.

17.11.2016

Bauausschuss der Gemeinde Damshagen

Herr Kieslich zeigt noch einmal die geplante Herangehensweise auf, da die GV den Grundsatzbeschluss wiederholt zurückverwiesen hat. Ziel ist die Erstellung eines energetischen Zustandsberichtes und die Kostenschätzungen für verschiedene mögliche Maßnahmenpakete: Dach, Fußboden, LED Umrüstung Halle, PV Gewinnung, Nutzung und Speicherung, Heiztechnik etc. Das ist ein sehr weites Feld und die Untersuchung würde durch die BAFA bis zu 80% unterstützt.

Die BA Mitglieder diskutieren über den zu tragenden Eigenanteil der Gemeinde. Auf der einen Seite sehen Sie die Gesamtleistung eines Konzeptes und auf der anderen Seite die Haushaltslage der Gemeinde und die Möglichkeit, dieses in deutlich teureren Einzelleistungen nach Bedarf zu fertigen. Sie regen an, mit dem SV zu sprechen, um den Eigenanteil der Gemeinde auf 5.000 Euro zu reduzieren. Herr Kieslich weist darauf hin, dass der SV mit dem geringen Eigenanteil in große Vorleistung geht, die volle Leistung erbringen muss und er nicht weiß, wann er den Zuschuss von der BAFA erhält. Für dieses Programm sind nur gelistete (mit besonderen Schulungsbausteinen) Personen zugelassen.

Haushaltsmittel würden aus der Unterhaltung der Halle in 2016 noch zur Verfügung stehen. Beauftragung wäre in 2016 und die Rechnungslegung bis 31.03.2017 möglich.

Frau Radtke kommt um 20.05 Uhr dazu. Es sind nun 6 von 9 Ausschussmitglieder anwesend.

Beschluss:

Der Bauausschuss der Gemeinde Damshagen empfiehlt folgende Beschlussfassung:

Die Gemeindevertretung beschließt, den Auftrag zur energetischen Bewertung der Mehrzweckhalle an Herrn Carsten Großmann aus Bad Doberan entsprechend seinem Angebot zu erteilen. Es sind die Anforderungen der BAFA sicherzustellen und zu erfüllen. Die Gemeindevertretung erwartet Vorschläge mit Kostenhinterlegung zur Energieeinsparung insbesondere für den Fußboden und das Dach sowie eine Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine eigengenutzte PV-Anlage sowie eine Vermietung der Dachflächen zur Energiegewinnung.

Amt Klützer Winkel

Schloßstraße 1
23948 Klütz

Klütz, 22.11.2016

Abstimmungsergebnis:

gesetzl. Anzahl der Vertreter:	9
davon anwesend:	6
Zustimmung:	6
Ablehnung:	0
Enthaltung:	0
Befangenheit:	0

30.11.2016

Gemeindevertretung Damshagen

Gemeinde Damshagen

Mitteilungsvorlage	Vorlage-Nr: V Damsh/16/10866-1			
Federführend:	Status: öffentlich			
Bauwesen	Datum: 26.09.2017			
	Verfasser: Robert Kieslich			
Zustand der Sporthalle aus energetischer Sicht/Nutzung des Hallendaches zur Energiegewinnung				
Bericht des Planers				
Beratungsfolge:				
Gremium	Teilnehmer	Ja	Nein	Enthaltung
Bauausschuss der Gemeinde Damshagen				

Sachverhalt:

Die Gemeindevertretung hat zur Beurteilung des Zustandes der Sporthalle aus energetischer Sicht einen Untersuchungsauftrag an einen Fachplaner erteilt. Ein Ziel ist die Energieoptimierung, die ggf. anstehende Heizungserneuerung und ggf. das Aufzeigen von Möglichkeiten, die Dachflächen zur Energiegewinnung zu nutzen. Darüber hinaus wird es eine Betrachtung zur Barrierefreiheit geben, da die Sicherstellung eine Grundvoraussetzung zur Umsetzung mit Fördermitteln ist.

Anlagen:

Keine; zur Sitzung durch den Sachverständigen

Lebenslauf zu der Vorlage (V Damsh/16/10866-1)**Zustand der Sporthalle aus energetischer Sicht/Nutzung des Hallendaches zur Energiegewinnung
Bericht des Planers****Beschlüsse:****10.10.2017****Bauausschuss der Gemeinde Damshagen**

Herr Kieslich führt kurz in den Auftrag an das Büro ein. Durch das Büro DIA Planer aus Bad Doberan sollte der Bestand aus energetischer Sicht bewertet werden, Verbesserungen aufzeigen und auf die Nutzung von Umweltenergie eingegangen werden. Herr Großmann und Frau Bendin haben die Arbeit vorgestellt und einen Ordner mit ihrer Arbeit übergeben. Ein Kurzbericht wurde den Anwesenden übergeben. Bei normaler Nutzung als Schulsporthalle weicht der Energieverbrauch vom heutigen Stand um etwa das Vierfache ab. Aufgrund der derzeitigen geringen Auslastung kann der jetzige Energieverbrauch nicht für eine energetische Bewertung herangezogen werden.

Er geht noch einmal auf verschiedene Finanzierungsmodelle für PV Anlagen und deren Einsatzmöglichkeiten ein. Das vorliegende Konzept hat verschiedene Bausteine damit die Gesamtmaßnahme über etwa 400 Teuro auch in sinnvolle Abschnitte geteilt werden kann. Problematisch erscheint die Heizungs- und Warmwasseranlage, die zeitnah erneuert werden muss. Ebenfalls ist die bestehende Lüftung problematisch. Aufgrund der Gesamtbetrachtung und der Fördermittelgrundsätze ist die Barrierefreiheit sicherzustellen. Ebenfalls sind die Rettungswege zu prüfen (Brandschutzkonzept). Zu vertiefenden Gesprächen stellt sich das Büro gerne zur Verfügung.

Seitens des Bauausschusses wird kein Beschluss gefasst.

20.02.2018**Bauausschuss der Gemeinde Damshagen**

Gemeinde Damshagen

Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: V Damsh/16/10866-2
Federführend: Bauwesen	Status: öffentlich Datum: 01.10.2018 Verfasser: Robert Kieslich
energetische Sanierung der Sporthalle Abstimmung der nächsten Maßnahmen	
Beratungsfolge:	
Gremium	Teilnehmer
	Ja
	Nein
	Enthaltung
Bauausschuss der Gemeinde Damshagen Gemeindevertretung Damshagen	

Sachverhalt:

Am 05.07.2018 haben die Bürgermeisterin und Ihre beiden Stellvertreter gemeinsam und abweichend von der Beschlussfassung vom 04.07.2018 im Rahmen der Verfügungsberechtigung die Einbindung eines technischen Planers für die energetische Sanierung der Sporthalle besprochen. Die Leistung soll die Leistungsphasen mind. 1-3 zur Kostenberechnung und Fördermittelbeantragung umfassen mit der Option der Erweiterung. Der Vertragsumfang (Maßnahmen) sind jedoch noch nicht abgestimmt. Am 04.09.2018 fand dazu eine Begehung der Sporthalle statt. Im ersten Abschnitt war die Luftdichtheit geplant (Fenster und Türen) und es muss überlegt werden, ob Maßnahmen aus dem Schallschutzkonzept mit umgesetzt werden sollten. (2. Ausgang Raucherinsel).

Aufgrund der Vorlagen des SV Grossmann wird die Planerin aufgrund Ihres Sachverstandes die Umsetzungsmöglichkeiten bewerten und ggf. eigene Vorschläge zur abschnittswisen Umsetzung vorbereiten. Die Unterlagen werden zur Sitzung vorliegen und es wurde angefragt, ob Sie diese Unterlagen selbst vorstellen und auf Fragen eingehen kann.

Derzeit wird der Wasseranschluss an der Sporthalle erneuert. Eine Kombination mit den Entwässerungsleitungen war nicht möglich, da die Leitungen wegen der vielen Wurzeln und Hindernisse geschossen wird.

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung beschließt folgenden Vertragsumfang für die Planungsleistung:

.....
.....
.....

Folgende Baumaßnahmen sollen nacheinander umgesetzt werden:

.....
.....
.....
.....

Finanzielle Auswirkungen:

Planungskosten

Anlagen:

Keine; zur Sitzung durch den Sachverständigen

AMT S I N F O R M A T I O N S S Y S T E M

Vorlage V Damsh/16/10866-2 - Beschlüsse

Betreff: energetische Sanierung der Sporthalle Abstimmung der nächsten Maßnahmen

Status: öffentlich (Vorlage entschieden)

Vorlage-Art: Beschlussvorlage

Verfasser: Robert Kieslich

Bezüglich: GV Damsh/16/10866

Federführend: Bauwesen

Bearbeiter/- in: Kieslich, Robert

Beratungsfolge:

Bauausschuss der Gemeinde Damshagen	Vorberatung
16.10.2018 Sitzung des Bauausschusses der Gemeinde Damshagen	geändert beschlossen
Gemeindevertretung Damshagen	Entscheidung
07.11.2018 Sitzung der Gemeindevertretung der Gemeinde Damshagen	geändert beschlossen

16.10.2018 Bauausschuss der Gemeinde Damshagen geändert beschlossen
 Frau Radtke nimmt ab 19:15 Uhr an der Sitzung teil. Nunmehr sind 6 von 9 Ausschussmitglieder anwesend.

Frau Müller vom Büro Badkultur & Heiztechnik aus Wismar stellt kurz Ihr Büro vor und geht im Anschluss umfassend auf die ausgegebene Vorlage ein. Sie bezieht ihre Ausführungen auf das vorliegende energetische Konzept des Sachverständigen Großmann und hat die ihr am notwendigsten und effektivsten Punkte näher ausgearbeitet. Es erscheint sinnvoll die Variante V2 + Wärmepumpe für Grundlast + kleine PV für Eigennutzung (Tragfähigkeit Eindeckung offen) zunächst weiter zu verfolgen. V2 wäre Erneuerung des Heizkessels als Gaskessel, die Brauchwassererwärmung im Durchlaufprinzip, die Erneuerung der komplette Steuer- und Regelungstechnik und der hydraulische Abgleich. Die Thematik – notwendige Lüftung – ist sehr umfangreich. Es werden Alternativen für den Sozialtrakt besprochen. Es sollte die Dämmung auf den Heizplatten der Halle geprüft und ggf. erneuert werden sowie die Leuchtmittel. (Eigenleistungen möglich). Die Luftdichtheit soll ebenfalls umgesetzt werden sowie Lüftungsschlitze über den Heizkörpern. Herr Heidmann spricht die Fenster auf der Eingangsseite Umkleide und Sitzungsraum an. Die Wetterschenkel sind verfault. Herr Kieslich bestätigt den Zustand und spricht zusätzlich die Thematik Schallschutz - Sporthalle und den Raucherplatz an. Die Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes wäre ein weiterer notwendiger Schritt. Hier werden die Glasbausteine in der Halle sowie das Hallendach kritisch bewertet. Herr Kieslich teilt mit, dass aktuell im Haushalt 75 TEuro für die energetische Sanierung eingestellt sind.

Die Bürgermeisterin und Ihre beiden Stellvertreter haben auf Anraten der Verwaltung wegen der Komplexität der Maßnahme eine anderslautende Entscheidung als GV-Beschluss getroffen. Es ist eine Bestätigung der Planervergabe erforderlich. Hier wurden die Leistungsphasen 1 und 2 ggf. bei Notwendigkeit für die Fördermittelbereitstellung bis Lph. 4 erörtert.

Beschluss:**Der Bauausschuss der Gemeinde Damshagen empfiehlt folgende Beschlussfassung:**

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Damshagen beschließt in einem weiteren Schritt zunächst die vorgestellte zusammenhängende Planung V2 + Wärmepumpe + PV weiter zu verfolgen, um hierfür Förderungsmittel einzuwerben. Zusätzlich sollen Maßnahmen zur Luftdichtheit an den Fenstern durchgeführt werden. Weiterhin wird die getroffene Entscheidung der Bürgermeisterin gemeinsam mit ihren Stellvertretern zur Planervergabe bestätigt.

Abstimmungsergebnis:

gesetzl. Anzahl der Vertreter:	9
davon anwesend:	6
Zustimmung:	6
Ablehnung:	0
Enthaltung:	0
Befangenheit:	0

Frau Krüger verliest den Beschluss aus dem Bauausschuss.

Die Gemeindevertreter folgen der Empfehlung des Bauausschusses.

Beschluss:

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Damshagen beschließt in einem weiteren Schritt zunächst die vorgestellte zusammenhängende Planung V2 + Wärmepumpe + PV weiter zu verfolgen, um hierfür Förderungsmittel einzuwerben. Zusätzlich sollen Maßnahmen zur Luftdichtheit an den Fenstern durchgeführt werden. Weiterhin wird die getroffene Entscheidung der Bürgermeisterin gemeinsam mit ihren Stellvertretern zur Planervergabe bestätigt.

Abstimmungsergebnis:

gesetzl. Anzahl der Vertreter:	9
davon anwesend:	8
Zustimmung:	8
Ablehnung:	0
Enthaltung:	0
Befangenheit:	0

Online-Version dieser Seite: <http://s1291191098/ai/vo021.asp?VOLFDNR=14104>