

**Vorlage für die Sitzung des Senats am 11. April 2023**

**„Konkretisierung der Maßnahmenpakete der Fastlane energetische Gebäudesanierung bei Seestadt Immobilien“**

**„Freigabe von Planungsmitteln für die Sanierung Veernschule, Paula-Modersohn-Schule sowie Anne-Frank-Schule zum Effizienzgebäude und zur Ertüchtigung von Dächern zur Aufnahme von PV-Anlagen für die Amerikanische Schule“**

**A. Problem**

Die am 15.11.2022 im Senat beschlossene Vorlage „Klimaschutzstrategie 2038 der Freien Hansestadt Bremen“ weist der Herstellung einer CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung öffentlicher Gebäude oberste Priorität zu. Im Nachtragshaushalt 2023 wurden für diesen unter „Fastlane Energetische Gebäudesanierung“ subsummierten Teilbereich Maßnahmenpakete für den Umsetzungszeitraum 2023 veranschlagt sowie für den Zeitraum bis 2027 dargestellt. Darunter u.a. auch für kommunale Gebäude in Bremerhaven der Seestadt-Immobilien. Im Paket „Energetische Sanierung von Einzelliegenschaften“, Haushaltsstelle 0988.891.32-0, Aktionsplan-Code S-BHV-GWS-36, ist aufgrund des inhaltlich hohen Aggregationsgrades zum Zeitpunkt der Veranschlagung und der an die Inanspruchnahme des kreditfinanzierten Budgets gestellten, strengen Anforderungen je Vorhaben auf Basis von Maßnahmenkonkretisierungen eine Mittelfreigabe nach Gremienbefassung erforderlich.

Generell sind zur Finanzierung in diesem Paket die energierelevanten Anteile an Gesamt- und Teilsanierungen in Liegenschaften von Seestadt-Immobilien vorgesehen, die bislang mit Erdgas beheizt werden und keine Perspektive für einen Fernwärmeanschluss haben.

Fördermittel des Bundes, insbesondere aus den Programmen Kommunalrichtlinie (KRL), Bundesförderung Energieeffiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG-NWG) oder -- Einzelmaßnahmen (BEG-EM) und Energieberatung (EBN) werden maximal ausgeschöpft.

Da dem noch in Erstellung befindlichen, energetischen Sanierungsfahrplan für den Gesamtgebäudebestand von Seestadt Immobilien vorgegriffen werden muss, ist die Auswahl der Sanierungsobjekte strategisch darzulegen.

Als erste Vorhaben wurden für die energetische Sanierung zu Effizienzgebäuden drei Schulstandorte im Stadtrandgebiet identifiziert, die heute gasversorgt sind und weit abseits erwartbarer Ausbauszenarien der heutigen Fernwärmenetze liegen. Namentlich sind dies

- die Veernschule,
- die Paula-Modersohn-Schule, sowie
- die Anne-Frank-Schule

Industrielle oder sonstige Abwärmepotenziale stehen hier nicht zur Verfügung, so dass eine künftig CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung primär durch Wärmepumpen erfolgen muss. Als Grundvoraussetzung für deren wirtschaftlich sinnvollen Einsatz sind vorab der Heizenergiebedarf der Gebäude als auch die Heizungsvorlauftemperaturen erheblich zu reduzieren, da dies den Wirkungsgrad von Wärmepumpen maßgeblich beeinflusst. Im Fall der ausgewählten Objekte ist dies nur durch eine umfassende, energetische Sanierung der Gebäude erreichbar.

Als ein weiteres Objekt wurde für die energetische Teilsanierung ein Schulstandort im nördlichen Stadtgebiet identifiziert, die Amerikanische Schule.

Bei dem bereits an das Fernwärmenetz angebotenen Standort soll mit Blick auf das Maßnahmenpaket zur Dekarbonisierung der Fernwärmenetze von einer künftig CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung ausgegangen werden.

Handlungsbedarfe bestehen bei der Liegenschaft insofern primär beim massiven Ausbau der PV-Stromerzeugung sowie sekundär einer Reduzierung des Heizwärmebedarfs zur Freisetzung anderweitig nutzbarer Kapazitäten im Fernwärmenetz.

Die statischen Reserven der Dachkonstruktion auf den Gebäuden C und D sind mit <20 kg/m<sup>2</sup> für die Befestigung einer vollflächigen PV-Anlage nicht ausreichend. Gebäude A und die Turnhalle können nach derzeitiger Einschätzung als statisch geeignet betrachtet werden.

Im Zusammenhang mit den Sanierungsmaßnahmen wird darauf geachtet, dass durch die Bautätigkeiten und die verwendeten Materialien keine unverhältnismäßig großen Treibhausgasemissionen entstehen, durch die der Klimawandel befördert wird. Die Maßnahmen werden so aufgesetzt, dass die Klimawirksamkeit über den gesamten Lebenszyklus der Gebäude und die sogenannte „graue Energie“ berücksichtigt wird.

## **B. Lösung**

In einem ersten Schritt ist für die drei benannten Schulen die Bereitstellung von Planungsmitteln sowie im Falle der energetischen Teilsanierung der Amerikanischen Schule die Bereitstellung von Umsetzungskosten erforderlich.

Diese stellen sich in der Gesamtschau wie folgt dar:

| <b>Planungsmittel</b>   | <b>in €</b>      | <b>auf Haushaltsstelle</b> |
|---|------------------|----------------------------|
| Energetische Gesamtsanierung Paula-Modersohn-Schule (Seestadt Immobilien) | 887.000          | 0988.985 12-0              |
| Energetische Gesamtsanierung Anne-Frank-Schule (Seestadt Immobilien)      | 511.500          | 0988.985 13-9              |
| Energetische Gesamtsanierung Veemschule (Seestadt Immobilien)             | 275.000          | 0988.985 14-7              |
| <b>Zwischensumme</b>  | <b>1.673.500</b> |                            |
| <b>Umsetzungskosten</b>   |                  |                            |
| Ertüchtigung der Dachflächen der Amerikanischen Schule                    | 779.000          | 0988.985 11-2              |
| <b>Zwischensumme</b>  | <b>779.000</b>   |                            |
| <b>GESAMT</b>   | <b>2.452.500</b> |                            |

Zu den geplanten energetischen Sanierungsvorhaben im Einzelnen:

#### **a) Maßnahmenkonkretisierung der drei energetischen Gesamtsanierungsvorhaben**

Aufgrund der vergleichsweise hohen Energieverbrauchskennwerte der Gebäude, der fossilen Wärmeerzeugung ohne naheliegende Fernwärmeperspektive und des hohen zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials wurden die unter A. Problem zuerst benannten drei Schul-Gebäude als die ersten Vorhaben zur energetischen Gesamtsanierung ausgewählt („worst performing building“). Mit energetischer Gesamtsanierung ist hierbei nur die energetische Sanierung auf ein Effizienzhausniveau gemeint. Eventuell gleichzeitig durchzuführende weitergehende Sanierungen werden hier nicht betrachtet und auch nicht aus dem Mitteln der Fastlane finanziert.

Die folgenden Angaben stellen eine Voreinschätzung zum möglichen Sanierungsniveau und der zu erwartenden Kostendimension dar und können sich im Zuge der noch ausstehenden, energetischen Gebäudebewertung sowie insbesondere Durchführung der HOAI-Leistungsphasen 1-3 verändern. Es handelt sich um Maßnahmen, die zusätzlich als neue Maßnahmen aufgrund ihrer besonderen Wirkungsstärke zur CO<sub>2</sub>-Einsparung mit Blick auf die Bewältigung der Klimakrise hinsichtlich ihres energierelevanten Anteils aus der Fastlane "Energetische Gebäudesanierung" umgesetzt werden sollen.

Sie sind im Sinne der verfassungsrechtlichen Anforderungen darüber hinaus geeignet, erforderlich und angemessen, um die Klimakrise zu bewältigen, weil der Anteil des Gebäudesektors am Gesamtenergieverbrauch Deutschlands etwa 40% beträgt und die Senkung des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauchs unabdingbar ist um die Klimakrise zu bewältigen. Gleichzeitig wird durch die Installation von PV-Anlagen zu einer unabhängigen Versorgung mit erneuerbarer Energie beigetragen. Der öffentlichen Hand kommt hier eine besondere Verantwortung aufgrund ihrer Vorbildfunktion zu. Die Maßnahmen könnten nicht aus regulären Haushaltsmitteln außerhalb der Maßnahmenpakete der Fastlane Gebäude bestritten werden.

### **Sanierungsniveau und Fördermittel Effizienzgebäude**

Für die Energetische Gebäudebewertung und die Erstellung des Sanierungskonzepts soll im BAFA-Programm EBN – Modul 2 eine 80% Förderung in Anspruch genommen werden (Gesamtzuschuss vrstl. 95.000 EUR).

Für die Erstellung von bei einigen Maßnahmen sinnvollen Wärmepumpenkonzepten soll vorbehaltlich rechtzeitiger Bewilligungsfristen eine nach Kommunalrichtlinie (KRL) zu 70% und ggf. den Ko-Finanzierungsfonds +10% geförderte Machbarkeitsstudie beantragt werden. Die Möglichkeit der zeitlichen Eingliederung in den Projektablauf wird zurzeit geprüft.

Es wird grundsätzlich die Erreichung eines Effizienzgebäudestandards bestmöglichen Niveaus angestrebt, wobei der EG-40-Standard aufgrund der Gegebenheiten als vrstl. technisch nicht realisierbar angesehen wird, ein EG 55 dagegen als ambitioniert erreichbares Ziel erscheint. Als Förderszenario wird der Standard EG 70 EE WPB mit einem Zuschussbetrag von 40% angesetzt. Bei Erreichen des Standards EG 55 EE WPB erhöht sich der Fördersatz auf 45%. Das bedeutet, dass die Zielstellung ist, lediglich 55-60% der Kosten aus der Fastlane und den Rest über Bundesförderungen zu finanzieren. Genauere Aufstellungen dazu können erst im Laufe der Planung erarbeitet werden und werden mit Abruf weiterer Mittel vorgelegt. Erforderlichenfalls werden dann bereits zugewiesene Planungskosten zurückgerechnet.

### **Gebäudehülle Effizienzgebäude**

Sämtliche transparenten (Fenster, Türen, Glasfronten) sowie opaken Außenbauteile (Fassade, Dach, Kellerdecke) sollen grundsätzlich entsprechend den Anforderungswerten der BEG-Einzelmaßnahmenförderung gedämmt werden. In Bereichen mit vorhandenem Kriechkeller wird die unterseitige Dämmung der Kellerdecke angestrebt, an Sohlplatten sind keine Maßnahmen vorgesehen.

Im Zuge der Fenster- und Fassadensanierung wird mit Blick auf die Klimafolgenanpassung den steigenden Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes Rechnung getragen. Hierunter fallen bspw. die Optimierung der Lichtquerschnitte, Installation und automatisierte Steuerung außenliegender Verschattungseinrichtungen sowie Sonnenschutzverglasungen.

### **Wärmeversorgung Effizienzgebäude**

Die Wärmeversorgung wird zu 100% regenerativ und auf Wärmepumpenbasis angestrebt. Das konkrete Wärmequellenkonzept bleibt hierbei zunächst bewusst offen und ist im Zuge der Planung zu bewerten. Zur vorläufigen Kostenschätzung wird eine Luft-Wasser-Variante angenommen.

Im Zuge der Planung wird geprüft, inwieweit die vorhandenen Heizflächen für wärmepumpentaugliche Vorlauftemperaturen geeignet sind („NTready“) oder Austauschbedarfe bestehen. Der hydraulische Abgleich wird durchgeführt.

### **Photovoltaik Effizienzgebäude**

Alle geeigneten Dachflächen sollen unter der Prämisse einer Ertragsmaximierung und unabhängig vom Eigenbedarf der Schule möglichst vollflächig mit Photovoltaikmodulen belegt werden. Hierfür werden nach Solarkataster und visueller Voreinschätzung 442 kWp veranschlagt. Technische oder sonstige für einen

erfolgreichen Gebäude- und Anlagenbetrieb relevante Aspekte (z.B. Verschattungssituation, Vandalismusrisiko) können noch zu partiellen Ausschlüssen von Flächen führen. Die Anlagen werden als Überschusseinspeisung betrieben. Durch die hohe Überdimensionierung in Relation zum Eigenbedarf der Schulen bestehen gute Leistungsreserven zur erweiterten Eigenversorgung der Wärmepumpen im strahlungsärmeren Winterhalbjahr sowie zur elektrischen Warmwasserbereitung.

### **Warmwasser Effizienzgebäude**

Die Warmwasserbereitung erfordert erhöhte, dem Wärmepumpensystem nicht dienliche Vorlauftemperaturen und soll im Rahmen der vorgenannten Machbarkeitsstudie mit betrachtet werden. Vorläufig angenommen wird eine elektrische Nachheizung durch eigenerzeugten PV-Strom („power-to-heat“) oder Netzbezug. Warmwasserzapfstellen werden zuvor auf ein Minimum reduziert, Mengenreduktionspotenziale (z.B. Spardusch-köpfe) ausgeschöpft. Eine solarthermische Warmwasserbereitung wird ausdrücklich nicht verfolgt. Speicher werden hinsichtlich ihrer Solarertragssteigerung, ihres dauerhaften Wärmeverlusts und ihres Volumens optimiert.

### **Beleuchtung Effizienzgebäude**

Sämtliche noch konventionellen Leuchten werden auf LED-Technik mit automatischer Präsenzsteuerung umgerüstet (kompletter Leuchtaustausch). In dafür geeigneten Bereichen wird zudem eine tageslichtabhängige Regelung eingesetzt. Hierdurch betroffene, schadstoffbelastete Deckenkonstruktionen werden saniert.

### **Lüftung Effizienzgebäude**

Die Notwendigkeit einer mechanischen Zwangslüftung nach abgeschlossener Hüllsanierung kann sicher angenommen werden. Die konkrete Systemauswahl kann erst nach Erstellung des Lüftungskonzepts nach DIN EN 16798-1 getroffen werden. Zur vorläufigen Kostenschätzung wird ein Mischkonzept aus zentraler und dezentraler Lüftungstechnik (jeweils inkl. Wärmerückgewinnung) angenommen.

### **Gebäudeautomation Effizienzgebäude**

Die Aufschaltung aller anlagentechnischen Gewerke (z.B. Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Sonnenschutz, Energiezähler) auf ein zentrales Leitsystem wird vorgesehen. Über die Ausgestaltung (z.B. Raum-/Zonenregelung) ist im weiteren Planungsprozess zu entscheiden. Durch diese Maßnahmen ist es möglich weitere Einsparpotentiale während der Gebäudenutzung zu erschließen, da durch ein übergeordnetes Management Einsparmöglichkeiten erkannt werden können und Einstellungen zentral durchgeführt werden können.

### **Ausweichquartiere Effizienzgebäude**

Für die innenliegenden Baumaßnahmen (Decken, Lüftung, Beleuchtung, ELT) ist bei einem Projekt (Paula-Modersohn-Schule) die Gestellung von Mobilbauten nach derzeitigem Erkenntnisstand höchstwahrscheinlich organisatorisch erforderlich, da im Bereich der Decken von Schadstoffbelastungen ausgegangen wird. Die Kosten von ca. € 1 Mio. wurden mit kalkuliert - sie sind unmittelbare Voraussetzung für die Durchführung der energetischen Sanierungen. Der endgültige Bedarf wird im Rahmen der Planung konkretisiert werden. Grundsätzlich gilt die Maxime wo immer möglich im

laufenden Betrieb zu sanieren.

#### **b) Maßnahmenkonkretisierung der Teilsanierung Amerikanische Schule**

Für das Objekt Amerikanische Schule sind die ersten Leistungsphasen bereits in Voraussicht auf eine mögliche Umsetzung in der Fastlane in Eigenplanung von Seestadt Immobilien erbracht worden und nun Mittel für die weitere Planung und Umsetzung der Maßnahme notwendig. Es handelt sich bei dieser Maßnahme nicht um eine Gesamtsanierung, sondern lediglich um eine Teilsanierung der Dachflächen zur Aufnahme der notwendigen Photovoltaikanlage. Aufgrund der Fernwärmeversorgung wird keine energetische Gesamtsanierung zum Effizienzgebäude verfolgt. Zur Nutzung von Synergieeffekten wird im Zuge der Dachertüchtigung auch die energetische Sanierung der obersten Geschosdecke durchgeführt.

Die Kosten für die Erneuerung der Eindeckung werden als notwendige Umfeldmaßnahme zum Schutz der Dämmebene mit beantragt.

Alle geeigneten Dachflächen sollen in einer Anschlussmaßnahme unter der Prämisse einer Ertragsmaximierung und unabhängig vom Eigenbedarf der Schule möglichst vollflächig mit Photovoltaikmodulen belegt werden. Hierzu ist die Dachertüchtigung als zwingende Voraussetzung zur Umsetzung der PV-Anlagen erforderlich.

Die Errichtung der PV-Anlagen in dieser Liegenschaft wird später unter dem eigenständigen Fastlane-Titel „PV-Ausbau“, Haushaltsstelle 0988.891.31-0, Aktionsplan-Code S-BHV-EA-1 bearbeitet.

#### **C. Alternativen**

Aufgrund der Dringlichkeit zur Umsetzung der Klimaschutzstrategie gibt es keine Alternative zu den vorgelegten Maßnahmen.

#### **D. Finanzielle und Personalwirtschaftliche Auswirkungen, Gender-Prüfung**

Mit der Beauftragung der Planung der Gesamtsanierungen entstehen zunächst Planungskosten im Maßnahmenpaket Energetische Sanierung Einzelliegenschaften in Höhe von 1.673.500,- EUR. Für die Dachertüchtigung der Amerikanischen Schule benötigt Seestadt Immobilien für die Ausführungsplanung, Ausschreibung und Ausführung insgesamt 779.000,- EUR.

Die Finanzierung der Mittelbedarfe erfolgt über den Nachtragshaushalt 2023 in der Fastlane Energetische Gebäudesanierung bei der Haushaltsstelle 0988.891 32-0, An Seestadt Immobilien für energetische Sanierung Einzelliegenschaften. Hier sind 6.150.000 € für das Haushaltsjahr 2023 eingestellt. Die veranschlagten Mittel sind noch mit einem Sperrvermerk hinterlegt, da die Konkretisierung der damit verbundenen Einzelmaßnahmen zum Zeitpunkt der Veranschlagung noch ausstand. Zur haushaltmäßigen Umsetzung ist eine Aufhebung der dort vorgesehenen Haushaltssperre im Umfang von insgesamt 2.452.500 € einschließlich Nachbewilligung der Mittel auf folgende neu einzurichtende Maßnahmenhaushaltsstellen erforderlich.

In konkreter Umsetzung soll für die Ertüchtigung der Dachflächen der Amerikanischen

Schule ein Betrag von 779.000 Euro auf die bestehende Hst. 0988.98511-2, An Bremerhaven für energetische Gebäudesanierung nachbewilligt werden. Als Kofinanzierung ist für diese Maßnahme die Beantragung von rd. 117.000 Euro an Bundesmitteln aus der BEG-EM Förderung eingeplant.

Für die Bereitstellung von Planungskosten beabsichtigt der Senator für Finanzen die Bereitstellung über Nachbewilligung bei der *Haushaltstelle 0988.98512-0, An Haushaltstelle 6925.385 12, für die energetische Gesamtsanierung Paula-Modersohn-Schule* (Seestadt Immobilien) in Höhe von 887.000,- Euro, bei der neu einzurichtenden *Haushaltstelle 0988.98513-9, An Haushaltstelle 6925.385 13, für die energetische Gesamtsanierung Anne-Frank-Schule* (Seestadt Immobilien) in Höhe von 511.500,- Euro und bei der neuen *Haushaltstelle 0988.98514-7, An Haushaltstelle 6925.385 14, für die energetische Gesamtsanierung Veernschule* (Seestadt Immobilien), in Höhe von 275.000,- Euro. Die Einsparung für diese Maßnahmen erfolgt insgesamt bei der Haushaltstelle *0988.89132-0, An Seestadt Immobilien für energetische Sanierung Einzelligenschaften*, in Höhe von 2.452.500 Euro bei gleichzeitiger Sperrenaufhebung.

Der Bedarf an Verpflichtungsermächtigungen wird nach Vorliegen der Planungsergebnisse zu einem späteren Zeitpunkt den Gremien zur Beschlussfassung vorgelegt.

Bei den in der Fastlane bereitgestellten Mitteln handelt es sich um kreditfinanzierte Mittel im Rahmen der Geltendmachung einer Ausnahme von der Schuldenbremse auf Grundlage einer außergewöhnlichen Notsituation gem. Art. 131a Abs. 3 Satz 1 BremLV, deren Inanspruchnahme besonderen verfassungsrechtlichen Kriterien einer Notlagenfinanzierung unterliegt. Bei kreditfinanzierten Mitteln handelt es sich grundsätzlich um nachrangige Finanzierungsinstrumente, die erst herangezogen werden dürfen, wenn alle übrigen Finanzierungen ausgeschöpft sind. Seestadt Immobilien als Maßnahmenträger sowie der Senator für Finanzen werden anderweitige, sich ggf. im weiteren Jahresverlauf und Umsetzungsprozess ergebende Möglichkeiten zur Abdeckung der Mittelbedarfe innerhalb der vorhandenen Haushaltsmittel sowie aus Bundes- und EU-Mitteln prüfen. Diese wären vorrangig vor einer Kreditfinanzierung heranzuziehen.

Fragen der Geschlechtergerechtigkeit werden im Rahmen der Maßnahmenumsetzung nicht berührt.

Die besonderen Belange von Menschen mit Behinderung sind nicht betroffen. Maßnahmen zur Förderung der Barrierefreiheit sind nicht Gegenstand dieser Planung. Die Barrierefreiheit wird durch die Maßnahmen nicht eingeschränkt.

Die besonderen Belange des Sports können von einer Maßnahmenumsetzung insofern betroffen sein, als Hallenkapazitäten für die Dauer von Sanierungsarbeiten temporär nicht zur Verfügung stehen.

Ein weiterer Mittelabruf für Maßnahmen in der Fastlane Gebäude erfolgt voraussichtlich im Herbst 2023.

## **E. Beteiligung und Abstimmung**

Die Vorlage wurde mit den betroffenen Ressorts und der Senatorin für Klima, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau abgestimmt. Mit der Senatskanzlei ist die Abstimmung eingeleitet. Der Magistrat wurde abstimmungsgemäß in Kenntnis gesetzt.

## **F. Öffentlichkeitsarbeit und Veröffentlichung nach dem Informationsfreiheitsgesetz**

Einer Veröffentlichung stehen keine fachlichen Gründe entgegen.

## **G. Beschluss**

1. Der Senat stimmt der dargestellten Nutzung der veranschlagten Mittel aus der Fastlane "Energetische Gebäudesanierung" im Bereich energetische Sanierung Einzelliegenschaften der Seestadt-Immobilien in Höhe von insgesamt 2.452.500 € zu. Zur haushaltsmäßigen Umsetzung stimmt er der entsprechenden Sperrenaufhebung bei der Haushaltsstelle 0988.891 32-0, An Seestadt Immobilien für energetische Sanierung Einzelliegenschaften zu.
2. Der Senat stimmt nach der vorgenannten Sperrenaufhebung den Nachbewilligungen in Höhe von insgesamt 2.452.500 Euro für die Ertüchtigung der Dachflächen der Amerikanischen Schule sowie für die Planungsmittel im Kontext der energetischen Gesamtanierung bei der Paula-Modersohn-Schule (Seestadt Immobilien), der Anne-Frank-Schule (Seestadt Immobilien) und der Veernschule (Seestadt Immobilien) gemäß der dargestellten Aufteilung bei den aufgeführten Haushaltsstellen zu.
3. Der Senat bittet den Senator für Finanzen sowie Seestadt Immobilien als Maßnahmenträger, anderweitige, sich ggf. im weiteren Jahresverlauf bzw. Umsetzungsprozess ergebende Möglichkeiten zur Abdeckung der Mittelbedarfe innerhalb der vorhandenen Haushaltsmittel sowie aus Bundes- und EU-Mitteln fortlaufend zu prüfen und vorrangig einzusetzen.
4. Der Senat bittet den Senator für Finanzen im Rahmen der weiteren Planung insbesondere auch um detailliertere Darlegungen zu den bei Umsetzung des Vorhabens zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Einsparungen als eine Grundlage zur Beschlussfassung über die dann erfolgende konkrete Maßnahmenumsetzung. Dabei können neben den direkten Effekten auf die CO<sub>2</sub>-Einsparung auch mittelbare CO<sub>2</sub>-Einspareffekte einbezogen werden, die durch die Umsetzung der Vorhaben zu erwarten sind.
5. Der Senat bittet den Senator für Finanzen, die erforderlichen haushaltsrechtlichen Ermächtigungen beim Haushalts- und Finanzausschuss einzuholen.



| <b>Fastlane energetische Gebäudesanierung<br/>Bremerhaven/WSI<br/>Maßnahmenpaket Energetische Sanierung Einzelliegenschaften</b> |  |              |                                      |
|--|--|--------------|--------------------------------------|
| Hst. 0988.98512-0  | Sanierung Paula-Modersohn-Schule zum Effizienzgebäude                        | 887.000,00 € | Planungsmittel LPH 1-3               |
| Hst. 0988.98513-9  | Sanierung Anne-Frank-Schule zum Effizienzgebäude                             | 511.500,00 € | Planungsmittel LPH 1-3               |
| Hst. 0988.98514-7  | Sanierung Veernschule zum Effizienzgebäude                                   | 275.000,00 € | Planungsmittel LPH 1-3               |
| Hst. 0988.98511-2  | Ertüchtigung von Dächern zur Aufnahme von PV-Anlagen<br>Amerikanische Schule | 779.000,00 € | Ausführungsplanung und<br>Ausführung |

# Klimaschutzstrategie 2038

Maßnahmenerfassungsbogen Fastlane Gebäude  
 Rückmeldung an klimaschutz.sf@finanzen.bremen.de

|   |  |                             |           |
|---|--|-----------------------------|-----------|
| <b>Maßnahmenträger:</b>                 | Seestadt Immobilien  | <b>Projekt-Nr [Träger]:</b> | FL_ES_001 |
| <b><u>Bezeichnung der Maßnahme:</u></b> | Sanierung Paula-Modersohn-Schule zum Effizienzgebäude (Planungskosten LPH 1-3) |                             |           |
| <b>Haushaltsstelle:</b>                 | Hst. 0988.98512-0  |                             |           |
| <b>Projekt-Nr. SF Q12:</b>              |  |                             |           |

## I. Projektstatus und Zeitplan:

| Stand                               | Meilenstein        | Datum      | <input type="checkbox"/> | Ausschreibung    | 01.05.2024 |
|-------------------------------------|--------------------|------------|--------------------------|------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Projektstart       | 01.04.2023 | <input type="checkbox"/> | Vergabe          | 01.08.2024 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bedarfsplanung     | 01.05.2023 | <input type="checkbox"/> | Durchführung     | 01.10.2024 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Entwurfsplanung    | 01.08.2023 | <input type="checkbox"/> | Abnahme/Übergabe | 01.08.2026 |
| <input type="checkbox"/>            | Ausführungsplanung | 01.11.2023 | <input type="checkbox"/> | Schlussrechnung  | 31.12.2026 |

## II. Kosten

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Energierrelevanter Anteil an den Projektkosten:<br/>(Berechnung/Herleitung als Anhang)</b> | <b>18.732.891</b>         |
| Projektkosten insgesamt:  | 18.732.891                |
| <b>Weitere Finanzierungen</b>   |                           |
| <b>Programm/Ressort:</b>  | <b>Summe: € 39.000,00</b> |
| a) EBN - Modul 2: Energieberatung für Nichtwohngebäude  | 39.000,00                 |
| b) BEG-NWG: vorl. Annahme EG 70 EE (WPB) --> 40 % Zuschuss (Deckel)                           | 4.000.000,00              |
| c)  |                           |
| d)  |                           |
| e)  |                           |

Wirtschaftlichkeit: WU-Übersicht ist beigelegt

## III. Begründung Finanzierung Klimabudget

- a) Eindeutiger, nachweisbarer Bezug der Maßnahme zur Klima-/Energiekrise (kausaler Veranlassungszusammenhang)?
- Die Maßnahme hat zum Ziel, den Energieverbrauch des Gebäudes signifikant zu senken. Da der Anteil des Gebäudesektors am Gesamtenergieverbrauch Deutschlands etwa 40% beträgt und die Senkung des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauches unabdingbar ist um die Klimakrise zu bewältigen, ist die Maßnahme für dieses Ziel notwendig.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel, den bisher fossilen Energieträger zur Beheizung des Gebäudes zu wechseln. Fossile Energieträger sind die hauptsächliche Ursache der menschengemachten Treibhausgasemissionen und damit der Klimakrise. Der Abkehr von ihrer Nutzung ist unabdingbar um die Klimakrise zu bewältigen.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel Photovoltaik zu installieren. Bei der Stromerzeugung durch Photovoltaik entsteht kein CO<sub>2</sub>. Um die Klimakrise zu bewältigen müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen maximal verringert werden. Die Nutzung von Photovoltaik ist unabdingbar um dieses Ziel zu erreichen.



b) Geeignetheit, Erforderlichkeit und Angemessenheit der Maßnahme zur Bewältigung der Notsituation der Klima- und Energiekrise:

|  |  |  |
|--|--|--|
| Fastlane-Maßnahmenpaket:   | Energetische Sanierung Einzelliegenschaften  |  |
| Erfolgsindikatoren:  | rechnerischer Nachweis DIN V 18599, Verbrauchsmessung, Inbetriebnahme PV-Anlage  |  |
| Energieverbrauch jetzt:  | 1.231.900 kWh/a Erdgas, 96.600 kWh/a Allgemeinstrom  |  |
| In Betrieb befindliche PV Leistung:  | 0 kWp  |  |
| Zu installierende PV-Leistung:   | ca. 216 kWp (vorl. Planungsstand)  |  |
| Zu sanierende Bauteilflächen:  | <input checked="" type="checkbox"/>  |  |
| Oberste Geschosdecke [m <sup>2</sup> ]:  | vorläufig mit in m <sup>2</sup> Dach enthalten   |  |
| Außenwand [m <sup>2</sup> ]:   | 4.571  |  |
| Außenfenster/-Türen [m <sup>2</sup> ]:   | 2.633  |  |
| Kellerdecke [m <sup>2</sup> ]:   | 3.942  |  |
| Dach [m <sup>2</sup> ]:  | 4.609  |  |
| Ersatzneubau (Bewertungsmatrix im Anhang)  | <input type="checkbox"/>   |  |
| Geplante Energieeinsparung: Berechnung als Anhang  | ca. 1.141.128 kWh/a Erdgas, ca. - 24.167 kWh/a Strom (effektiver Mehrverbrauch nach Verrechnung mit WP-Bedarf), ca. 189.432 kWh/a PV-Stromerzeugung  |  |
| Maßnahme planmäßig abgeschlossen am:   | 30.06.2026   |  |
| Zusätzlichkeit <sup>1</sup> bzw. Notwendigkeit des zeitlichen Vorziehens (in Abgrenzung zu "ohnehin geplanten"-Maßnahmen) [Freitext] | Die Maßnahme dient ausschließlich der außerordentlichen Reduzierung des Energiebedarfs, der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und der maximalen Steigerung der Eigenerzeugung von PV-Strom gemäß der Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen. Sie wäre in dieser Form ohne Fastlane-Mittel nicht durchführbar gewesen und nicht durchgeführt worden. Reguläre Modernisierungsmaßnahmen wie bspw. Fenstererneuerungen oder LED-Umbau wären ansonsten nur sukzessive und punktuell in den nächsten Jahren durchführbar gewesen. |  |

aufgestellt am: 16.03.2023

aufgestellt von: Köpke

<sup>1</sup> Inwieweit zeichnet sich diese Maßnahme durch eine Zusätzlichkeit (im Sinne von neuen, krisenbedingt zu ergreifenden Maßnahmen) oder bei vorhandenen Planungen durch ein krisenbedingt erforderliches zeitliches Vorziehen oder eine krisenbedingte erforderliche verstärkte Umsetzung aus?

Beispiel:

„Maßnahme bereits für Umsetzung im Jahr 2040 in Globalplanung enthalten. Zur Erreichung der Ziele der vom Bremer Senat beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038 ist dies nicht ausreichend. Zeitliches Vorziehen mit Finanzierung aus regulären Budgets aufgrund fehlender Mittelverfügbarkeit nicht möglich.“

Oder:

„Die Umstellung der Wärmeversorgung dieses Gebäudes wurde bisher nicht als notwendig erachtet, da die vorhandene Anlagentechnik das Gebäude ausreichend beheizt und keine gesetzlichen oder wirtschaftlichen Vorgaben eine Umstellung vorschreiben.“

**Kostenzusammenstellung Paula-Modersohn-Schule**

Dreibergen 21, 27572 Bremerhaven

*(alle Kosten brutto)*

Gesamtfläche: 10.964 m<sup>2</sup> BGF

| KG         | Maßnahme  | Summe       |  |                     |
|------------|---|-------------|--|---------------------|
| <b>300</b> | <b>Bauwerk Baukonstruktion</b>  |             |  |                     |
| 330        | Wände   | 1.772.922 € |  |                     |
| 330        | Fenster   | 4.229.141 € |  |                     |
| 350        | Grundfläche   | 938.196 €   |  |                     |
| 360        | Dach  | 1.645.413 € |  |                     |
| 390        | Bautechnische Begleitarbeiten   | 1.039.608 € |  |                     |
|            | <b>Summe KG 300</b>   |             |  | <b>9.625.279 €</b>  |
| <b>400</b> | <b>Bauwerk Technische Anlagen</b>   |             |  |                     |
| 420        | Wärmeversorgungsanlagen   | 1.163.209 € |  |                     |
| 430        | Raumlufttechnische Anlagen  | 1.035.048 € |  |                     |
| 440        | Elektrische Anlagen   | 492.561 €   |  |                     |
| 442        | Eigenstromversorgungsanlagen  | 403.884 €   |  |                     |
| 480        | Gebäudeautomation   | 415.493 €   |  |                     |
|            | <b>Summe KG 400</b>   |             |  | <b>3.510.195 €</b>  |
| <b>500</b> | <b>Aussenanlage</b>   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 500</b>   |             |  | <b>0 €</b>          |
| <b>600</b> | <b>Ausstattung und Kunstwerke</b>   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 600</b>   |             |  | <b>0 €</b>          |
|            | <b>Summe KG 300-600</b>   |             |  | <b>13.135.475 €</b> |
| <b>700</b> | <b>Baunebenkosten</b>   |             |  |                     |
|            | <b>Die KG 700 wird für diese Kostenaufstellung überschlägig mit 35 % der Invest.Kosten aus KG 300 bis 600 gerechnet</b> |             |  |                     |
| 710        | Bauherrenaufgaben   |             |  |                     |
| 713        | Projektsteuerung  |             |  |                     |
| 715        | Vergabeverfahren  |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 710</b>   |             |  |                     |
| 720        | Vorbereitung der Objektplanung  |             |  |                     |
| 721        | Untersuchungen  |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 720</b>   |             |  |                     |
| 730        | Architekten- Ingenieurleistungen  |             |  |                     |
| 731        | Gebäudeplanung  |             |  |                     |
| 735        | Ingenieurleistungen Statik  |             |  |                     |
| 736        | Planung technische Ausrüstung   |             |  |                     |
|            | 420   |             |  |                     |
|            | 430   |             |  |                     |
|            | 440   |             |  |                     |
|            | 470   |             |  |                     |
|            | 480   |             |  |                     |
|            | <b>KG 730</b>   |             |  |                     |
| 740        | Gutachten und Beratung  |             |  |                     |
| 741        | Thermische Bauphysik  |             |  |                     |
| 742        | Schallschutz und Raumakustik  |             |  |                     |
| 743        | Bodenmechanik   |             |  |                     |
| 744        | Vermessung  |             |  |                     |
| 746        | Brandschutz   |             |  |                     |
| 747        | Sicherheits und Gesundheitsschutz   |             |  |                     |
| 748        | Umweltschutz, Altlasten   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 740</b>   |             |  |                     |
| 760        | Allgemeine Baunebenkosten   |             |  |                     |
| 790        | Sonstige Baunebenkosten   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 700</b>   |             |  | <b>4.597.416 €</b>  |
|            | <b>Summe total brutto</b>   |             |  | <b>17.732.891 €</b> |
|            | <b>Summe total netto</b>  |             |  | <b>14.901.589 €</b> |
|            | <b>Abzüglich KfW Förderung für mind. EG 70 EE (WPB) 40 % auf brutto Kosten</b>  |             |  |                     |
|            |   |             |  | <b>-4.000.000 €</b> |
|            | <b>Summe total abzgl. Förderung brutto</b>  |             |  | <b>13.732.891 €</b> |
|            | <b>Summe total abzgl. Förderung netto</b>   |             |  | <b>11.540.245 €</b> |
|            | <b>Ersatzquartier</b>   |             |  | <b>1.000.000 €</b>  |

**Honorare Paula-Modersohn-Schule**

| KG         | Leistung                             | Summe Gewerk | Anrechenbare Kosten | Honorar LPH 1-9 |             | Erläuterung   | Honorar für LPH 1-3 |                  |
|------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|-----------------|-------------|---|---------------------|------------------|
|            |                                      |              |                     | Honorar Summe   | Gesamt      |   | Anteil LPH 1-3      | Gesamt           |
| 710        | Bauherrenaufgaben                    |              |                     |                 |             |   |                     |                  |
| 713        | Projektsteuerung                     |              |                     | 526.757 €       |             | 19% von 526.575 €   | 99.859 €            |                  |
| 715        | Vergabeverfahren                     |              |                     | 15.000 €        |             | geschätzt   | 15.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 710      |             | 541.757 €   |                     | 114.859 €        |
| 720        | Vorbereitung der Objektplanung       |              |                     |                 |             |   |                     |                  |
| 721        | Untersuchungen                       |              |                     | 82.000 €        |             | 60.000 € für Energieberatung geschätzt (80% EBN-Förderung) / 20.000 € für Schadstoffkaskaster geschätzt | 82.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 720      |             | 82.000 €  |                     | 82.000 €         |
| 730        | Architekten- und Ingenieurleistungen |              |                     |                 |             |   |                     |                  |
| 731        | Gebäude und Innenräume               |              | 10.395.470 €        | 1.376.531 €     |             | III / basis + 20% / Honorarberechnung s. Anlage /   | 330.368 €           |                  |
|            |                                      |              |                     |                 | 1.376.531 € |   |                     | 330.368 €        |
| 735        | Tragwerksplanung                     |              | 303.715 €           | 85.040 €        |             | II / basis + 20% / Honorarberechnung s. Anlage  | 85.040 €            |                  |
|            |                                      |              |                     |                 |             |   |                     | 85.040 €         |
| 736        | KG 420                               | 1.163.209 €  | 977.487 €           | 287.828 €       |             | III / basis + 20%   | 80.592 €            |                  |
| 736        | KG 430                               | 1.035.048 €  | 869.789 €           | 218.474 €       |             | III / basis   | 61.173 €            |                  |
| 736        | KG 440                               | 492.561 €    | 413.917 €           | 123.544 €       |             | II / basis +20%   | 34.592 €            |                  |
| 736        | KG 470                               | 403.884 €    | 339.398 €           | 103.075 €       |             | III / basis   | 28.861 €            |                  |
| 736        | KG 480                               | 415.493 €    | 349.154 €           | 126.483 €       |             | III / basis +20%  | 35.415 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 736      |             | 859.404 €   |                     | 240.633 €        |
|            |                                      |              |                     | gesamt 730      |             | 2.235.935 €   |                     | 656.041 €        |
| 740        | Gutachten und Beratung               |              |                     |                 |             |   |                     |                  |
| 743        | Baupysik                             |              | 10.781.373 €        | 13.909 €        |             | II/ basis / Honorarberechnung s. Anlage   | 13.909 €            |                  |
| 747        | Brandschutz                          |              |                     | 20.000 €        |             | geschätzt   | 20.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 740      |             | 33.909 €  |                     | 33.909 €         |
| <b>700</b> | <b>Honorare</b>                      |              |                     |                 |             | <b>2.893.601 €</b>  |                     | <b>886.809 €</b> |

**Das Planungshonorar für die LPH 1-3 beträgt rd. 887.000 €**

Zu den in der Tabelle angegebenen Honorarkosten der LPH 1-9 kommen außer Honoraren weitere Kosten der KG 700 hinzu (Gutachten, Prüfstatik etc.), die in dieser Phase jedoch noch nicht detailliert bewertet werden können.

**Die erwarteten Gesamtkosten der KG 700 werden daher vorläufig mit 35% der Bauwerkskosten angenommen (Erfahrungswert anderer Projekte).**

**Anlage: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)**

Anlage zur Vorlage: Konkretisierung der Maßnahmenpakete der Fastlane energetische Gebäudesanierung

Datum: 24.3.23

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

Energetische Sanierung Paula-Modersohn-Schule

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für Projekte mit  einzelwirtschaftlichen  
 gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen

Methode der Berechnung (siehe Anlage)

Rentabilitäts/Kostenvergleichsrechnung  Barwertberechnung  Kosten-Nutzen-Analyse  
 Bewertung mit standardisiertem gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool

Ggf. ergänzende Bewertungen (siehe Anlage)

Nutzwertanalyse  ÖPP/PPP Eignungstest  Sensitivitätsanalyse  Sonstige (Erläuterung)

Anfangsjahr der Berechnung :

Betrachtungszeitraum (Jahre):

Unterstellter Kalkulationszinssatz:

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

| Nr. | Benennung der Alternativen | Rang |
|-----|----------------------------|------|
| 1   |                            |      |
| 2   |                            |      |
| n   |                            |      |

**Ergebnis**

Weitergehende Erläuterungen

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

|    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 2. | n. |
|----|----|----|

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

| Nr. | Bezeichnung | Maßeinheit | Zielkennzahl |
|-----|-------------|------------|--------------|
| 1   |             |            |              |
| 2   |             |            |              |
| n   |             |            |              |

Baumaßnahmen mit Zuwendungen gem. VV 7 zu § 44 LHO:  die Schwellenwerte werden nicht überschritten /  
 die Schwellenwerte werden überschritten, die frühzeitige Beteiligung der zuständigen technischen bremischen  
Verwaltung gem. RLBau 4.2 ist am                      erfolgt.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht durchgeführt, weil:

Ausführliche Begründung

Bei den in der Vorlage beantragten Haushaltsmitteln handelt es sich um Mittel, die zur Fortsetzung weiterer Planungsschritte benötigt werden. Der derzeitige Projektfortschritt der Maßnahme / des Maßnahmenpaketes befindet sich aktuell auf einem Niveau, welches noch keine aussagekräftige, in die Tiefe gehende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zulässt. Die Durchführung einer WU erfolgt daher zu einem späteren Zeitpunkt.

# Klimaschutzstrategie 2038

Maßnahmenerfassungsbogen Fastlane Gebäude  
 Rückmeldung an klimaschutz.sf@finanzen.bremen.de

|                                  |   |                      |           |
|----------------------------------|---|----------------------|-----------|
| Maßnahmenträger:                 | Seestadt Immobilien   | Projekt-Nr [Träger]: | FL_ES_002 |
| <u>Bezeichnung der Maßnahme:</u> | Sanierung Anne-Frank-Schule zum Effizienzgebäude (Planungskosten LPH 1-3) |                      |           |
| Haushaltsstelle:                 | Hst. 0988.98513-9   |                      |           |
| Projekt-Nr. SF Q12:              |   |                      |           |

## I. Projektstatus und Zeitplan:

| Stand                               | Meilenstein        | Datum      | <input type="checkbox"/> | Ausschreibung    | 01.05.2024 |
|-------------------------------------|--------------------|------------|--------------------------|------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Projektstart       | 01.04.2023 | <input type="checkbox"/> | Vergabe          | 01.08.2024 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bedarfsplanung     | 01.05.2023 | <input type="checkbox"/> | Durchführung     | 01.10.2024 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Entwurfsplanung    | 01.08.2023 | <input type="checkbox"/> | Abnahme/Übergabe | 01.02.2026 |
| <input type="checkbox"/>            | Ausführungsplanung | 01.11.2023 | <input type="checkbox"/> | Schlussrechnung  | 01.06.2026 |

## II. Kosten

|   |                    |
|---|--------------------|
| Energierrelevanter Anteil an den Projektkosten:<br>(Berechnung/Herleitung als Anhang) | <b>8.318.965</b>   |
| Projektkosten insgesamt:  | 8.318.965          |
| Weitere Finanzierungen  |                    |
| Programm/Ressort:   | Summe: € 32.000,00 |
| a) EBN - Modul 2: Energieberatung für Nichtwohngebäude                                | 32.000,00          |
| b) BEG-NWG: vorl. Annahme EG 70 EE (WPB) --> 40 % Zuschuss                            | 3.327.586,00       |
| c)  |                    |
| d)  |                    |
| e)  |                    |

Wirtschaftlichkeit: WU-Übersicht ist beigelegt

## III. Begründung Finanzierung Klimabudget

- a) Eindeutiger, nachweisbarer Bezug der Maßnahme zur Klima-/Energiekrise (kausaler Veranlassungszusammenhang)?
- Die Maßnahme hat zum Ziel, den Energieverbrauch des Gebäudes signifikant zu senken. Da der Anteil des Gebäudesektors am Gesamtenergieverbrauch Deutschlands etwa 40% beträgt und die Senkung des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauches unabdingbar ist um die Klimakrise zu bewältigen, ist die Maßnahme für dieses Ziel notwendig.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel, den bisher fossilen Energieträger zur Beheizung des Gebäudes zu wechseln. Fossile Energieträger sind die hauptsächliche Ursache der menschengemachten Treibhausgasemissionen und damit der Klimakrise. Der Abkehr von ihrer Nutzung ist unabdingbar um die Klimakrise zu bewältigen.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel Photovoltaik zu installieren. Bei der Stromerzeugung durch Photovoltaik entsteht kein CO<sub>2</sub>. Um die Klimakrise zu bewältigen müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen maximal verringert werden. Die Nutzung von Photovoltaik ist unabdingbar um dieses Ziel zu erreichen.



b) Geeignetheit, Erforderlichkeit und Angemessenheit der Maßnahme zur Bewältigung der Notsituation der Klima- und Energiekrise:

|  |  |  |
|--|--|--|
| Fastlane-Maßnahmenpaket:   | Energetische Sanierung Einzelliegenschaften  |  |
| Erfolgsindikatoren:  | rechnerischer Nachweis DIN V 18599, Verbrauchsmessung, Inbetriebnahme PV-Anlage  |  |
| Energieverbrauch jetzt:  | 664.000 kWh/a Erdgas, 66.300 kWh/a Allgemeinstrom  |  |
| In Betrieb befindliche PV Leistung:  | 0 kWp  |  |
| Zu installierende PV-Leistung:   | ca. 96 kWp (vorl. Planungsstand)   |  |
| Zu sanierende Bauteilflächen:  | <input checked="" type="checkbox"/>  |  |
| Oberste Geschosdecke [m <sup>2</sup> ]:  | vorläufig mit in m <sup>2</sup> Dach enthalten   |  |
| Außenwand [m <sup>2</sup> ]:   | 1.403  |  |
| Außenfenster/-Türen [m <sup>2</sup> ]:   | 510  |  |
| Kellerdecke [m <sup>2</sup> ]:   | 2.478  |  |
| Dach [m <sup>2</sup> ]:  | 2.234  |  |
| Ersatzneubau (Bewertungsmatrix im Anhang)  | <input type="checkbox"/>   |  |
| Geplante Energieeinsparung: Berechnung als Anhang  | ca. 664.000 kWh/a Erdgas, ca. - 4.487 kWh/a Strom (effektiver Mehrverbrauch nach Verrechnung mit WP-Bedarf), ca. 84.192 kWh/a PV-Stromerzeugung  |  |
| Maßnahme planmäßig abgeschlossen am:   | 30.06.2026   |  |
| Zusätzlichkeit <sup>1</sup> bzw. Notwendigkeit des zeitlichen Vorziehens (in Abgrenzung zu "ohnehin geplanten"-Maßnahmen) [Freitext] | Die Maßnahme dient ausschließlich der außerordentlichen Reduzierung des Energiebedarfs, der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und der maximalen Steigerung der Eigenerzeugung von PV-Strom gemäß der Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen. Sie wäre in dieser Form ohne Fastlane-Mittel nicht durchführbar gewesen und nicht durchgeführt worden. Reguläre Modernisierungsmaßnahmen wie bspw. Fenstererneuerungen oder LED-Umbau wären ansonsten nur sukzessive und punktuell in den nächsten Jahren durchführbar gewesen. |  |

aufgestellt am: 16.03.2023

aufgestellt von: Köpke

<sup>1</sup> Inwieweit zeichnet sich diese Maßnahme durch eine Zusätzlichkeit (im Sinne von neuen, krisenbedingt zu ergreifenden Maßnahmen) oder bei vorhandenen Planungen durch ein krisenbedingt erforderliches zeitliches Vorziehen oder eine krisenbedingte erforderliche verstärkte Umsetzung aus?

Beispiel:

„Maßnahme bereits für Umsetzung im Jahr 2040 in Globalplanung enthalten. Zur Erreichung der Ziele der vom Bremer Senat beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038 ist dies nicht ausreichend. Zeitliches Vorziehen mit Finanzierung aus regulären Budgets aufgrund fehlender Mittelverfügbarkeit nicht möglich.“

Oder:

„Die Umstellung der Wärmeversorgung dieses Gebäudes wurde bisher nicht als notwendig erachtet, da die vorhandene Anlagentechnik das Gebäude ausreichend beheizt und keine gesetzlichen oder wirtschaftlichen Vorgaben eine Umstellung vorschreiben.“



**Kostenzusammenstellung Anne-Frank-Schule**

Wurster Str. 387, 27580 Bremerhaven

*(alle Kosten brutto)*

Gesamtfläche: 4.127 m<sup>2</sup> BGF

| KG         | Maßnahme  | Summe       |  |                     |
|------------|---|-------------|--|---------------------|
| <b>300</b> | <b>Bauwerk Baukonstruktion</b>  |             |  |                     |
| 330        | Wände   | 773.024 €   |  |                     |
| 330        | Fenster   | 1.119.195 € |  |                     |
| 350        | Grundfläche   | 800.632 €   |  |                     |
| 360        | Dach  | 1.113.840 € |  |                     |
| 390        | Bautechnische Begleitarbeiten   | 444.882 €   |  |                     |
|            | <b>Summe KG 300</b>   |             |  | <b>4.251.573 €</b>  |
| <b>400</b> | <b>Bauwerk Technische Anlagen</b>   |             |  |                     |
| 420        | Wärmeversorgungsanlagen   | 573.137 €   |  |                     |
| 430        | Raumlufttechnische Anlagen  | 424.385 €   |  |                     |
| 440        | Elektrische Anlagen   | 387.590 €   |  |                     |
| 442        | Eigenstromerzeugungsanlagen (PV)  | 218.992 €   |  |                     |
| 480        | Gebäudeautomation   | 306.519 €   |  |                     |
|            | <b>Summe KG 400</b>   |             |  | <b>1.910.623 €</b>  |
| <b>500</b> | <b>Aussenanlage</b>   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 500</b>   |             |  | <b>0 €</b>          |
| <b>600</b> | <b>Ausstattung und Kunstwerke</b>   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 600</b>   |             |  | <b>0 €</b>          |
|            | <b>Summe KG 300-600</b>   |             |  | <b>6.162.196 €</b>  |
| <b>700</b> | <b>Baunebenkosten</b>   |             |  |                     |
|            | <b>Die KG 700 wird für diese Kostenaufstellung überschlägig mit 35 % der Invest.Kosten aus KG 300 bis 600 gerechnet</b> |             |  |                     |
| 710        | Bauherrenaufgaben   |             |  |                     |
| 713        | Projektsteuerung  |             |  |                     |
| 715        | Vergabeverfahren  |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 710</b>   |             |  |                     |
| 720        | Vorbereitung der Objektplanung  |             |  |                     |
| 721        | Untersuchungen  |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 720</b>   |             |  |                     |
| 730        | Architekten- Ingenieurleistungen  |             |  |                     |
| 731        | Gebäudeplanung  |             |  |                     |
| 735        | Ingenieurleistungen Statik  |             |  |                     |
| 736        | Planung technische Ausrüstung   |             |  |                     |
|            | 420   |             |  |                     |
|            | 430   |             |  |                     |
|            | 440   |             |  |                     |
|            | 470   |             |  |                     |
|            | 480   |             |  |                     |
|            | <b>KG 730</b>   |             |  |                     |
| 740        | Gutachten und Beratung  |             |  |                     |
| 741        | Thermische Bauphysik  |             |  |                     |
| 742        | Schallschutz und Raumakustik  |             |  |                     |
| 743        | Bodenmechanik   |             |  |                     |
| 744        | Vermessung  |             |  |                     |
| 746        | Brandschutz   |             |  |                     |
| 747        | Sicherheits und Gesundheitsschutz   |             |  |                     |
| 748        | Umweltschutz, Altlasten   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 740</b>   |             |  |                     |
| 760        | Allgemeine Baunebenkosten   |             |  |                     |
| 790        | Sonstige Baunebenkosten   |             |  |                     |
|            | <b>Summe KG 700</b>   |             |  | <b>2.156.769 €</b>  |
|            | <b>Summe total brutto</b>   |             |  | <b>8.318.965 €</b>  |
|            | <b>Summe total netto</b>  |             |  | <b>6.990.727 €</b>  |
|            | <b>Abzüglich KfW Förderung für mind. EG 70 EE (WPB) 40 % auf brutto Kosten</b>  |             |  |                     |
|            |   |             |  | <b>-3.327.586 €</b> |
|            | <b>Summe total abzgl. Förderung brutto</b>  |             |  | <b>4.991.379 €</b>  |
|            | <b>Summe total abzgl. Förderung netto</b>   |             |  | <b>4.194.436 €</b>  |

**Honorare Anne-Frank-Schule**

| KG         | Leistung                             | Summe Gewerk | Anrechenbare Kosten | Honorar LPH 1-9 |           | Erläuterung   | Honorar für LPH 1-3 |                  |
|------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|-----------------|-----------|---|---------------------|------------------|
|            |                                      |              |                     | Honorar Summe   | Gesamt    |   | Anteil LPH 1-3      | Gesamt           |
| 710        | Bauherrenaufgaben                    |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 713        | Projektsteuerung                     |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 715        | Vergabeverfahren                     |              |                     | 15.000 €        |           | geschätzt   | 15.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 710      | 15.000 €  |   |                     | 15.000 €         |
| 720        | Vorbereitung der Objektplanung       |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 721        | Untersuchungen                       |              |                     | 62.000 €        |           | 40.000 € für Energieberatung<br>geschätzt (80% EBN-<br>Förderung) / 22.000 € für<br>Schadstoffkaskaster geschätzt | 62.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 720      | 62.000 €  |   |                     | 62.000 €         |
| 730        | Architekten- und Ingenieurleistungen |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 731        | Gebäude und Innenräume               |              |                     | 686.180 €       |           | III / basis + 20% /<br>Honorarberechnung s. Anlage<br>/   | 164.683 €           |                  |
|            |                                      |              |                     |                 | 686.180 € |   |                     | 164.683 €        |
| 735        | Tragwerksplanung                     |              |                     | 163.107 €       |           | II / basis + 20% /<br>Honorarberechnung s. Anlage   | 85.040 €            |                  |
|            |                                      |              |                     |                 |           |   |                     | 85.040 €         |
| 736        | KG 420                               | 573.137 €    | 481.628 €           | 164.422 €       |           | III / basis + 20%   | 46.038 €            |                  |
| 736        | KG 430                               | 424.385 €    | 356.626 €           | 107.186 €       |           | III / basis   | 30.012 €            |                  |
| 736        | KG 440                               | 387.590 €    | 325.706 €           | 102.024 €       |           | II / basis +20%   | 28.567 €            |                  |
| 736        | KG 470                               | 218.992 €    | 184.027 €           | 63.919 €        |           | III / basis   | 17.897 €            |                  |
| 736        | KG 480                               | 306.519 €    | 257.579 €           | 100.258 €       |           | III / basis +20%  | 28.072 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 736      | 537.809 € |   |                     | 150.587 €        |
|            |                                      |              |                     | gesamt 730      |           | 1.223.989 €   |                     | 400.310 €        |
| 740        | Gutachten und Beratung               |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 743        | Baupysik                             |              |                     | 8.000 €         |           | II/ basis / Honorarberechnung<br>s. Anlage  | 13.909 €            |                  |
| 747        | Brandschutz                          |              |                     | 10.000 €        |           | geschätzt   | 20.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 740      |           | 18.000 €  |                     | 33.909 €         |
| <b>700</b> | <b>Honorare</b>                      |              |                     |                 |           | <b>1.318.989 €</b>  |                     | <b>511.219 €</b> |

**Das Planungshonorar für die LPH 1-3 beträgt rd. 511.500 €**

Zu den in der Tabelle angegebenen Honorarkosten der LPH 1-9 kommen außer Honoraren weitere Kosten der KG 700 hinzu (Gutachten, Prüfstatik etc.), die in dieser Phase jedoch noch nicht detailliert bewertet werden können.

Die erwarteten Gesamtkosten der KG 700 werden daher vorläufig mit 35% der Bauwerkskosten angenommen (Erfahrungswert anderer Projekte).

**Anlage: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)**

Anlage zur Vorlage: Konkretisierung der Maßnahmenpakete der Fastlane energetische Gebäudesanierung

Datum: 24.3.23

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

Energetische Sanierung Anne-Frank-Schule

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für Projekte mit  einzelwirtschaftlichen  
 gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen

Methode der Berechnung (siehe Anlage)

Rentabilitäts/Kostenvergleichsrechnung  Barwertberechnung  Kosten-Nutzen-Analyse  
 Bewertung mit standardisiertem gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool

Ggf. ergänzende Bewertungen (siehe Anlage)

Nutzwertanalyse  ÖPP/PPP Eignungstest  Sensitivitätsanalyse  Sonstige (Erläuterung)

Anfangsjahr der Berechnung :

Betrachtungszeitraum (Jahre):

Unterstellter Kalkulationszinssatz:

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

| Nr. | Benennung der Alternativen | Rang |
|-----|----------------------------|------|
| 1   |                            |      |
| 2   |                            |      |
| n   |                            |      |

**Ergebnis**

Weitergehende Erläuterungen

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

|    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 2. | n. |
|----|----|----|

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

| Nr. | Bezeichnung | Maßeinheit | Zielkennzahl |
|-----|-------------|------------|--------------|
| 1   |             |            |              |
| 2   |             |            |              |
| n   |             |            |              |

Baumaßnahmen mit Zuwendungen gem. VV 7 zu § 44 LHO:  die Schwellenwerte werden nicht überschritten /  
 die Schwellenwerte werden überschritten, die frühzeitige Beteiligung der zuständigen technischen bremischen  
Verwaltung gem. RLBau 4.2 ist am erfolgt.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht durchgeführt, weil:

Ausführliche Begründung

Bei den in der Vorlage beantragten Haushaltsmitteln handelt es sich um Mittel, die zur Fortsetzung weiterer Planungsschritte benötigt werden. Der derzeitige Projektfortschritt der Maßnahme / des Maßnahmenpaketes befindet sich aktuell auf einem Niveau, welches noch keine aussagekräftige, in die Tiefe gehende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zulässt. Die Durchführung einer WU erfolgt daher zu einem späteren Zeitpunkt.

# Klimaschutzstrategie 2038

Maßnahmenerfassungsbogen Fastlane Gebäude  
 Rückmeldung an klimaschutz.sf@finanzen.bremen.de

|                                  |   |                      |           |
|----------------------------------|---|----------------------|-----------|
| Maßnahmenträger:                 | Seestadt Immobilien   | Projekt-Nr [Träger]: | FL_ES_004 |
| <u>Bezeichnung der Maßnahme:</u> | Sanierung Veernschule zum Effizienzgebäude (Planungskosten LPH 1-3) |                      |           |
| Haushaltsstelle:                 | Hst. 0988.98514-7   |                      |           |
| Projekt-Nr. SF Q12:              |   |                      |           |

## I. Projektstatus und Zeitplan:

| Stand                               | Meilenstein        | Datum      | <input type="checkbox"/> | Ausschreibung    | 01.02.2024 |
|-------------------------------------|--------------------|------------|--------------------------|------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Projektstart       | 01.04.2023 | <input type="checkbox"/> | Vergabe          | 01.05.2024 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bedarfsplanung     | 01.05.2023 | <input type="checkbox"/> | Durchführung     | 01.06.2024 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Entwurfsplanung    | 01.08.2023 | <input type="checkbox"/> | Abnahme/Übergabe | 01.01.2026 |
| <input type="checkbox"/>            | Ausführungsplanung | 01.11.2023 | <input type="checkbox"/> | Schlussrechnung  | 01.03.2026 |

## II. Kosten

|   |                    |
|---|--------------------|
| Energierrelevanter Anteil an den Projektkosten:<br>(Berechnung/Herleitung als Anhang) | <b>5.369.652</b>   |
| Projektkosten insgesamt:  | 5.369.652          |
| Weitere Finanzierungen  |                    |
| Programm/Ressort:   | Summe: € 18.000,00 |
| a) EBN - Modul 2: Energieberatung für Nichtwohngebäude                                | 18.000,00          |
| b) BEG-NWG: vorl. Annahme EG 70 EE (WPB) --> 40 % Zuschuss                            | 2.147.861,00       |
| c)  |                    |
| d)  |                    |
| e)  |                    |

Wirtschaftlichkeit: WU-Übersicht ist beigelegt

## III. Begründung Finanzierung Klimabudget

- a) Eindeutiger, nachweisbarer Bezug der Maßnahme zur Klima-/Energiekrise (kausaler Veranlassungszusammenhang)?
- Die Maßnahme hat zum Ziel, den Energieverbrauch des Gebäudes signifikant zu senken. Da der Anteil des Gebäudesektors am Gesamtenergieverbrauch Deutschlands etwa 40% beträgt und die Senkung des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauches unabdingbar ist um die Klimakrise zu bewältigen, ist die Maßnahme für dieses Ziel notwendig.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel, den bisher fossilen Energieträger zur Beheizung des Gebäudes zu wechseln. Fossile Energieträger sind die hauptsächliche Ursache der menschengemachten Treibhausgasemissionen und damit der Klimakrise. Der Abkehr von ihrer Nutzung ist unabdingbar um die Klimakrise zu bewältigen.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel Photovoltaik zu installieren. Bei der Stromerzeugung durch Photovoltaik entsteht kein CO<sub>2</sub>. Um die Klimakrise zu bewältigen müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen maximal verringert werden. Die Nutzung von Photovoltaik ist unabdingbar um dieses Ziel zu erreichen.



b) Geeignetheit, Erforderlichkeit und Angemessenheit der Maßnahme zur Bewältigung der Notsituation der Klima- und Energiekrise:

|  |  |  |
|--|--|--|
| Fastlane-Maßnahmenpaket:   | Energetische Sanierung Einzelliegenschaften  |  |
| Erfolgsindikatoren:  | rechnerischer Nachweis DIN V 18599, Verbrauchsmessung, Inbetriebnahme PV-Anlage  |  |
| Energieverbrauch jetzt:  | 357.200 kWh/a Erdgas, 22.100 kWh/a Allgemeinstrom  |  |
| In Betrieb befindliche PV Leistung:  | 0 kWp  |  |
| Zu installierende PV-Leistung:   | ca. 132 kWp (vorl. Planungsstand)  |  |
| Zu sanierende Bauteilflächen:  | <input checked="" type="checkbox"/>  |  |
| Oberste Geschosdecke [m <sup>2</sup> ]:  | vorläufig mit in m <sup>2</sup> Dach enthalten   |  |
| Außenwand [m <sup>2</sup> ]:   | 1.876  |  |
| Außenfenster/-Türen [m <sup>2</sup> ]:   | 511  |  |
| Kellerdecke [m <sup>2</sup> ]:   | 88   |  |
| Dach [m <sup>2</sup> ]:  | 1.693  |  |
| Ersatzneubau (Bewertungsmatrix im Anhang)  | <input type="checkbox"/>   |  |
| Geplante Energieeinsparung: Berechnung als Anhang  | ca. 357.200 kWh/a Erdgas, ca. - 10.553 kWh/a Strom (effektiver Mehrverbrauch nach Verrechnung mit WP-Bedarf), ca. 189.432 kWh/a PV-Stromerzeugung  |  |
| Maßnahme planmäßig abgeschlossen am:   | 30.06.2026   |  |
| Zusätzlichkeit <sup>1</sup> bzw. Notwendigkeit des zeitlichen Vorziehens (in Abgrenzung zu "ohnehin geplanten"-Maßnahmen) [Freitext] | Die Maßnahme dient ausschließlich der außerordentlichen Reduzierung des Energiebedarfs, der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und der maximalen Steigerung der Eigenerzeugung von PV-Strom gemäß der Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen. Sie wäre in dieser Form ohne Fastlane-Mittel nicht durchführbar gewesen und nicht durchgeführt worden. Reguläre Modernisierungsmaßnahmen wie bspw. Fenstererneuerungen oder LED-Umbau wären ansonsten nur sukzessive und punktuell in den nächsten Jahren durchführbar gewesen. |  |

aufgestellt am: 16.03.2023

aufgestellt von: Köpke

<sup>1</sup> Inwieweit zeichnet sich diese Maßnahme durch eine Zusätzlichkeit (im Sinne von neuen, krisenbedingt zu ergreifenden Maßnahmen) oder bei vorhandenen Planungen durch ein krisenbedingt erforderliches zeitliches Vorziehen oder eine krisenbedingte erforderliche verstärkte Umsetzung aus?

Beispiel:

„Maßnahme bereits für Umsetzung im Jahr 2040 in Globalplanung enthalten. Zur Erreichung der Ziele der vom Bremer Senat beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038 ist dies nicht ausreichend. Zeitliches Vorziehen mit Finanzierung aus regulären Budgets aufgrund fehlender Mittelverfügbarkeit nicht möglich.“

Oder:

„Die Umstellung der Wärmeversorgung dieses Gebäudes wurde bisher nicht als notwendig erachtet, da die vorhandene Anlagentechnik das Gebäude ausreichend beheizt und keine gesetzlichen oder wirtschaftlichen Vorgaben eine Umstellung vorschreiben.“

## Kostenzusammenstellung Veernschule

Schiffdorfer Chaussee 193, 27574 Bremerhaven

(alle Kosten brutto)

Gesamtfläche: 1.693 m<sup>2</sup> BGF

| KG         | Maßnahme  | Summe     |  |                     |
|------------|---|-----------|--|---------------------|
| <b>300</b> | <b>Bauwerk Baukonstruktion</b>  |           |  |                     |
| 330        | Wände   | 603.628 € |  |                     |
| 330        | Fenster   | 890.239 € |  |                     |
| 350        | Grundfläche   | 604.401 € |  |                     |
| 360        | Dach  | 20.944 €  |  |                     |
| 390        | Bautechnische Begleitarbeiten   | 492.672 € |  |                     |
|            | <b>Summe KG 300</b>   |           |  | <b>2.611.883 €</b>  |
| <b>400</b> | <b>Bauwerk Technische Anlagen</b>   |           |  |                     |
| 420        | Wärmeversorgungsanlagen   | 482.000 € |  |                     |
| 430        | Raumlufttechnische Anlagen  | 350.000 € |  |                     |
| 440        | Elektrische Anlagen   | 212.208 € |  |                     |
| 442        | Eigenstromerzeugungsanlagen (PV)  | 225.012 € |  |                     |
| 480        | Gebäudeautomation   | 96.417 €  |  |                     |
|            | <b>Summe KG 400</b>   |           |  | <b>1.365.637 €</b>  |
| <b>500</b> | <b>Aussenanlage</b>   |           |  |                     |
|            | <b>Summe KG 500</b>   |           |  | <b>0 €</b>          |
| <b>600</b> | <b>Ausstattung und Kunstwerke</b>   |           |  |                     |
|            | <b>Summe KG 600</b>   |           |  | <b>0 €</b>          |
|            | <b>Summe KG 300-600</b>   |           |  | <b>3.977.520 €</b>  |
| <b>700</b> | <b>Baunebenkosten</b>   |           |  |                     |
|            | <b>Die KG 700 wird für diese Kostenaufstellung überschlägig mit 35 % der Invest.Kosten aus KG 300 bis 600 gerechnet</b> |           |  |                     |
|            | <b>Summe KG 700</b>   |           |  | <b>1.392.132 €</b>  |
|            | <b>Summe total brutto</b>   |           |  | <b>5.369.652 €</b>  |
|            | <b>Summe total netto</b>  |           |  | <b>4.512.313 €</b>  |
|            | <b>Abzüglich KfW Förderung für mind. EH 70 EE (WPB) 40 % auf brutto Kosten</b>  |           |  |                     |
|            |   |           |  | <b>-2.147.861 €</b> |
|            | <b>Summe total abzgl. Förderung brutto</b>  |           |  | <b>3.221.791 €</b>  |

### Honorare Veernschule

| KG         | Leistung                             | Summe Gewerk | Anrechenbare Kosten | Honorar LPH 1-9 |           | Erläuterung   | Honorar für LPH 1-3 |                  |
|------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|-----------------|-----------|---|---------------------|------------------|
|            |                                      |              |                     | Honorar Summe   | Gesamt    |   | Anteil LPH 1-3      | Gesamt           |
| 710        | Bauherrenaufgaben                    |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 713        | Projektsteuerung                     |              |                     | 35.500 €        |           | 19% von 186.790 €   | 35.500 €            |                  |
| 715        | Vergabeverfahren                     |              |                     | 10.000 €        |           | geschätzt   | 10.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 710      |           | 45.500 €  |                     | 45.500 €         |
| 720        | Vorbereitung der Objektplanung       |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 721        | Untersuchungen                       |              |                     | 26.000 €        |           | 18.000 € für Energieberatung geschätzt (80% EBN-Förderung)/<br>8.000 € für Schadstoffkaster geschätzt | 26.000 €            |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 720      |           | 26.000 €  |                     | 26.000 €         |
| 730        | Architekten- und Ingenieurleistungen |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 731        | Gebäude und Innenräume               |              | 3.043.014 €         | 464.600 €       |           | III / basis + 20% / Honorarberechnung s. Anlage /   | 111.505 €           |                  |
|            |                                      |              |                     |                 | 464.600 € |   |                     | 111.505 €        |
| 735        | Tragwerksplanung                     |              | 1.321.932 €         | 112.982 €       |           | II / basis + 20% / Honorarberechnung s. Anlage  | 31.635 €            |                  |
|            |                                      |              |                     |                 |           |   |                     | 31.635 €         |
| 736        | KG 420                               | 482.000 €    | 405.042 €           | 78.000 €        |           | III / basis + 20%   | 21.840 €            |                  |
| 736        | KG 430                               | 350.000 €    | 294.118 €           | 50.000 €        |           | III / basis   | 14.000 €            |                  |
| 736        | KG 440                               | 212.208 €    | 178.326 €           | 32.000 €        |           | II / basis +20%   | 8.960 €             |                  |
| 736        | KG 470                               | 225.012 €    | 189.085 €           | 33.100 €        |           | III / basis   | 9.268 €             |                  |
| 736        | KG 480                               | 96.417 €     | 81.023 €            | 21.800 €        |           | III / basis +20%  | 6.104 €             |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 736      | 214.900 € |   |                     | 60.172 €         |
|            |                                      |              |                     | gesamt 730      |           | 679.500 €   |                     | 203.312 €        |
| 740        | Gutachten und Beratung               |              |                     |                 |           |   |                     |                  |
| 743        | Baupysik                             |              |                     | 8.000 €         |           | geschätzt   |                     |                  |
| 747        | Brandschutz                          |              |                     | 5.000 €         |           | geschätzt   |                     |                  |
|            |                                      |              |                     | gesamt 740      |           | 13.000 €  |                     | 0 €              |
| <b>700</b> | <b>Honorare</b>                      |              |                     |                 |           | <b>764.000 €</b>  | <b>274.812 €</b>    | <b>274.812 €</b> |

**Das Planungshonorar für die LPH 1-3 beträgt rd. 275.000 €**



Zu den in der Tabelle angegebenen Honorarkosten der LPH 1-9 kommen außer Honoraren weitere Kosten der KG 700 hinzu (Gutachten, Prüfstatik etc.), die in dieser Phase jedoch noch nicht detailliert bewertet werden können.

**Die erwarteten Gesamtkosten der KG 700 werden daher vorläufig mit 35% der Bauwerkskosten angenommen (Erfahrungswert anderer Projekte).**

**Anlage: Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)**

Anlage zur Vorlage: Konkretisierung der Maßnahmenpakete der Fastlane energetische Gebäudesanierung

Datum: 24.3.23

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

Energetische Sanierung Veernschule

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für Projekte mit  einzelwirtschaftlichen  
 gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen

Methode der Berechnung (siehe Anlage)

Rentabilitäts/Kostenvergleichsrechnung  Barwertberechnung  Kosten-Nutzen-Analyse  
 Bewertung mit standardisiertem gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool

Ggf. ergänzende Bewertungen (siehe Anlage)

Nutzwertanalyse  ÖPP/PPP Eignungstest  Sensitivitätsanalyse  Sonstige (Erläuterung)

Anfangsjahr der Berechnung :

Betrachtungszeitraum (Jahre):

Unterstellter Kalkulationszinssatz:

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

| Nr. | Benennung der Alternativen | Rang |
|-----|----------------------------|------|
| 1   |                            |      |
| 2   |                            |      |
| n   |                            |      |

**Ergebnis**

Weitergehende Erläuterungen

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

|    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 2. | n. |
|----|----|----|

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

| Nr. | Bezeichnung | Maßeinheit | Zielkennzahl |
|-----|-------------|------------|--------------|
| 1   |             |            |              |
| 2   |             |            |              |
| n   |             |            |              |

Baumaßnahmen mit Zuwendungen gem. VV 7 zu § 44 LHO:  die Schwellenwerte werden nicht überschritten /

die Schwellenwerte werden überschritten, die frühzeitige Beteiligung der zuständigen technischen bremischen Verwaltung gem. RLBau 4.2 ist am erfolgt.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht durchgeführt, weil:

Ausführliche Begründung

Bei den in der Vorlage beantragten Haushaltsmitteln handelt es sich um Mittel, die zur Fortsetzung weiterer Planungsschritte benötigt werden. Der derzeitige Projektfortschritt der Maßnahme / des Maßnahmenpaketes befindet sich aktuell auf einem Niveau, welches noch keine aussagekräftige, in die Tiefe gehende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zulässt. Die Durchführung einer WU erfolgt daher zu einem späteren Zeitpunkt.



# Klimaschutzstrategie 2038

Maßnahmenerfassungsbogen Fastlane Gebäude  
 Rückmeldung an klimaschutz.sf@finanzen.bremen.de

|   |   |                             |           |
|---|---|-----------------------------|-----------|
| <b>Maßnahmenträger:</b>                 | Seestadt Immobilien   | <b>Projekt-Nr [Träger]:</b> | FL_ES_003 |
| <b><u>Bezeichnung der Maßnahme:</u></b> | Statische Dachertüchtigung zur Aufnahme von PV-Anlagen Amerikanische Schule (Eigenplanung, LPH 4-9) |                             |           |
| <b>Haushaltsstelle:</b>                 | Hst. 0988.98511-2   |                             |           |
| <b>Projekt-Nr. SF Q12:</b>              |   |                             |           |

## I. Projektstatus und Zeitplan:

| Stand                               | Meilenstein        | Datum      | <input checked="" type="checkbox"/> | Ausschreibung    |            |
|-------------------------------------|--------------------|------------|-------------------------------------|------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Projektstart       | 01.04.2023 | <input checked="" type="checkbox"/> | Vergabe          | 01.08.2023 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bedarfsplanung     | 01.04.2023 | <input checked="" type="checkbox"/> | Durchführung     | 01.09.2023 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Entwurfsplanung    | 01.04.2023 | <input checked="" type="checkbox"/> | Abnahme/Übergabe | 01.11.2023 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ausführungsplanung | 01.05.2023 | <input checked="" type="checkbox"/> | Schlussrechnung  | 01.12.2023 |

## II. Kosten

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Energierrelevanter Anteil an den Projektkosten:<br/>(Berechnung/Herleitung als Anhang)</b> | <b>779.000 €</b>       |
| Projektkosten insgesamt:  | 779.000 €              |
| <b>Weitere Finanzierungen</b>   |                        |
| <b>Programm/Ressort:</b>  | <b>Summe: € 116,85</b> |
| a) BEG-EM / BAFA: Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle (15%)                                   | 116.850 €              |
| b)  |                        |
| c)  |                        |
| d)  |                        |
| e)  |                        |

Wirtschaftlichkeit: WU-Übersicht ist beigelegt

## III. Begründung Finanzierung Klimabudget

- a) Eindeutiger, nachweisbarer Bezug der Maßnahme zur Klima-/Energiekrise (kausaler Veranlassungszusammenhang)?
- Die Maßnahme hat zum Ziel, den Energieverbrauch des Gebäudes signifikant zu senken. Da der Anteil des Gebäudesektors am Gesamtenergieverbrauch Deutschlands etwa 40% beträgt und die Senkung des gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauches unabdingbar ist um die Klimakrise zu bewältigen, ist die Maßnahme für dieses Ziel notwendig.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel, den bisher fossilen Energieträger zur Beheizung des Gebäudes zu wechseln. Fossile Energieträger sind die hauptsächliche Ursache der menschengemachten Treibhausgasemissionen und damit der Klimakrise. Der Abkehr von ihrer Nutzung ist unabdingbar um die Klimakrise zu bewältigen.
  - Die Maßnahme hat zum Ziel Photovoltaik zu installieren. Bei der Stromerzeugung durch Photovoltaik entsteht kein CO<sub>2</sub>. Um die Klimakrise zu bewältigen müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen maximal verringert werden. Die Nutzung von Photovoltaik ist unabdingbar um dieses Ziel zu erreichen.



b) Geeignetheit, Erforderlichkeit und Angemessenheit der Maßnahme zur Bewältigung der Notsituation der Klima- und Energiekrise:

|   |  |  |
|---|--|--|
| Fastlane-Maßnahmenpaket:  | Energetische Sanierung Einzelliegenschaften  |  |
| Erfolgsindikatoren:   | rechnerischer Nachweis DIN V 18599, Verbrauchsmessung, Inbetriebnahme PV-Anlage  |  |
| Energieverbrauch jetzt:   | 296.100 kWh/a Fernwärme, 57.200 kWh/a Strom  |  |
| In Betrieb befindliche PV Leistung:   | noch keine vorhanden   |  |
| Zu installierende PV-Leistung:  | Planung noch ausstehend (Schätzung ca. 300 kWp)  |  |
| Zu sanierende Bauteilflächen:   | <input checked="" type="checkbox"/>  |  |
| Oberste Geschosdecke [m <sup>2</sup> ]:   | 1.220  |  |
| Außenwand [m <sup>2</sup> ]:  | 0  |  |
| Außenfenster/-Türen [m <sup>2</sup> ]:  | 0  |  |
| Kellerdecke [m <sup>2</sup> ]:  | 0  |  |
| Dach [m <sup>2</sup> ]:   | 1.437  |  |
| Ersatzneubau (Bewertungsmatrix im Anhang)   | <input type="checkbox"/>   |  |
| Geplante Energieeinsparung: Berechnung als Anhang   | <b>25.382 kWh/a</b>  |  |
| Maßnahme planmäßig abgeschlossen am:  |  |  |
| Zusätzlichkeit <sup>1</sup> bzw. Notwendigkeit des zeitlichen Vorziehens (in Abgrenzung zu "ohne geplanten"-Maßnahmen) [Freitext] | Die Maßnahme dient in erster Linie vorbereitend der maximalen Steigerung der Eigenerzeugung von PV-Strom gemäß der Klimaschutzstrategie 2038 des Landes Bremen. Sie dient nachrangig auch der außerordentlichen Reduzierung des Heizenergiebedarfs. Sie wäre in dieser Form ohne Fastlane-Mittel nicht durchführbar gewesen und nicht durchgeführt worden. |  |

aufgestellt am: 16.03.2023

aufgestellt von: Köpke

<sup>1</sup> Inwieweit zeichnet sich diese Maßnahme durch eine Zusätzlichkeit (im Sinne von neuen, krisenbedingt zu ergreifenden Maßnahmen) oder bei vorhandenen Planungen durch ein krisenbedingt erforderliches zeitliches Vorziehen oder eine krisenbedingte erforderliche verstärkte Umsetzung aus?

Beispiel:

„Maßnahme bereits für Umsetzung im Jahr 2040 in Globalplanung enthalten. Zur Erreichung der Ziele der vom Bremer Senat beschlossenen Klimaschutzstrategie 2038 ist dies nicht ausreichend. Zeitliches Vorziehen mit Finanzierung aus regulären Budgets aufgrund fehlender Mittelverfügbarkeit nicht möglich.“

Oder:

„Die Umstellung der Wärmeversorgung dieses Gebäudes wurde bisher nicht als notwendig erachtet, da die vorhandene Anlagentechnik das Gebäude ausreichend beheizt und keine gesetzlichen oder wirtschaftlichen Vorgaben eine Umstellung vorschreiben.“

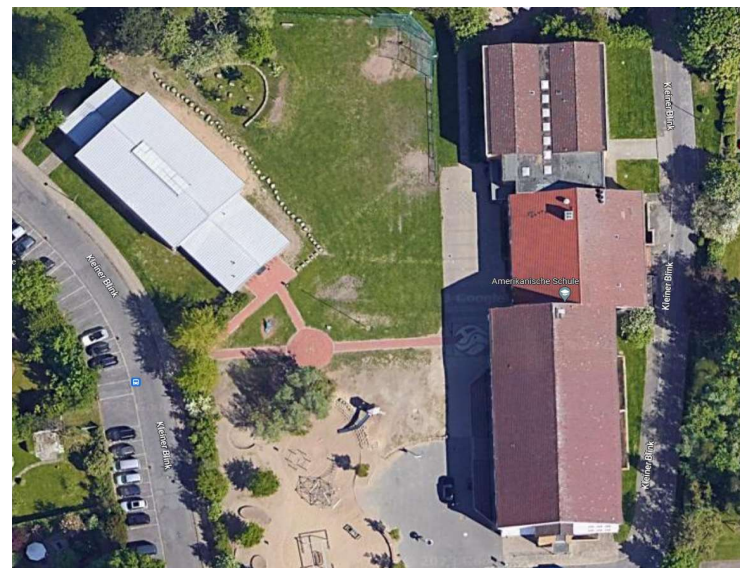
**Amerikanische Schule**

Kleiner Blink 8, 27580 Bremerhaven

*alle Kosten brutto*

Gesamtfläche: 5.078 m² BGF

| KG           | Maßnahme                          | Summe            | Parameter |
|--------------|-----------------------------------|------------------|-----------|
| <b>300</b>   | <b>Bauwerk Baukonstruktion</b>    | <b>668.700 €</b> |           |
| 330          | Wände                             |                  |           |
| 330          | Fenster                           |                  |           |
| 360          | Dach                              | 668.700 €        |           |
| 350          | Grundfläche                       |                  |           |
| 390          | Bautechnische Begleitarbeiten     |                  |           |
| <b>400</b>   | <b>Bauwerk Technische Anlagen</b> | <b>20.300 €</b>  |           |
| 420          | Heizung                           |                  |           |
| 430          | Lüftung                           |                  |           |
| 440          | LED-Beleuchtung + Elektroarbeiten |                  |           |
| 442          | Eigenstromversorgungsanlagen (PV) |                  |           |
| 480          | Gebäudeautomation                 |                  |           |
| <b>700</b>   | <b>Baunebenkosten</b>             | <b>90.000 €</b>  |           |
|              | <b>Baukosten gesamt</b>           | <b>779.000 €</b> |           |
|              |                                   |                  |           |
|              | <b>Kosten gesamt</b>              | <b>779.000 €</b> |           |
| Förderung 1: | BAFA / EBN - Modul 2              |                  |           |
| Förderung 2: | KfW / BEG-EM (Dämmung OGD)        | 116.850 €        | 15%       |
|              | <b>Eigenanteil</b>                | <b>662.150 €</b> |           |



vorläufige Annahme PV-Leistung (Planung im Folgeprojekt):

300 kWp

| Einsparbetrachtung |                   | Nutzwärmebedarf | Energieträger |             |          |          | Summe           |
|--------------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------|----------|----------|-----------------|
|                    |                   |                 | Fernwärme     | Allg.-Strom | WP-Strom | PV-Strom |                 |
| kWh                | IST-Zustand       | 297.000         | 297.000       | 57.200      | 0        | 0        | <b>354.200</b>  |
|                    | Sanierungszustand | 271.618         | 271.618       | 57.200      | 58.851   | -263.100 | <b>124.569</b>  |
|                    | Differenz         | -25.382         | -25.382       | 0           | 58.851   | -263.100 | <b>-229.631</b> |

### Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)

Anlage zur Vorlage :

Datum :

Benennung der(s) Maßnahme/-bündels

Dachertüchtigung zur Aufnahme einer PV-Anlage Amerikanische Schule

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung für Projekte mit  einzelwirtschaftlichen  
 gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen

Methode der Berechnung (siehe Anlage)

Rentabilitäts/Kostenvergleichsrechnung  Barwertberechnung  Kosten-Nutzen-Analyse  
 Bewertung mit standardisiertem gesamtwirtschaftlichen Berechnungstool

Ggf. ergänzende Bewertungen (siehe Anlage)

Nutzwertanalyse  ÖPP/PPP Eignungstest  Sensitivitätsanalyse  Sonstige (Erläuterung)

Anfangsjahr der Berechnung :

Betrachtungszeitraum (Jahre):

Unterstellter Kalkulationszinssatz:

Geprüfte Alternativen (siehe auch beigefügte Berechnung)

| Nr. | Benennung der Alternativen | Rang |
|-----|----------------------------|------|
| 1   |                            |      |
| 2   |                            |      |
| n   |                            |      |

### Ergebnis

Siehe unten

Weitergehende Erläuterungen

Zeitpunkte der Erfolgskontrolle:

|    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 2. | n. |
|----|----|----|

Kriterien für die Erfolgsmessung (Zielkennzahlen)

| Nr. | Bezeichnung | Maßeinheit | Zielkennzahl |
|-----|-------------|------------|--------------|
| 1   |             |            |              |
| 2   |             |            |              |
| n   |             |            |              |

Baumaßnahmen mit Zuwendungen gem. VV 7 zu § 44 LHO:  die Schwellenwerte werden nicht überschritten /  
 die Schwellenwerte werden überschritten, die frühzeitige Beteiligung der zuständigen technischen bremischen  
Verwaltung gem. RLBau 4.2 ist am erfolgt.

Wirtschaftlichkeitsuntersuchung nicht durchgeführt, weil:

Ausführliche Begründung

Es handelt sich bei der Liegenschaft um eine Grundschule, die als zusammenhängender Gebäudekomplex in den 1950er errichtet und ca. 2008 um eine freistehende Turnhalle ergänzt wurde. Weiterhin befindet sich freistehend ein Kindergarten mit eigenständiger Wärmeversorgung auf dem Gelände.

**Anlage : Wirtschaftlichkeitsuntersuchungs-Übersicht (WU-Übersicht)**

Anlage zur Vorlage :

Datum :

Der Schulkomplex besitzt überwiegend Satteldächer in Ost-West-Ausrichtung (Gebäude A, C und D) mit hervorragender PV-Eignung. Die Turnhalle verfügt über ein ebenfalls sehr gut geeignetes flach geneigtes Blechdach in SW-NO-Ausrichtung.  
 Die Dachstatik ist in einigen Bereichen (Geb. C+D) nicht ohne weitere Maßnahmen für die Aufnahme von PV-Modulen ausreichend und muss zu diesem Zweck verstärkt werden. Im Zuge der statischen Ertüchtigung wird auch die veraltete Geschossdeckendämmung auf EG-40-Niveau modernisiert.  
 Die Errichtung der PV-Anlagen soll in einem Anschlussprojekt erfolgen. Die realisierbare Leistung wird in der Größenordnung von 300 kWp erwartet.

Es werden folgende Energiesparpotenziale veranschlagt (Details siehe Projekt-Skizze):

| Einsparbetrachtung |                   | Nutzwärmebedarf | Energieträger |             |          | Summe    |                 |
|--------------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------|----------|----------|-----------------|
|                    |                   |                 | Fernwärme     | Allg.-Strom | WP-Strom |          | PV-Strom        |
| kWh                | IST-Zustand       | 297.000         | 297.000       | 57.200      | 0        | 0        | <b>354.200</b>  |
|                    | Sanierungszustand | 271.618         | 271.618       | 57.200      | 58.851   | -263.100 | <b>124.569</b>  |
|                    | Differenz         | -25.382         | -25.382       | 0           | 58.851   | -263.100 | <b>-229.631</b> |

Im Gebäudebereich liegt großes Einsparpotenzial für CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche nicht nur mit finanziellen Ersparnissen durch einen geringeren Verbrauch an Energieträgern zu bemessen ist. Damit eine erfolgreiche CO<sub>2</sub>-Reduktionsstrategie verwirklicht werden kann, muss der Gebäudebereich und die damit einhergehende energetische Sanierung eine zentrale Rolle spielen. Ohne diese Umsetzung wird die Verwirklichung der Klimaschutzziele im Gebäudesektor ins Wanken kommen.

Zwar hat die CO<sub>2</sub>-Reduktion keine direkten monetären Auswirkungen, ist aber zur Erreichung der Ziele im Rahmen der Klimaschutzstrategie 2038 unabdingbar.

RLBau Bremen 2017 Muster Risikoanalyse

Stand: 18.07.17

| Nr.                           | Risikokategorie/Einzelrisiken    | Schadens- höhe   | Eintritts-<br>wahrschein-<br>lichkeit | Risikogruppe | Quantitative Bewertung<br>empfohlen: Ja/Nein |
|-------------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|--------------|--|
|                               |                                  | 2  | 3                                     | 4            | 5  |
| <b>Planung</b>                |                                  |  |                                       |              |  |
| 1.1                           | Standortrisiken                  | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| 1.2                           | Baugrundrisiken                  | <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <h2 style="margin: 0;">Risikoanalyse<br/>für dieses Projekt<br/>wird nachgereicht!</h2> </div> |                                       |              |  |
| 1.3                           | Bausubstanzrisiken               |  |                                       |              |  |
| 1.4                           | Bedarfsrisiken                   |  |                                       |              |  |
| 1.5                           | Ausschreibungs-/Planu            |  |                                       |              |  |
| 1.6                           | Vertragsrisiken                  |  |                                       |              |  |
| 1.7                           | Genehmigungsrisiken              |  |                                       |              |  |
| 1.8                           | Leistungsänderungsrisi           |  |                                       |              |  |
| 1.9                           | Insolvenzrisiken                 |  |                                       |              |  |
| 1.10                          | Höhere Gewalt                    |  | mittel                                | mittel       |  |
| <b>2 Bau</b>                  |                                  |  |                                       |              |  |
| 2.1                           | Standortrisiken                  | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| 2.2                           | Baugrundrisiken                  | mittel   | mittel                                |              |  |
| 2.3                           | Bausubstanzrisiken               | mittel   | mittel                                |              |  |
| 2.4                           | Bedarfsrisiken                   | gering   | hoch                                  |              |  |
| 2.5                           | Technische Ausführungsrisiken    | mittel   | mittel                                |              |  |
| 2.6                           | Vertragsrisiken                  | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 2.7                           | Leistungsänderungsrisiken        | hoch   | mittel                                | A            |  |
| 2.8                           | Managementrisiken                | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 2.9                           | Vandalismus-/Sabotagerisiken     | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 2.10                          | Insolvenzrisiken                 | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 2.11                          | Höhere Gewalt                    | mittel   | mittel                                | B            |  |
| <b>3 Zwischenfinanzierung</b> |                                  |  |                                       |              |  |
| 3.1                           | Konditionsrisiken (Zinssatz)     | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| <b>4 Verwaltung</b>           |                                  |  |                                       |              |  |
| 4.1                           | Objektmanagementrisiken          | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| <b>5 Betrieb</b>              |                                  |  |                                       |              |  |
| 5.1                           | Betriebsrisiken                  | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| 5.2                           | Vertragsrisiken                  | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 5.3                           | Leistungsänderungsrisiken        | mittel   | hoch                                  | A            |  |
| 5.4                           | Insolvenzrisiken                 | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 5.5                           | Steuerrisiken                    | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 5.6                           | Gesetzes-/Normenänderungsrisiken | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 5.7                           | Inflationsrisiken                | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 5.8                           | Remanenzkostenrisiken            | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 5.9                           | Höhere Gewalt                    | mittel   | mittel                                | B            |  |
| <b>6 Instandsetzung</b>       |                                  |  |                                       |              |  |
| 6.1                           | Bedarfsrisiken                   | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| 6.2                           | Technische Ausführungsrisiken    | mittel   | mittel                                | A            |  |
| 6.3                           | Vertragsrisiken                  | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.4                           | Leistungsänderungsrisiken        | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.5                           | Managementrisiken                | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.6                           | Technologierisiken               | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.7                           | Instandsetzungsrisiken           | hoch   | mittel                                | A            |  |
| 6.8                           | Vandalismus-/Sabotagerisiken     | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.9                           | Insolvenzrisiken                 | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.10                          | Steuerrisiken                    | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.11                          | Gesetzes-/Normenänderungsrisiken | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.12                          | Inflationsrisiken                | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.13                          | Remanenzkostenrisiken            | mittel   | mittel                                | B            |  |
| 6.14                          | Höhere Gewalt                    | mittel   | mittel                                | B            |  |
| <b>7 Endfinanzierung</b>      |                                  |  |                                       |              |  |
| 7.1                           | Konditionsrisiken (Zinssatz)     | mittel   | mittel                                | B            | 0  |
| <b>8 Verwertung</b>           |                                  |  |                                       |              |  |
| 8.1                           | Verwertungsrisiken               | mittel   | hoch                                  | A            | 0  |

Bremerhaven, 16.03.2023

Objekt:

**Amerikanische Schule, Kleiner Blink 8, Bremerhaven**

Maßnahme:

**Ertüchtigung von Dächern zur Aufnahme von PV-Anlagen**

**(Hst. 0988.98511-2)**

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Erläuterungsbericht nach Muster 7
2. Kostenermittlung nach Muster 6
3. Übersichtsplan Maßstab 1:25000
4. Auszug aus dem Liegenschaftskataster 1:1000
5. Zeichnerische Darstellung des Planungskonzeptes
  - 5.1 Sparrenplan Bestand
  - 5.2 Sparrenplan Neu
  - 5.3 Schnitt A-A Abbruch
  - 5.4 Schnitt A-A Neu
  - 5.5 Schnitt B-B Abbruch
  - 5.6 Schnitt B-B Neu
6. Untersuchung der Tragfähigkeit der vorhandenen Dachkonstruktion gemäß  
Stellungnahme Büro KSF vom 13.03.2023
7. Unterlagen zur Variantenuntersuchung
8. Wirtschaftlichkeitsuntersuchung

**Aufgestellt: WSI\_T1\_See**

---

Bremerhaven, 16.03.2023

Objekt:  
**Amerikanische Schule, Kleiner Blink 8, Bremerhaven**

Maßnahme:  
**Ertüchtigung des Daches zur Aufnahme der PV-Anlage**

**ERLÄUTERUNGSBERICHT DER KOSTENERMITTLUNG:**

| KG         | Kostengruppen (KG) nach DIN 276                      | Erläuterung (beide Gebäudeteile)   |
|------------|--|--|
| <b>300</b> | <b>Bauwerk - Baukonstruktion</b>                     |  |
| 351        | Deckenkonstruktion                                   | Verstärkung der Binderuntergurte zur Aufnahme der zusätzlichen Lasten durch die Mineralfaserdämmung  |
| 352        | Deckenbeläge   | Abbruch und Entsorgung der vorh. KMF-Dämmung auf den Decken zum unbeheizten Dachboden.<br>Einbringen der neuen Mineralfaserdämmung auf den Decken zum unbeheizten Dachboden.<br>Dämmung der Wandfläche im unbeheizten Dachboden zwischen den beiden höhenversetzten Gebäudeteilen<br>Einbau eines Laufstegs auf den neuen Dämmebenen |
| 359        | Decken, Sonstiges                                    | Anarbeitung der Dämmung an Durchdringungen und Fußpfetten und Knaggen.   |
| 361        | Dachkonstruktion                                     | Sparrenlagen der Dachkonstruktion verdoppeln<br>Stahl-Fachwerkbinder ertüchtigen   |
| 362        | Dachfenster, Dachöffnungen                           | Dachflächenfenster erneuern  |
| 363        | Dachbeläge   | Abbruch von Dachpfannen und Lattung<br>Dachpfannen, Lattung und Unterspannbahn einbauen  |
| 369        | Dächer, Sonstiges                                    | Abbruch der Dachrinnen<br>Einbau neuer Dachrinnen  |
| 391        | Baustelleneinrichtung                                | Aufstellen des Bauzaun, Aufenthalts- und Materialcontainer und Sanitärcontainer  |
| 392        | Gerüste  | Aufstellen und Vorhalten eines Fassadengerüstes, incl. Schutznetze, Dachfangerüst, Witterungsschutz, Gerüsttreppentürme, Gerüstaußenaufzug.  |
| 394        | Abbruchmaßnahmen                                     | Hinweis: Die Abbruchmaßnahmen sind den einzelnen Kostengruppen zugeordnet  |
| 396        | Materialentsorgung                                   | Entsorgungsgebühren, Container   |
| <b>400</b> | <b>Bauwerk – Technische Anlagen</b>                  |  |
| 429        | Wärmeversorgungsanlagen                              | Notwendige Anpassungen der vorhandenen Wärmeverteilnetze um die neue Dämmung vollflächig einbringen zu können.   |
| 439        | Lufttechnische Anlagen, Sonstiges                    | Notwendige Anpassungen an den vorhandenen Lüftungskanälen um die neue Dämmung vollflächig einbringen zu können.  |
| 446        | Blitzschutz- und Erdungsanlagen                      | De- und Remontage der vorhandenen Blitzschutzleitungen   |
| 449        | Starkstromanlagen, Sonstiges                         | Umlegung vorhandener Kabelbahnen um die neue Dämmung vollflächig einbringen zu können.   |
| 499        | Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, Sonstiges | Baustromverteiler während der Baumaßnahme  |
| <b>700</b> | <b>Baunebenkosten</b>                                |  |
| 731        | Gebäudeplanung                                       | Architektenleistungen: Erstellen von Sparrenplänen und Schnittzeichnungen, Massenermittlung und Kostenermittlung<br>Abstimmung mit der Tragwerksplanung  |
| 735        | Tragwerksplanung                                     | Berechnung der Tragfähigkeit der vorhandenen Dachkonstruktion.<br>Überprüfung auf Zusatzlasten der geplanten PV-Anlagen.   |
| 746        | Brandschutz  | Stellungnahme über die Brandschutzanforderungen im Bereich der Holzbalkendecke/ PV- Anlage/ Kabeldurchführungen etc.   |

Aufgestellt: WSI\_ T1\_See



**Muster 6**  
**- 6 / 09 -**

Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>KG nach DIN 276 / Gewerke</b>                         |              | <b>€</b>         |
|------------|--|--------------|------------------|
| <b>400</b> | <b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>                      | <b>Summe</b> | <b>20.300,00</b> |
| <b>410</b> | <b>Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen</b>                    |              | <b>0,00</b>      |
| 411        | Abwasseranlagen  |              |                  |
| 412        | Wasseranlagen  |              |                  |
| 413        | Gasanlagen   |              |                  |
| 419        | Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges                |              |                  |
| <b>420</b> | <b>Wärmeversorgungsanlagen</b>                           |              | <b>1.800,00</b>  |
| 421        | Wärmeerzeugungsanlagen                                   |              |                  |
| 422        | Wärmeverteilnetze  |              |                  |
| 423        | Raumheizflächen  |              |                  |
| 429        | Wärmeversorgungsanlagen, Sonstiges                       | 1.800,00     |                  |
| <b>430</b> | <b>Lufttechnische Anlagen</b>                            |              | <b>1.800,00</b>  |
| 431        | Lüftungsanlagen  |              |                  |
| 432        | Teilklimaanlagen   |              |                  |
| 433        | Klimaanlagen   |              |                  |
| 434        | Kälтанlagen  |              |                  |
| 439        | Lufttechnische Anlagen, Sonstiges                        | 1.800,00     |                  |
| <b>440</b> | <b>Starkstromanlagen</b>                                 |              | <b>7.200,00</b>  |
| 441        | Hoch- und Mittelspannungsanlagen                         |              |                  |
| 442        | Eigenstromversorgungsanlagen                             |              |                  |
| 443        | Niederspannungsschaltanlagen                             |              |                  |
| 444        | Niederspannungsinstallationsanlagen                      |              |                  |
| 445        | Beleuchtungsanlagen                                      |              |                  |
| 446        | Blitzschutz- und Erdungsanlagen                          | 4.800,00     |                  |
| 449        | Starkstromanlagen, Sonstiges                             | 2.400,00     |                  |
| <b>450</b> | <b>Fernmelde- und informationstechnische Anlagen</b>     |              | <b>0,00</b>      |
| 451        | Telekommunikationsanlagen                                |              |                  |
| 452        | Such- und Signalanlagen                                  |              |                  |
| 453        | Zeitdienstanlagen  |              |                  |
| 454        | Elektroakustische Anlagen                                |              |                  |
| 455        | Fernseh- und Antennenanlagen                             |              |                  |
| 456        | Gefahrenmelde- und Alarmanlagen                          |              |                  |
| 457        | Übertragungsnetze  |              |                  |
| 459        | Fernmelde- und informationstechnische Anlagen, Sonstiges |              |                  |



Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>KG nach DIN 276 / Gewerke</b>                     |          | <b>€</b> |
|------------|--|----------|----------|
| <b>460</b> | <b>Förderanlagen</b>                                 |          | 0,00     |
| 461        | Aufzugsanlagen                                       |          |          |
| 462        | Fahrtreppen, Fahrsteige                              |          |          |
| 463        | Befahranlagen  |          |          |
| 464        | Transportanlagen                                     |          |          |
| 465        | Krananlagen  |          |          |
| 469        | Förderanlagen, Sonstiges                             |          |          |
| <b>470</b> | <b>Nutzungsspezifische Anlagen</b>                   |          | 0,00     |
| 471        | Küchentechnische Anlagen                             |          |          |
| 472        | Wäscherei- und Reinigungsanlagen                     |          |          |
| 473        | Medienversorgungsanlagen                             |          |          |
| 474        | Medizin- und labortechnische Anlagen                 |          |          |
| 475        | Feuerlöschanlagen                                    |          |          |
| 476        | Badetechnische Anlagen                               |          |          |
| 477        | Prozesswärme-, kälte-, und luftanlagen               |          |          |
| 478        | Entsorgungsanlagen                                   |          |          |
| 479        | Nutzungsspezifische Anlagen, Sonstiges               |          |          |
| <b>480</b> | <b>Gebäudeautomation</b>                             |          | 0,00     |
| 481        | Automationssysteme                                   |          |          |
| 482        | Schaltschränke                                       |          |          |
| 483        | Mangement- und Bedienungseinrichtungen               |          |          |
| 484        | Raumautomationssysteme                               |          |          |
| 485        | Übertragungsnetze                                    |          |          |
| <b>490</b> | <b>Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>     |          | 9.500,00 |
| 491        | Baustelleneinrichtung                                |          |          |
| 492        | Gerüste  |          |          |
| 493        | Sicherungsmaßnahmen                                  |          |          |
| 494        | Abbruchmaßnahmen                                     |          |          |
| 495        | Instandsetzungen                                     |          |          |
| 496        | Materialentsorgung                                   |          |          |
| 497        | Zusätzliche Maßnahmen                                |          |          |
| 498        | Provisorische technische Anlagen                     |          |          |
| 499        | Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, Sonstiges | 9.500,00 |          |



**Muster 6**  
**- 6 / 09 -**

Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>KG nach DIN 276 / Gewerke</b>              |              | <b>€</b> |
|------------|---|--------------|----------|
| <b>500</b> | <b>Außenanlagen</b>                           | <b>Summe</b> | 0,00     |
| <b>510</b> | <b>Geländeflächen</b>                         |              | 0,00     |
| 511        | Oberbodenarbeiten                             |              |          |
| 512        | Bodenarbeiten                                 |              |          |
| 519        | Geländeflächen, Sonstiges                     |              |          |
| <b>520</b> | <b>Befestigte Flächen</b>                     |              | 0,00     |
| 521        | Wege  |              |          |
| 522        | Straßen                                       |              |          |
| 523        | Plätze, Höfe                                  |              |          |
| 524        | Stellplätze                                   |              |          |
| 525        | Sportplatzflächen                             |              |          |
| 526        | Spielplatzflächen                             |              |          |
| 527        | Gleisanlagen                                  |              |          |
| 529        | Befestigte Flächen, Sonstiges                 |              |          |
| <b>530</b> | <b>Baukonstruktionen in Außenanlagen</b>      |              | 0,00     |
| 531        | Einfriedigungen                               |              |          |
| 532        | Schutzkonstruktionen                          |              |          |
| 533        | Mauern, Wände                                 |              |          |
| 534        | Rampen, Treppen, Tribünen                     |              |          |
| 535        | Überdachungen                                 |              |          |
| 536        | Brücken, Stege                                |              |          |
| 537        | Kanal- und Schachtbauanlagen                  |              |          |
| 538        | Wasserbauliche Anlagen                        |              |          |
| 539        | Baukonstruktionen in Außenanlagen, Sonstiges  |              |          |
| <b>540</b> | <b>Technische Anlagen in Außenanlagen</b>     |              | 0,00     |
| 541        | Abwasseranlagen                               |              |          |
| 542        | Wasseranlagen                                 |              |          |
| 543        | Gasanlagen                                    |              |          |
| 544        | Wärmeversorgungsanlagen                       |              |          |
| 545        | Lufttechnische Anlagen                        |              |          |
| 546        | Starkstromanlagen                             |              |          |
| 547        | Fernmelde- und informationstechnische Anlagen |              |          |
| 548        | Nutzungsspezifische Anlagen                   |              |          |
| 549        | Technische Anlagen in Außenanlagen, Sonstiges |              |          |



Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>KG nach DIN 276 / Gewerke</b>                  |              | <b>€</b>  |
|------------|---|--------------|-----------|
| <b>550</b> | <b>Einbauten in Außenanlagen</b>                  |              | 0,00      |
| 551        | Allgemeine Einbauten                              |              |           |
| 552        | Besondere Einbauten                               |              |           |
| 559        | Einbauten in Außenanlagen, Sonstiges              |              |           |
| <b>560</b> | <b>Wasserflächen</b>                              |              | 0,00      |
| <b>570</b> | <b>Pflanz- und Saatflächen</b>                    |              | 0,00      |
| <b>590</b> | <b>Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen</b>        |              | 0,00      |
| 591        | Baustelleneinrichtung                             |              |           |
| 592        | Gerüste   |              |           |
| 593        | Sicherungsmaßnahmen                               |              |           |
| 594        | Abbruchmaßnahmen                                  |              |           |
| 595        | Instandsetzungen                                  |              |           |
| 596        | Materialentsorgung                                |              |           |
| 597        | Zusätzliche Maßnahmen                             |              |           |
| 598        | Provisorische technische Anlagen                  |              |           |
| 599        | Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen, Sonstiges    |              |           |
| <b>600</b> | <b>Ausstattung und Kunstwerke</b>                 | <b>Summe</b> | 0,00      |
| <b>610</b> | <b>Ausstattung <sup>*)</sup></b>                  |              | 0,00      |
| 611        | Allgemeine Ausrüstung                             |              |           |
| 612        | Besondere Ausstattung                             |              |           |
| 619        | Ausstattung, Sonstiges                            |              |           |
| <b>620</b> | <b>Kunstwerke</b>                                 |              | 0,00      |
| 621        | Kunstobjekte <sup>*)</sup>                        |              |           |
| 622        | Künstlerisch gestaltete Bauteile und Bauwerke     |              |           |
| 623        | Künstlerisch gestaltete Bauteile der Außenanlagen |              |           |
| 629        | Kunstwerke, Sonstiges <sup>*)</sup>               |              |           |
| <b>700</b> | <b>Baunebenkosten</b>                             | <b>Summe</b> | 90.000,00 |
| <b>710</b> | <b>Bauherrenaufgaben <sup>**)</sup></b>           |              | 0,00      |
| 711        | Projektleitung                                    |              |           |
| 712        | Bedarfsplanung                                    |              |           |
| 713        | Projektsteuerung                                  |              |           |
| 719        | Bauherrenaufgaben, Sonstiges                      |              |           |

<sup>\*)</sup> Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.

<sup>\*\*)</sup> Nachrichtliche Kostenangaben soweit gemäß K 8 diese Kosten in einem anderen Titel veranschlagt werden.

**Muster 6**  
**- 6 / 09 -**

Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>KG nach DIN 276 / Gewerke</b>                 |           | <b>€</b>  |
|------------|--|-----------|-----------|
| <b>720</b> | <b>Vorbereitung der Objektplanung *)</b>         |           | 0,00      |
| 721        | Untersuchungen                                   |           |           |
| 722        | Wertermittlungen                                 |           |           |
| 723        | Städtebauliche Leistungen                        |           |           |
| 724        | Landschaftsplanerische Leistungen                |           |           |
| 725        | Wettbewerbe                                      |           |           |
| 729        | Vorbereitung der Objektplanung, Sonstiges        |           |           |
| <b>730</b> | <b>Architekten- und Ingenieurleistungen *)</b>   |           | 85.200,00 |
| 731        | Gebäudeplanung                                   | 79.200,00 |           |
| 732        | Freianlagenplanung                               |           |           |
| 733        | Planung der Ingenieurbauwerke u. Verkehrsanlagen |           |           |
| 734        | Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen            |           |           |
| 735        | Tragwerksplanung                                 | 6.000,00  |           |
| 736        | Planung der Technische Ausrüstung                |           |           |
| 739        | Architekten- und Ingenieurleistungen, Sonstiges  |           |           |
| <b>740</b> | <b>Gutachten und Beratung *)</b>                 |           | 4.800,00  |
| 741        | Thermische Bauphysik                             |           |           |
| 742        | Schallschutz und Raumakustik                     |           |           |
| 743        | Bodenmechanik, Erd- und Grundbau                 |           |           |
| 744        | Vermessung                                       |           |           |
| 745        | Lichttechnik, Tageslichttechnik                  |           |           |
| 746        | Brandschutz                                      | 2.400,00  |           |
| 747        | Sicherheits- und Gesundheitsschutz               |           |           |
| 748        | Umweltschutz, Altlasten                          | 2.400,00  |           |
| 749        | Gutachten und Beratung, Sonstiges                |           |           |
| <b>750</b> | <b>Künstlerische Leistungen</b>                  |           | 0,00      |
| 751        | Kunstwettbewerbe                                 |           |           |
| 752        | Honorare   |           |           |
| 759        | Künstlerische Leistungen, Sonstiges              |           |           |
| <b>770</b> | <b>Allgemeine Baunebenkosten</b>                 |           | 0,00      |
| 771        | Prüfungen, Genehmigungen                         |           |           |
| 772        | Bewirtschaftungskosten                           |           |           |
| 773        | Bemusterungskosten                               |           |           |
| 774        | Betriebskosten während der Bauzeit               |           |           |
| 775        | Versicherungen                                   |           |           |
| 779        | Allgemeine Baunebenkosten, Sonstiges             |           |           |
| <b>790</b> | <b>Sonstige Baunebenkosten</b>                   |           | 0,00      |

\*) Nachrichtliche Kostenangaben soweit gemäß K 8 diese Kosten in einem anderen Titel veranschlagt werden.



Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>Kostengruppen (KG) nach DIN 276</b> |              | <b>€</b> |
|------------|--|--------------|----------|
| <b>100</b> | <b>Grundstück (siehe auch K1) *)</b>   | <b>Summe</b> | 0,00     |
| <b>110</b> | <b>Grundstückswert</b>                 |              |          |
| <b>120</b> | <b>Grundstücksnebenkosten</b>          |              |          |
| <b>130</b> | <b>Freimachen</b>                      |              |          |
| <b>200</b> | <b>Herrichten und Erschließen</b>      | <b>Summe</b> | 0,00     |
| <b>210</b> | <b>Herrichten</b>                      |              | 0,00     |
| 211        | Sicherungsmaßnahmen                    |              |          |
| 212        | Abbruchmaßnahmen                       |              |          |
| 213        | Altlastenbeseitigung                   |              |          |
| 214        | Herrichten der Geländeoberfläche       |              |          |
| 219        | Herrichten, Sonstiges                  |              |          |
| <b>220</b> | <b>Öffentliche Erschließung</b>        |              | 0,00     |
| 221        | Abwasserentsorgung                     |              |          |
| 222        | Wasserversorgung                       |              |          |
| 223        | Gasversorgung                          |              |          |
| 224        | Fernwärmeversorgung                    |              |          |
| 225        | Stromversorgung                        |              |          |
| 226        | Telekommunikation                      |              |          |
| 227        | Verkehrerschließung                    |              |          |
| 228        | Abfallentsorgung                       |              |          |
| 229        | Öffentliche Erschließung, Sonstiges    |              |          |
| <b>230</b> | <b>Nichtöffentliche Erschließung</b>   |              |          |
| <b>240</b> | <b>Ausgleichsabgaben</b>               |              |          |
| <b>250</b> | <b>Übergangsmaßnahmen</b>              |              |          |

\*) Nachrichtliche Kostenangaben.



**Muster 6**  
**- 6 / 03 -**

Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>Kostengruppen (KG) nach DIN 276</b> |              | <b>€</b>   |
|------------|--|--------------|------------|
| <b>300</b> | <b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>     | <b>Summe</b> | 668.700,00 |
| <b>310</b> | <b>Baugrube</b>                        |              | 0,00       |
| 311        | Baugrubenherstellung                   |              |            |
| 312        | Baugrubenumschließung *)               |              |            |
| 313        | Wasserhaltung *)                       |              |            |
| 319        | Baugrube, Sonstiges                    |              |            |
| <b>320</b> | <b>Gründung</b>                        |              | 0,00       |
| 321        | Baugrundverbesserung *)                |              |            |
| 322        | Flachgründungen                        |              |            |
| 323        | Tiefgründungen *)                      |              |            |
| 324        | Unterböden und Bodenplatten            |              |            |
| 325        | Bodenbeläge                            |              |            |
| 326        | Bauwerksabdichtungen *)                |              |            |
| 327        | Drainagen *)                           |              |            |
| 329        | Gründungen, Sonstiges                  |              |            |
| <b>330</b> | <b>Außenwände</b>                      |              | 0,00       |
| 331        | Tragende Außenwände                    |              |            |
| 332        | Nichttragende Außenwände               |              |            |
| 333        | Außenstützen                           |              |            |
| 334        | Außentüren und -fenster                |              |            |
| 335        | Außenwandbekleidungen außen            |              |            |
| 336        | Außenwandbekleidungen innen            |              |            |
| 337        | Elementierte Außenwände                |              |            |
| 338        | Sonnenschutz                           |              |            |
| 339        | Außenwände, Sonstiges                  |              |            |
| <b>340</b> | <b>Innenwände</b>                      |              | 0,00       |
| 341        | Tragende Innenwände                    |              |            |
| 342        | Nichttragende Innenwände               |              |            |
| 343        | Innenstützen                           |              |            |
| 344        | Innentüren und -fenster                |              |            |
| 345        | Innenwandbekleidungen                  |              |            |
| 346        | Elementierte Innenwände                |              |            |
| 349        | Innenwände, Sonstiges                  |              |            |

\*) Besonders nachzuweisende Kostengruppen.



**Muster 6**  
**- 6 / 09 -**

Baumaßnahme / Bauwerk: Ertüchtigung des Daches für PV Amerikanische Schule, Brhv

|            | <b>KG nach DIN 276 / Gewerke</b>                    |            | <b>€</b>   |
|------------|---|------------|------------|
| <b>350</b> | <b>Decken</b>                                       |            | 141.500,00 |
| 351        | Deckenkonstruktion                                  | 11.700,00  |            |
| 352        | Deckenbeläge  | 125.000,00 |            |
| 353        | Deckenbekleidungen                                  |            |            |
| 359        | Decken, Sonstiges                                   | 4.800,00   |            |
| <b>360</b> | <b>Dächer</b>                                       |            | 452.600,00 |
| 361        | Dachkonstruktionen                                  | 253.000,00 |            |
| 362        | Dachfenster, Dachöffnungen                          | 3.300,00   |            |
| 363        | Dachbeläge  | 187.400,00 |            |
| 364        | Dachbekleidungen                                    |            |            |
| 369        | Dächer, Sonstiges                                   | 8.900,00   |            |
| <b>370</b> | <b>Baukonstruktive Einbauten</b>                    |            | 0,00       |
| 371        | Allgemeine Einbauten                                |            |            |
| 372        | Besondere Einbauten                                 |            |            |
| 379        | Baukonstruktive Einbauten, Sonstiges                |            |            |
| <b>390</b> | <b>Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen</b>     |            | 74.600,00  |
| 391        | Baustelleneinrichtung                               | 3.000,00   |            |
| 392        | Gerüste   | 66.800,00  |            |
| 393        | Sicherungsmaßnahmen                                 |            |            |
| 394        | Abbruchmaßnahmen                                    |            |            |
| 395        | Instandsetzungen                                    |            |            |
| 396        | Materialentsorgung                                  | 4.800,00   |            |
| 397        | Zusätzliche Maßnahmen                               |            |            |
| 398        | Provisorische Baukonstruktionen                     |            |            |
| 399        | Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen, Sonstiges |            |            |





**Muster 6**  
**- 6 / 09 -**

**Kosten nach DIN 276 - Zusammenstellung**

3. Seite .....

Angewandte Kostenermittlungsmethode: Statistische Erhebung, Datenbank, VAR 2

| KG             | Kostengruppen  | €          | v.H.   | €/m <sup>2</sup> *) |
|----------------|--|------------|--------|---------------------|
| 200            | Herrichten und Erschließen   |            |        |                     |
| 300            | Bauwerk - Baukonstruktionen ohne besonders nachzuweisende Kosten (312 u. a.) | 865.050,00 | 88,69  | 480,97              |
| 312 ff         | Besonders nachzuweisende Kosten 312, 313, 321, 323, 326, und 327             |            |        |                     |
| 400            | Bauwerk - Technische Anlagen   | 20.300,00  | 2,09   | 11,33               |
|                | Zwischensumme KG 300 bis 400   | 885.350,00 | 90,78  | 492,30              |
| 500            | Außenanlagen   |            |        |                     |
| 610            | Ausstattung ohne 611, 612 **)  |            |        |                     |
| 620            | Kunstwerke ohne 621, 629 **)   |            |        |                     |
| 700            | Baunebenkosten ohne 710, 720, 730, 740                                       | 90.000,00  | 9,22   |                     |
| zur Aufrundung |  |            |        |                     |
| Summe          |  | 975.350,00 | 100,00 | 492,30              |

bei Nachtrag zur Kostenermittlung zur hausm.anerk, ES - Bau -

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Summe der Kostenermittlung, einschließlich des 1. bis ..... Nachtrages |  |  |  |
|--|--|--|--|

nachrichtlich:

|        |   |           |  |  |
|--------|---|-----------|--|--|
| 100    | Baugrundstück                             |           |  |  |
| 611    | Allgemeine Ausstattung                    |           |  |  |
| 612    | Besondere Ausstattung                     |           |  |  |
| 621    | Kunstobjekte **)                          |           |  |  |
| 629    | Kunstwerke, Sonstiges **)                 |           |  |  |
| 710 ff | Baunebenkosten ***)<br>710, 720, 730, 740 | 90.000,00 |  |  |

Frei für Vermerke / besondere Hinweise:

Die Variante ist ein Stehlfalz-Blechdach mit Unterschalung. Die Mehrkosten betragen rd.: 196.000,00 € Brutto.

\*) Bezugsgrößen sind NFa, NFa oder NGFa gemäß Bauwerkszuordnungskatalog.

\*\*) Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.

\*\*\*) Vergleich K 8.



**Muster 6**  
**- 6 / 09 -**

**Kosten nach DIN 276 - Zusammenstellung**

3. Seite .....

Angewandte Kostenermittlungsmethode:

| KG             | Kostengruppen  | €          | v.H.   | €/m <sup>2</sup> *) |
|----------------|--|------------|--------|---------------------|
| 200            | Herrichten und Erschließen   |            |        |                     |
| 300            | Bauwerk - Baukonstruktionen ohne besonders nachzuweisende Kosten (312 u. a.) | 668.700,00 | 85,84  | 371,80              |
| 312 ff         | Besonders nachzuweisende Kosten 312, 313, 321, 323, 326, und 327             |            |        |                     |
| 400            | Bauwerk - Technische Anlagen   | 20.300,00  | 2,61   | 11,33               |
|                | Zwischensumme KG 300 bis 400   | 689.000,00 | 88,45  | 383,13              |
| 500            | Außenanlagen   |            |        |                     |
| 610            | Ausstattung ohne 611, 612 **)  |            |        |                     |
| 620            | Kunstwerke ohne 621, 629 **)   |            |        |                     |
| 700            | Baunebenkosten ohne 710, 720, 730, 740                                       | 90.000,00  | 11,55  |                     |
| zur Aufrundung |  |            |        |                     |
| Summe          |  | 779.000,00 | 100,00 | 383,13              |

bei Nachtrag zur Kostenermittlung zur hausm.anerk, ES - Bau -

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Summe der Kostenermittlung, einschließlich des 1. bis ..... Nachtrages |  |  |  |
|--|--|--|--|

nachrichtlich:

|        |   |           |  |  |
|--------|---|-----------|--|--|
| 100    | Baugrundstück                             |           |  |  |
| 611    | Allgemeine Ausstattung                    |           |  |  |
| 612    | Besondere Ausstattung                     |           |  |  |
| 621    | Kunstobjekte **)                          |           |  |  |
| 629    | Kunstwerke, Sonstiges **)                 |           |  |  |
| 710 ff | Baunebenkosten ***)<br>710, 720, 730, 740 | 90.000,00 |  |  |

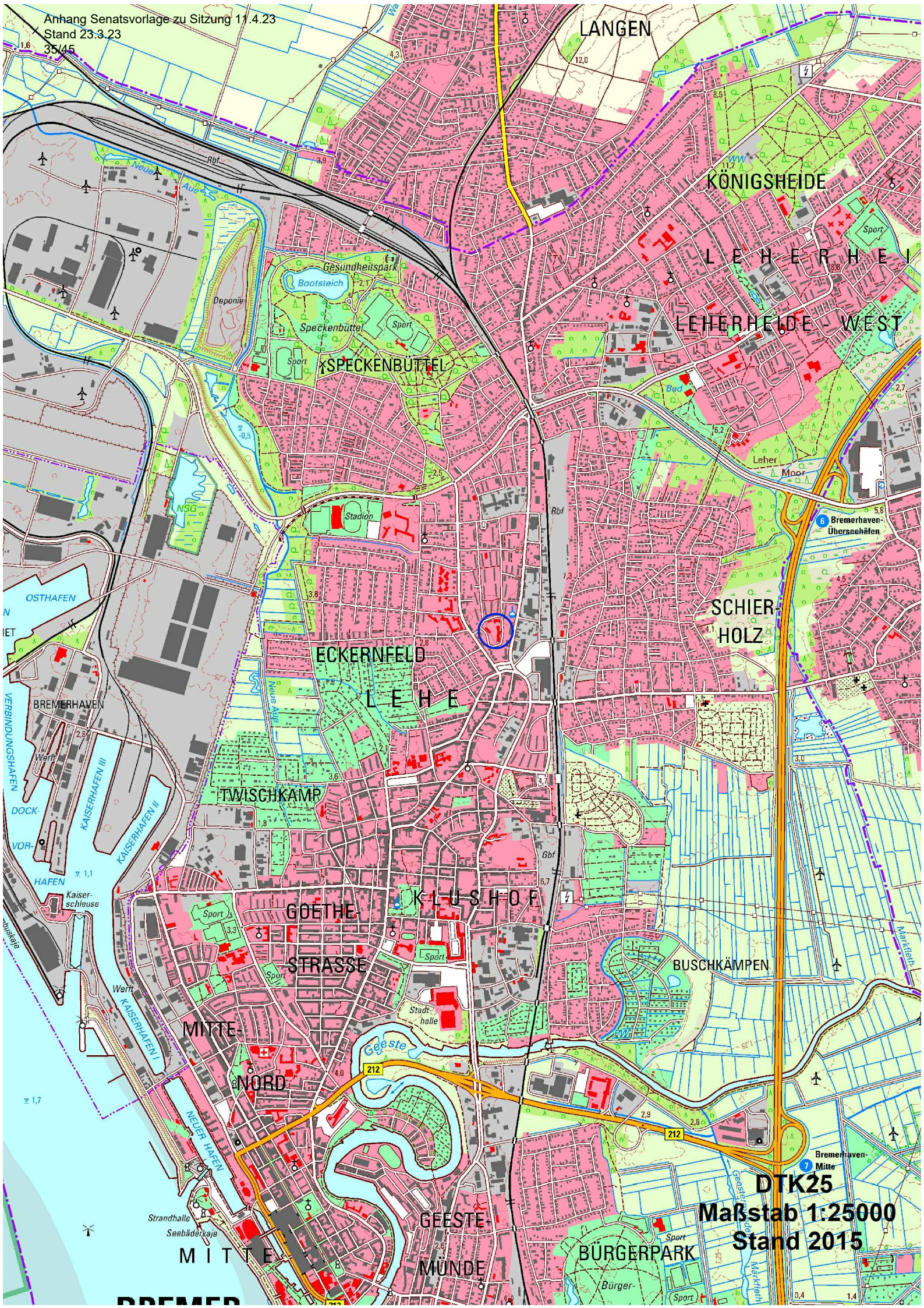
Frei für Vermerke / besondere Hinweise:

\*) Bezugsgrößen sind NFa, NFa oder NGFa gemäß Bauwerkszuordnungskatalog.

\*\*) Angaben sind nur erforderlich, wenn die Beschaffung durch die Baudurchführende Ebene vorgenommen wird.

\*\*\*) Vergleich K 8.







# Freie Hansestadt Bremen

Stadtgemeinde Bremerhaven

Gemarkung: Lehe

Flur: 27

Flurstück: 205/25

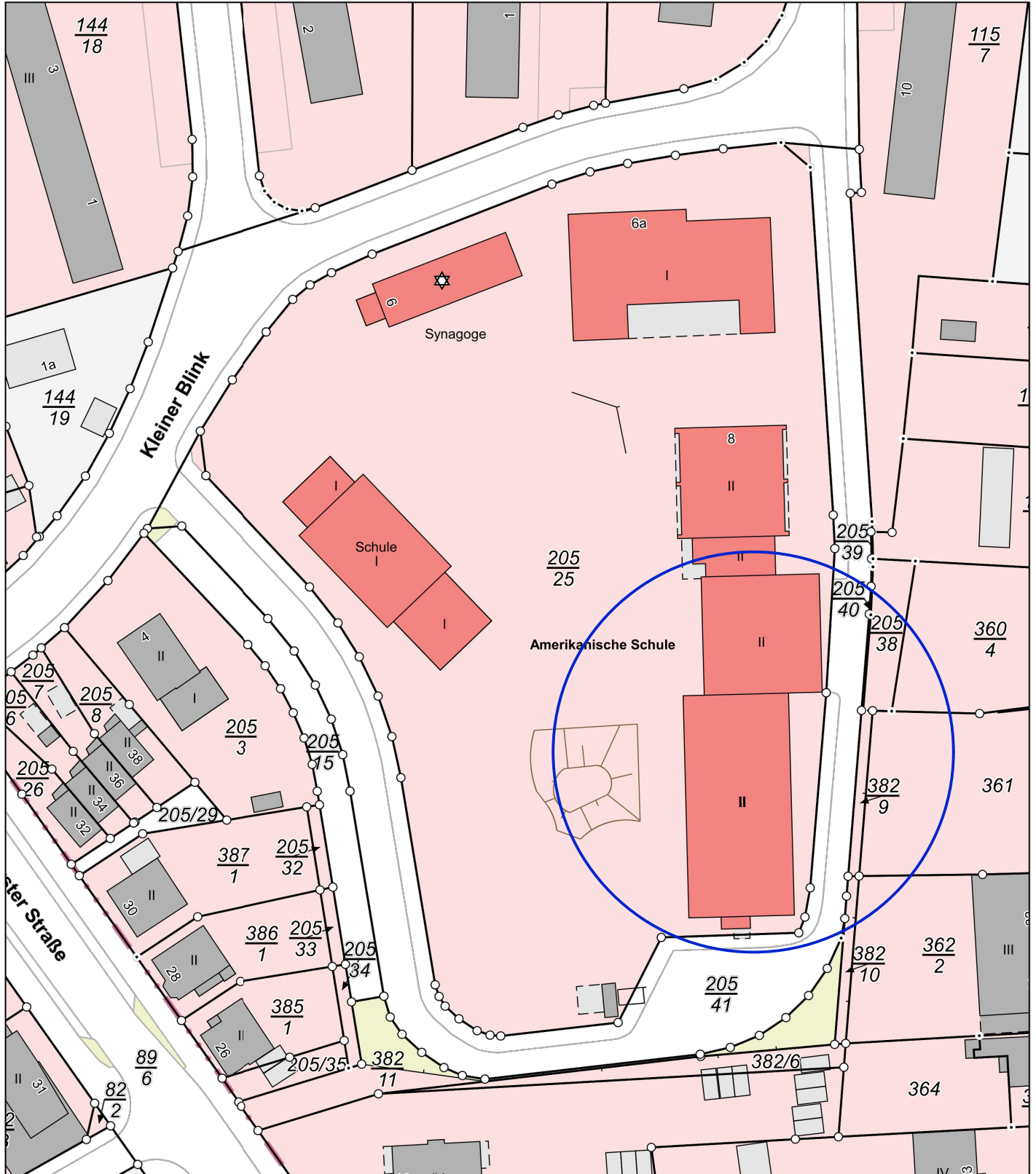
## Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Karte 1:1000

Erstellt am: 14.03.2023

N = 5936289

E = 473284



E = 473079

N = 5936077

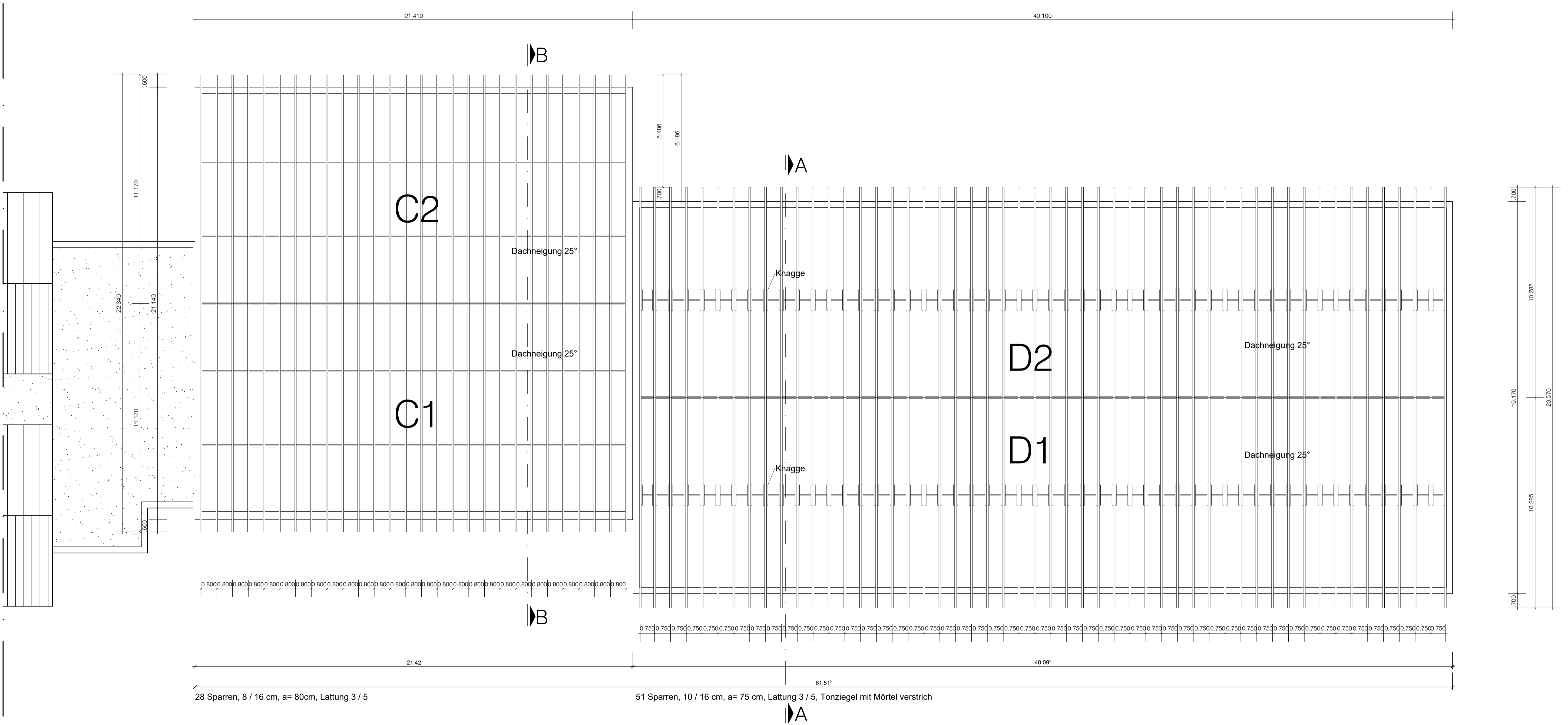
Maßstab 1:1000 0 10 20 30 Meter

### Verantwortlich für den Inhalt:

Vermessungs- u. Katasteramt Bremerhaven  
Fährstraße 20  
27568 Bremerhaven

### Bereitgestellt durch:

Katasteramt Bremerhaven  
Fährstraße 20  
27568 Bremerhaven  
Antragsnummer: 23P0224

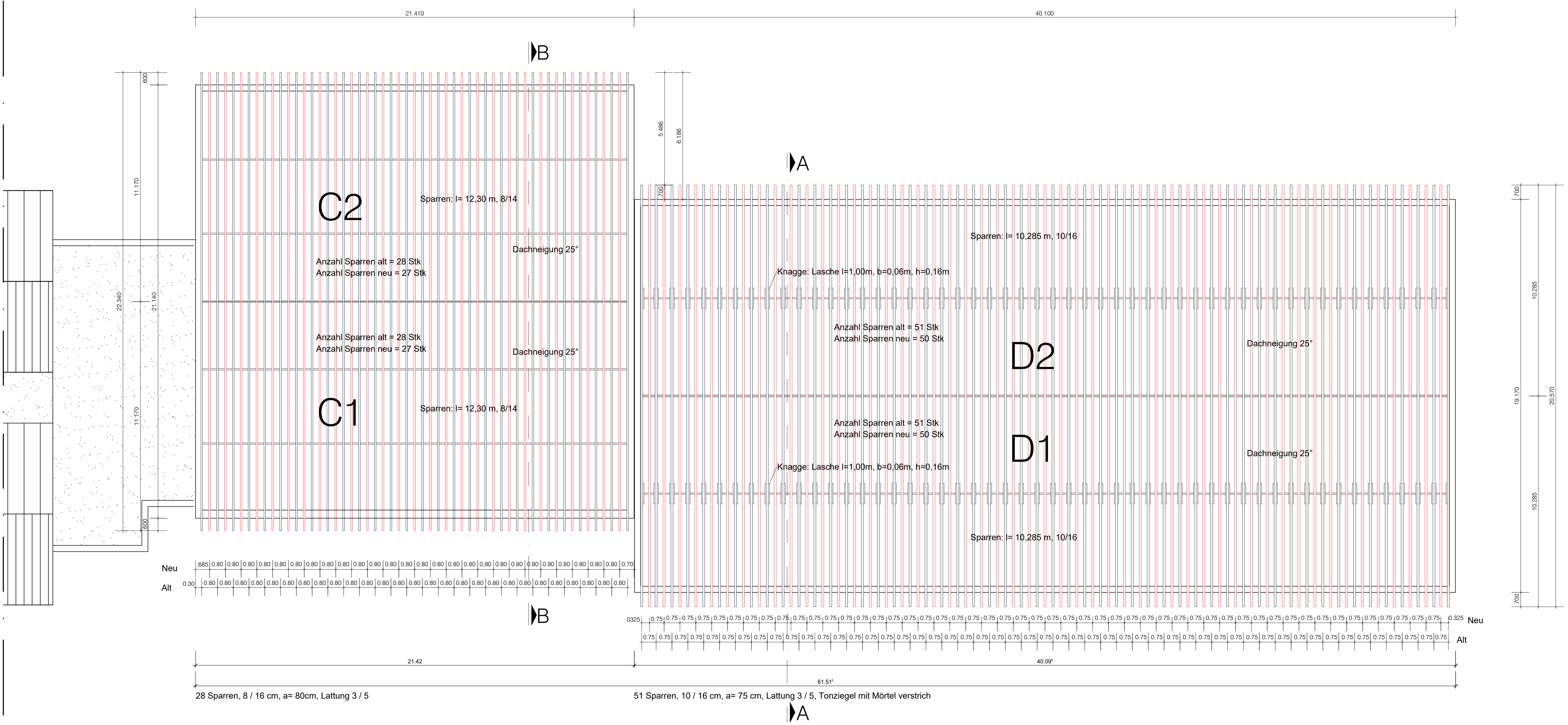


28 Sparren, 8 / 16 cm, a= 80cm, Lattung 3 / 5

51 Sparren, 10 / 16 cm, a= 75 cm, Lattung 3 / 5, Tonziegel mit Mörtel verstrich

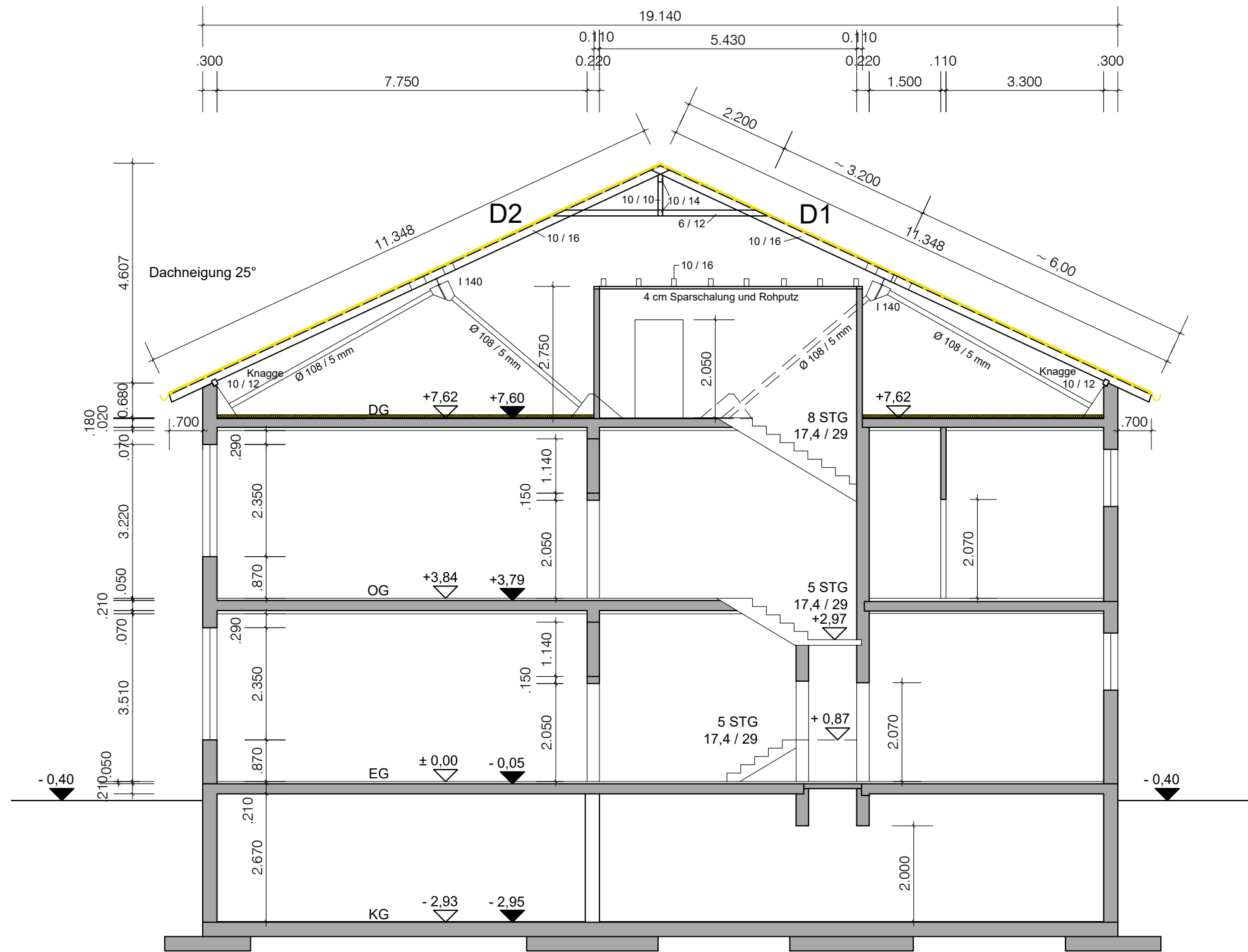
Bestand

|             |  |                   |                |
|-------------|--|-------------------|----------------|
| Projekt:    | Amerikanische Schule<br>Bremerhaven<br>Kleiner Blink 8<br>27580 Bremerhaven          |                   |                |
| Maßnahme:   | Ertüchtigung des Daches zur aufnahme der PV-Anlage                                   |                   |                |
| Bauherr:    | Seestadt Immobilien<br>Hinrich-Schmalefeldt-Straße, Stadthaus 4<br>27576 Bremerhaven |                   |                |
| Planinhalt: | Sparrenplan Bestand  |                   |                |
| Status:     | Entwurfsplanung  |                   |                |
| AZ:         | Maßstab:   | 1:100             | Blattgröße: A1 |
| Index: 1    | Plannr: 1  | Datum: 12.03.2023 |                |



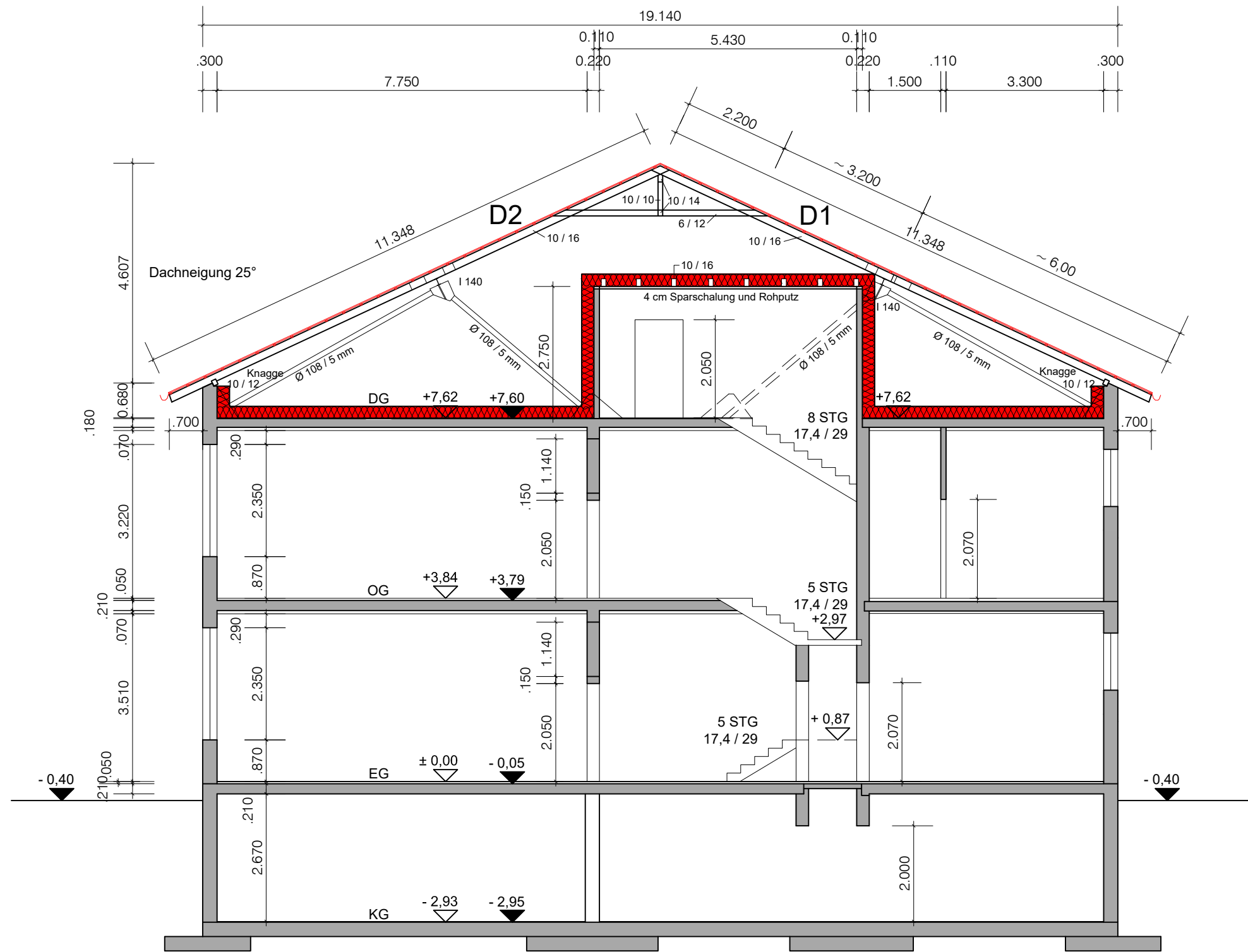
Neu

|             |  |                   |  |
|-------------|--|-------------------|--|
| Projekt:    | Amerikanische Schule<br>Bremerhaven<br>Kleiner Blink 8<br>27580 Bremerhaven          |                   |  |
| Maßnahme:   | Ertüchtigung des Daches zur aufnahme der PV-Anlage                                   |                   |  |
| Bauherr:    | Seestadt Immobilien<br>Hinrich-Schmalefeldt-Straße, Stadthaus 4<br>27576 Bremerhaven |                   |  |
| Planinhalt: | Sparrenplan Neu  |                   |  |
| Status:     | Entwurfsplanung  |                   |  |
| AZ:         | Maßstab: 1:100   | Blattgröße: A1    |  |
| Index: 1    | Plannr: 1  | Datum: 12.03.2023 |  |





Schnitt A-A

|  |   |
|--|---|
|  8cm KMF Dämmung<br> Vorhandende Dacheindeckung, siehe Erläuterungsbericht |   |
| Projekt:   | Amerikanische Schule<br>Kleiner Blink 8<br>27580 Bremerhaven                        |
| Maßnahme:  | Ertüchtigung des Daches zur Aufnahme der PV-Anlage                                  |
| Bauherr:   | Seestadt Immobilien<br>Hinrich-Schmalefeld-Straße, Stadthaus 4<br>27576 Bremerhaven |
| Planinhalt:  | Schnitt A-A Abbruch D1/D2   |
| Status:  | Entwurfsplanung   |
| AZ:  | Maßstab: 1:100  |
| Index: 1   | Blattgröße: A3  |
| Plannr: 1  | Datum: 12.03.2023   |



Schnitt A-A

|   |  |
|---|--|
|  | Neue Mineralfaserdämmung                         |
|  | Erneuerung Dachaufbau, siehe Erläuterungsbericht |

|          |  |
|----------|--|
| Projekt: | Amerikanische Schule<br>Kleiner Blink 8<br>27580 Bremerhaven |
|----------|--|

|           |  |
|-----------|--|
| Maßnahme: | Ertüchtigung des Daches zur Aufnahme der PV-Anlage |
|-----------|--|

|          |   |
|----------|---|
| Bauherr: | Seestadt Immobilien<br>Hinrich-Schmalefeld-Straße, Stadthaus 4<br>27576 Bremerhaven |
|----------|---|

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Planinhalt: | Schnitt A-A Neu D1/D2 |
|-------------|-----------------------|

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| Status:   | Entwurfsplanung   |
| AZ:       | Maßstab: 1:100    |
| Index: 1  | Blattgröße: A3    |
| Plannr: 1 | Datum: 12.03.2023 |







KSF · Alfred-Balzer-Str. 5 · 27570 Bremerhaven

**Seestadt Immobilien**  
Wirtschaftsbetrieb der Stadt Bremerhaven  
**Herr Frank Härtlein**  
Hinrich-Schmalefeldt-Straße  
27576 Bremerhaven

Auftrags-Nr. 13612/23  
Bearbeiter: M. Gerdes  
Telefon: 0471/93157-51  
E-Mail: gerdes@ksf-ing.de  
Datum: 13.03.2023

## **Amerikanische Schule, Kleiner Blink 8, 27580 Bremerhaven** **Hier: Tragfähigkeit der vorhandenen Dachkonstruktionen**

Sehr geehrter Herr Härtlein,

auftragsgemäß haben wir die beiden Hauptdachkonstruktionen der Amerikanischen Schule dahingehend untersucht, ob sie über ausreichend Tragreserven verfügen um das zusätzliche Gewicht einer PV-Anlage ( $g_{PV} \leq 20 \text{ kg/m}^2 \text{ DF}$ ) sicher aufnehmen und weiterleiten können.

Aufgrund fehlender bautechnischer Bestandsunterlagen (statische Berechnungen, Ausführungspläne etc.) wurden die beiden Konstruktionen am 06.03.2023 durch unser Büro aufgemessen und die statischen Systeme ermittelt.

Auf Basis der beim Aufmaß gewonnen Erkenntnisse sowie der aktuell gültigen Bemessungsvorschriften wurden von uns Vergleichsrechnungen zu den einzelnen Tragelementen durchgeführt, deren Ergebnisse wir Ihnen hiermit mitteilen möchten.

### **zu Dachbereich A**

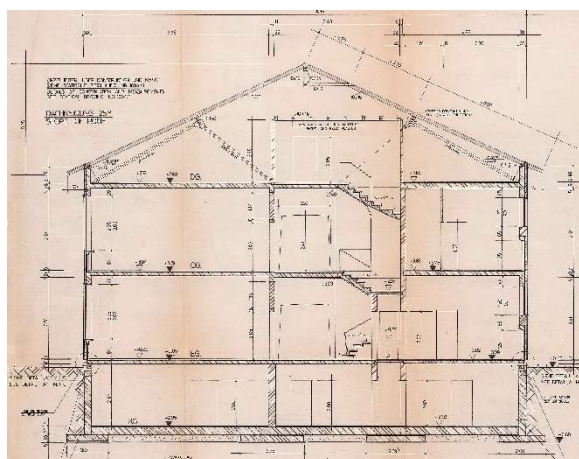


Bild 1 - Gebäudeschnitt A-A

- 2 -

13612/23

Die vorhandene Sparrenlage des Dachtragwerkes (Bereich A) ist unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Bemessungsvorgaben und einer einwandfreien Beschaffenheit vorausgesetzt nicht in der Lage zusätzliche Lasten aus einer PV-Anlage sicher aufnehmen und ableiten zu können.

Vergleichsrechnungen am statischen Gesamtsystem ergeben für die Sparrenquerschnitte rechnerische Bauteilausnutzungen von bis zu 110 - 127 % (siehe Bild 2) und somit Spannungsüberschreitungen von 10 - 27 % - dieses ist als deutlich zu hoch einzustufen.

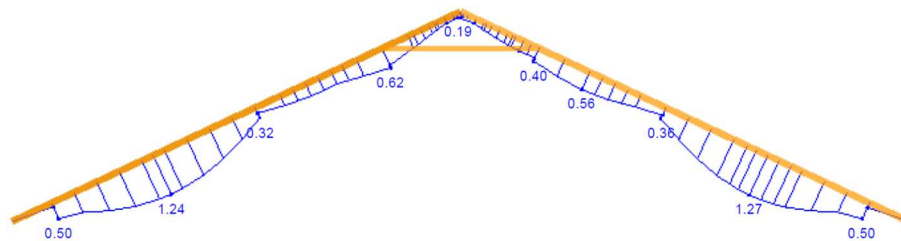


Bild 2 - rechnerische Bauteilausnutzung der Sparren

Drastischer ist die Situation in Bezug auf einzelne Bauteilverbindungen: Am Sparrenfußpunkt z.B. werden die Normalkräfte mittels angenagelter Knaggen in die vorhandene Stb.-Drempelkonstruktion eingeleitet - die rechnerischen Ausnutzungen liegen hier noch deutlich über denen der oben beschriebenen Bauteilausnutzungen.

Wenn an der Montage einer PV-Anlage auf dem betrachteten Dachbereich festgehalten werden soll, ist die vorhandene Dachkonstruktion zu ertüchtigen.

Gemäß aktuellem Kenntnisstand sind hierfür folgende Maßnahmen geeignet:

- Austausch beschädigter und/oder abgängiger Bauteile und Verbindungsmittel
- Verstärkung der vorhandenen Sparrenlage durch kontinuierlich angeschlossene Beihölzer (seitliche Aufdoppelungen) oder Zulage neuer Sparren (Reduzierung der Lasteinflußbreite)
- Ertüchtigung und/oder Austausch der vorhandenen Knaggen am Sparrenfuß
- Zusätzliche Sogverankerung der Sparren an den Auflagerpunkten (Fußschwelle, Mittelpfette)
- Setzen zusätzlicher Ankerbolzen in der Fußschwelle/dem Stb.-Drempel.

## zu Dachbereich B

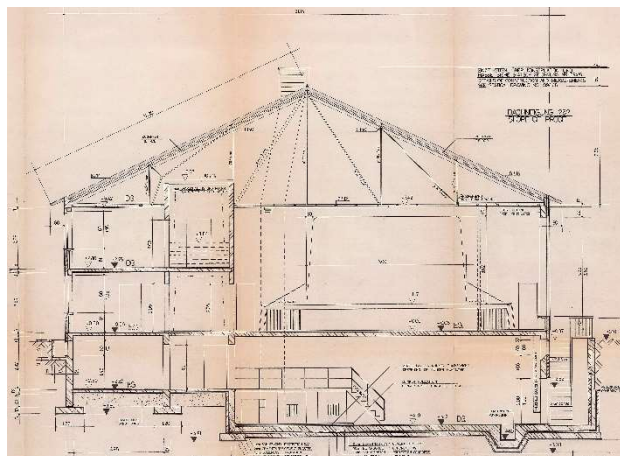


Bild 3 - Gebäudeschnitt B-B

/2

Das vorhandene Dachkonstruktion (Bereich B) ist unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Bemessungsvorgaben und einer einwandfreien Beschaffenheit vorausgesetzt nicht in der Lage zusätzliche Lasten aus einer PV-Anlage sicher aufnehmen und ableiten zu können.

Vergleichsrechnungen am statischen Einzelsystem ergeben für die Sparrenquerschnitte rechnerische Verformungen, welche das zulässige Maß und rund 50-100% überschreiten.

Deutlicher ist die Situation in Bezug auf die Stahlfachwerkbinder:

Für einzelne Fachwerkstäbe ergeben sich Ausnutzungen rechnerische Bauteilnutzungen von bis zu 123 - 233 % (siehe Bild 4) und somit Spannungsüberschreitungen von 23 - 133 % - dieses ist ohne Zweifel deutlich zu hoch.

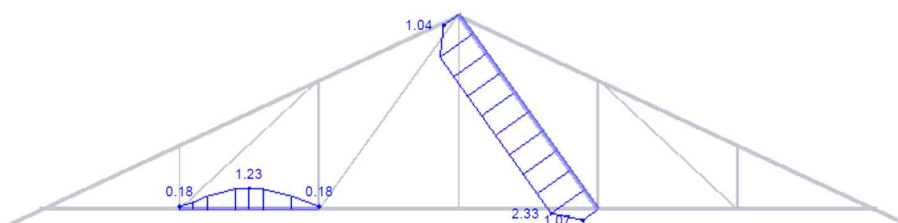


Bild 4 - rechnerische Bauteilnutzung des Fachwerkbinders

Wenn an der Montage einer PV-Anlage auf dem betrachteten Dachbereich festgehalten werden soll, ist die vorhandene Dachkonstruktion zu ertüchtigen.

Gemäß aktuellem Kenntnisstand sind hierfür folgende Maßnahmen geeignet:

- Austausch beschädigter und/oder abgängiger Bauteile und Verbindungsmittel
- Verstärkung der vorhandenen Sparrenlage durch kontinuierlich angeschlossene Beihölzer (seitliche Aufdoppelungen) oder Zulage neuer Sparren (Reduzierung der Lasteinflußbreite)
- Zusätzliche Sogverankerung der Sparren an den Auflagerpunkten (Fußschwelle, Mittelpfette)
- Ertüchtigung der Stahlfachwerkbinder durch Verstärkung einzelner Tragelemente und/oder Einbau von geeigneten Aussteifungsverbänden zur Reduzierung der Knicklängen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

i. A. Dipl.-Ing. M. Gerdes

**KSF | Steimke, Dr. Hemmy & Partner**