



SITZUNGSVORLAGE		ORTSBAUAMT		
Nr. 107/2020	vom	15.10.2020		
Sitzung des		GR		
am		18.11.2020		
öff. (ö) / nichtöff. (nö)		ö		
Vorberatung (V)				
Entscheidung (E)		E		

**TAGESORDNUNGSPUNKT:**

**Konzeptvorstellung Dachsanierung Härten-Sporthalle Kusterdingen**

**BESCHLUSSVORSCHLAG:**

Die Dachsanierung wird entsprechend des Gemeinderatsentscheids beschlossen.  
Die Ausführung soll im Haushaltsjahr 2021 erfolgen.  
Die Verwaltung wird beauftragt, die erforderlichen Mittel in den Entwurf des Haushalts 2021 einzustellen.

Ergebnis der Vorberatung:

1. im Ortschaftsrat  
 wie Beschlussvorschlag  
 wie Beschlussvorschlag  
 mit folgenden Änderungen:

2. im TA / VA  
 wie Beschlussvorschlag  
 wie Beschlussvorschlag  
 mit folgenden Änderungen:

wie Ortschaftsratsbeschluss  
 wie Ortschaftsratsbeschluss  
 mit folgenden Änderungen:

## **Darstellung des Sachverhalts:**

Aufgabenstellung an das Architekturbüro Sprenger aus Stuttgart war eine Erarbeitung und Konzepterstellung für die Dachsanierung der Härten-Sporthalle. Als zuarbeitender Fachbereich der Entwässerung, wurde das Ingenieurbüro Walk-Haustechnik HLS-Ingenieurbüro hierzu mit eingebunden. Weiterhin wurde noch das Ingenieurbüro ITR zur Gegenprüfung der Gesamtsituation in Bezug der Ortsentwässerung beauftragt.

Gründlegend sind vier Hauptthemen als auftretendes Schadensbild zu benennen.

1. Fehlerbehaftete Dachentwässerung
2. Undichtigkeit von Dachhaut zu Fassadenübergang
3. Kondenswasserbildung an den Sheddächern
4. Abführung des Oberflächenwassers

## **Schadensergründung Entwässerung**

Die bestehende Dachentwässerung ist bei starken Witterungseinflüssen nicht ausreichend.

- Die einzelnen Entwässerungstöpfe sind zu weit auseinanderliegend.
- Nicht alle Entwässerungsröhre sind in der Hydraulik als Saugsystem entsprechend dimensioniert.
- Die Rinnenausbildung kann extreme Wassermengen nicht genügend aufnehmen und abführen.
- Die Notentwässerung funktioniert nicht schadensfrei für das Gebäude.
- Eine Sicherheitsrinne für die innenliegenden Entwässerungsrinnen ist nicht gegeben.
- Der Grundstücksanschluss zum Ortskanal ist hydraulisch bei Starkregen / Jahrhundertregen überlastet, ein Rückstau im Tiefhofbereich könnte beim Aufstau, in das Gebäude eindringen.

Schadensergründung Dichtigkeit von Fassade zu Dach

- Die Wartungsfuge zwischen Rinne und Sched-Fassadenkonstruktion zeigt Fehlstellen.
  - Die Fassadenelemente / Attikableche sind von außen verschraubt.
- Der Witterungsschutz in Form von Dichtscheiben und Silikonfugen birgt ein höheres Risiko für Undichtigkeiten als ein baulicher Regenschutz in Form einer hinterlüfteten Fassade.

Schadensergründung Kondenswasserbildung (Shedbereich)

- Kondenswasserbildung durch mangelhafte Ausführung Dampfdichtigkeit der Anschlüsse an die Dachflächen bzw. an die aufgehenden Tragekonstruktionen bzw. senkrechten Fassadenbekleidungen.

Prüfung der Abführung des Oberflächenwasser

Nach Prüfung der Gesamtsituation der Entwässerung von Einleitung des Oberflächenwasser in den bestehenden Mischwasserkanal, sollte die Sporthalle hiervon ausgenommen werden. Auch weitere Gebiete entlang der Jahnstraße sollten gleichermaßen, zukünftig zur generellen hydraulischen Entlastung der Mischwasserkanäle, durch Abschlagen von Oberflächenwasser verbessert werden.

## Ausarbeitung Lösungskonzept Entwässerung

- Ergänzung und Modifizierung der Entwässerungstöpfe/Einläufe durch Einbau eines zusätzlichen Abgangs längenmittig im Rinnenverlauf inkl. Einbindung in die bestehende Verrohrung (innenliegende Rinne parallel zum Shedverlauf), sowie Ergänzung der Abläufe in den stirnseitigen außenliegenden Rinnen.
- Ertüchtigung der Hydraulik durch neue Rohrdimensionierungen und Austausch in der bestehenden Verrohrung im Innenbereich.
- Ausbildung einer flächigen nicht geführten Notentwässerung, umlaufend des gesamten auskragenden Dachkranzes.  
(So wie die ursprüngliche Planung dies eigentlich auch vorgesehen hatte)  
Eindichtung der umlaufenden Entwässerungsrinne mit dem auskragenden Dachkranz als Folienausführung
- Ausführung von zusätzlichen neuen Gebäudeabgängen und Auftrennung der Gesamtdachentwässerung durch eine Abführung/Abschlagung mittels Ausbildung eines offenen Auslaufes/Graben oder eines Retentionsbeckens auf dem Gelände neben dem Sportplatz.

## Ausarbeitung Lösungskonzept Dichtigkeit von Fassade zu Dach und der

- Im Rahmen der Ausbildung des umlaufenden Dachkranzes als Notentwässerung, wird soweit technisch möglich und konstruktiv zugänglich, eine Abdichtung vom Fassadenaufgang zum Übergang Rinne und dem Dachanschluss hergestellt.
- Die Schedseiten und Schedgiebel werden neu mittels einer Panellaufsatzes/Verblechung überarbeitet um eine konstruktive Wasserableitung herzustellen.

## Ausarbeitung Lösungskonzept Kondenswasserbildung

Bei der Sanierung der Sheddächer stehen zwei Varianten zur Debatte.

### **Innensanierung: (Variante 1)**

- Demontage der Innen-Beplankung, der Dampfsperre und der Dämmung.
- Prüfung der Holztrage- und Stahlkonstruktion auf Feuchteschäden.
- Gegebenenfalls Austausch geschädigter Hölzer und Sanierung korrosiver Stahlstellen.
- Neuaufbau mittels einer komprimierten und pressanliegenden Dämmung.
- Einbau einer neuen Dampfsperre, sowie dampfdichter Anschluss an die innenliegende Rinne und die aufgehende Shed-Fassade (bzw. Fensterkonstruktion).
- Neumontage der Innenbeplankung, welche als Alternativposition in Form einer schallabsorbierenden Ausführung erfolgen könnte.

### **Außensanierung: (Variante 2)**

#### **(Vorteil einer sicheren zugänglichen dampfdichten Abdichtung)**

Rückbau und zwischen Lagerung der Photovoltaik-Anlage, Rückbau der Blecheindeckung, Dämmung, Dampfsperre und Innenbeplankung.  
Neubau als Paneel-Trapezblech-Ausführung mit zwischen liegender trittfesten Dämmung, Dampfsperre, sowie dampfdichte Anschlüsse an Rinne und Fassade, Außenhaut als Aluprofileindeckung.  
Neumontage der Innenbeplankung, welche als Alternativposition in Form einer schallabsorbierenden, Ausführung erfolgen könnte.  
Neumontage der Photovoltaikanlage.

Evtl. ist das Hallendach bei diesen Sanierungsarbeiten durch die Öffnung der Außenhaut gegen Witterungseinflüsse zusätzlich provisorisch zu schützen.

Bei beiden Sanierungen ist generell ein Schutz des Sportbodens, des Innenausbauens und den Sportgeräten, in Zonenbereichen oder ganzflächig notwendig.  
Eine Umsetzung wäre hauptsächlich in den Schulferien angedacht.

## Fazit:

Eine absolute Sanierungsfestlegung um alle Schwachpunkte dauerhaft und verbindlich ausschließen zu können, ist nicht möglich.

Eine Gesamtsanierung der kompletten Dachfläche würde hierzu die größtmögliche Sicherheit darstellen, jedoch sind auch hier durch weiterhin bestehende Bestandstragekonstruktionen nicht alle notwendigen Lösungsfreiheiten gegeben. Eine Gesamtdachsanieierung würde daher in Form eines Foliendach ausgeführt um Entwässerungsrinnen und Entwässerungsanschlüsse aus einem dichten Guss zu erhalten, die Shed-Flächen würden dem Aufbau der Variante 2 entsprechen um eine sichere Dampfdichtigkeit herstellen zu können und weiterhin die Aufnahme der PV-Anlage zu ermöglichen.

Ein Foliendach ist in der Gewährleistung auf 10 Jahre begrenzt, eine längere Standzeit bei anderen Objekten jedoch zu belegen.

Ein Foliendach ist gegen mechanische Beschädigung anfälliger, durch Begehungen bei der Dachkontrolle oder Wartungen an der PV-Anlage sind die waagrechten Flächen einer erhöhten Belastung ausgesetzt.

Die Gesamtsanierung des Daches würde eine längere Nutzungseinschränkung der Sporthalle für den Schulbetrieb und die Vereinstätigkeiten verursachen.

**Gesamtsanierung geschätzter Kostenaufwand 1.333.241.- €**

(Hier sind alle Einzelmaßnahmen der Entwässerung, der Oberflächenwasser-Abschlagung, der Kondenswasserbildung und der Dachaufstiegshilfe eingerechnet)

## Ausführungen:

**Verbesserung der Entwässerung:** (Kostenaufwand 225.639.- €)

Ergänzung der Entwässerungstöpfe in den innenliegenden und den stirnseitigen äußeren Entwässerungsrinnen.

Modifizierung der bestehenden Verrohrung entsprechend den Hydraulikvorgaben.

Anbringen von zusätzlichen außenliegenden senkrechten Abgängen auf der Süd- und der Nordseite der Halle.

Ausbildung des auskragenden umlaufenden Dachkranzes als Notüberlauf.  
Dachhaut des Dachkranzes in Form einer abgedichteten Folieneindeckung mit direktem Anschluss und Eindichtung an die umlaufende Entwässerungsrinne.

Einbau von Notwasserspeicher in das Flachdach der Umkleide-Spange.

**Abschlagen des Oberflächenwasser:** (Kostenaufwand 150.000.- €)

Abkopplung der Dachflächenentwässerung und Einleitung in einen noch auszubildenden offenen Graben bzw. herstellen eines Retentionsbeckens mit Teilversickerung und gedrosseltem Ablauf, auf der Seite des Sportplatzes.

**Weitere Maßnahmen:** (Kostenaufwand 6.460.- €)

Gesicherte Aufstiegshilfe auf das Vordach und Hauptdach entsprechend den Vorgaben der UVBW. (Durch die zwingend laufenden Dachkontrollen sollte arbeitserleichternd und sicherheitstechnisch, dies ausgeführt werden)

**Kondenswasserbildung:**

Sanierung Ausführung Variante 1

Probesanierung eines Sched zur genauen Bestimmung der weiteren Sanierungsabwicklung und des tatsächlich benötigten Sanierungsumfang.

Ausführung der Innenbeplankung des Shed als schallabsorbierende Deckenfläche zur Verbesserung der Akustik. (Kostenaufwand für alle Scheddächer 436.946.- €)

Sanierung Ausführung Variante 2 (Kostenaufwand für alle Sheddächer 719.927.- €)

Kostengünstigste Sanierungsvariante:

Sheddächer Variante 1 mit Erneuerung des umlaufenden Dachkranzes in Folieneindeckung, Überarbeitung der gesamten Entwässerung und Abschlagung des Dachwasser zur Entlastung des Kanalsystems, Dachaufstiegshilfe.

Kostenaufwand 820.000.- €

Die Kosten setzen sich gemäß der Kostenbrechung von Herr Architekt Sprenger aus der Shed-Sanierung 01 (436.944.- €) und Sanierung Dachrand und Entwässerung 03 (382.099.- €) zusammen.

### Beschlussvorschlag:

Der Gemeinderat beschließt die Sanierungsvariante.

Die finanziellen Mittel für den Haushalt 2021 sollen entsprechend der Ausführungsfestlegung beantragt werden.

Der Sitzungsvorlage ist die Detailausarbeitung/Pläne des Architekturbüro Sprenger und HLS Planers Büro Walz, sowie eine Kostenberechnung beigelegt. Herr Architekt Sprenger wird in der Gemeinderatsitzung die einzelnen Sanierungsmöglichkeiten vorstellen und erläutern.

Ortsbauamt

D. Sauter

---

#### Finanzierung:

Finanzieller Aufwand der vorgeschlagenen Maßnahme

Haushaltsansatz 2021

Gesamtsumme

Verpflichtungsermächtigung (VE)  
nachzufinanzieren sind

- als überplanmäßige / außerplanmäßige Ausgabe - €
- als überplanmäßige / außerplanmäßige VE - €
- Deckung durch Nachfinanzierung aus Übertrag - €





## Härten-Sporthalle Kusterdingen Dachsanierung

### **Beurteilung der Sanierungsvorschläge:**

#### **Sheddach-Variante 1:**

Bei Einbau der komprimierten Dämmung, sowie das Ausstopfen der Hohlräume besteht durch die Einbausituation ein erhöhtes Risiko für nicht vermeidbare Fehlstellen.

Es besteht keine Sicherheit darüber ob eine Sanierung erfolgreich ist. Deshalb empfiehlt sich die Maßnahme probeweise bei einem der Sheddächer durchzuführen.

#### **Sheddach-Variante 2:**

Durch den Neuaufbau der Dachdeckung, kann die Dampfsperre wie Dämmung korrekt ausgeführt werden.

Ein Abbau der PV-Deckung ist erforderlich. Witterungsbedingte Risiken müssen bei der Ausführung beachtet werden.

#### **Sanierung Dachrand**

Hierbei wird ein funktionierender Dachüberlauf hergestellt.

Die Foliendeckung ist allerdings anfälliger auf Beschädigungen/ Leckagen. Es wird eine Materialgarantie bis 10 Jahre gegeben. Zudem kann der Anschluss an die bestehende Rinne nur mit Flüssigkunststoff hergestellt werden (Thema Dehnungen).

Vorteil ist, dass der Dachrand nicht verstopfen kann. Dies reduziert das Risiko, dass Wasser bei verstopften Abläufen ins Gebäude eindringen. Die Anstauhöhe (Freibord) ist durch die bauliche Situation begrenzt.

Der Dachüberlauf birgt das Risiko, dass die Fassade und Untergrund bei Wind mit mehr Wasser belastet wird. Im Bereich des Nebentrakt ist dies eine unzulässige Kaskadenbildung. Deshalb wird in diesem Bereich die Notentwässerung zusätzlich in Leitungen auf das Nebentraktdach geführt und die Notentwässerung Nebentrakt ertüchtigt.

Die Ausführung der Entwässerungstöpfe (Bestehende und Neue) sind nur in händischer Art möglich - kein geprüfter FDA für Druckentwässerung.

Die Entwässerungsleitungen werden ertüchtigt und die Normalregenspende in eine neu ausgebildete Rigole abgeführt. Damit wird der bestehende Kanal entlastet.

Die innenliegende Rinne verfügt nach wie vor über keine Sicherheitsrinne.



### **Komplettsanierung:**

Eine Komplettsanierung mit Foliendach erfordert eine weitreichende Planung, z.B. Überprüfung der Statik. Zudem ist mit längeren Schließzeit sowie einem erhöhten Aufwand zum Schutz des Innenausbau zu rechnen (Bauen in Abschnitten etc.). Ein Rückbau der PV-Anlage ist zwingend.

Ein gedichtetes Dach birgt die Sicherheit das auch bei anstauendem Wasser (abhängig von Statik) dieses nicht ins Gebäude eindringen kann.

Wie bereits bei dem Dachrand aufgezeigt ist die Folie anfälliger auf Beschädigungen.

Ein geprüftes Entwässerungssystem (inkl. Flachdachabläufe) ist möglich.

Die Notentwässerung besteht auch hier über den Dachrand - damit besteht dieselbe Thematik der Kaskadenbildung wie bei der Dachrandsanierung.

Durch den umfassenden Eingriff wird das Risiko von Überraschungen/ Unvorhergesehenem als geringer eingestuft.

### **Abschließende Beurteilung:**

Die Situation zeigt weitreichende Mängel die in einer Teilsanierung nicht immer zielsicher behoben werden können. Eine Komplettsanierung bietet gemäß der vorgehenden Aufstellung die höchste Sicherheit.

Gleichwohl stellen die Sheddach Variante A/ Sanierung Dachrand eine Verbesserung dar. Die bestehenden Risiken wurden aufgezeigt; wobei eine kostentechnische Bewertung dieser Risiken nicht getroffen werden kann. Ebenso sind die zeitlichen Ziele des AG zu berücksichtigen.

Aufgestellt:

Sprenger Architekten, 05.11.2020



02	Sheddachkonstruktion Variante Außen/ Shed	119.988 €
	Dauer ca. 2-3 Wochen/Shed	
	Gesamt (6 Shed-Dächer)	719.927 €
02.1	Maßnahmen Sheddachdeckung	49.166 €
02.2	Maßnahmen an Shed-Fassade	15.323 €
02.3	Maßnahmen Innen	5.550 €
02.4	Akustikmaßnahme	16.908 €
02.5	Unvorhergesehenes 20% aus Pos. 02.1-4	17.390 €
02.6	Nebenkosten 15% aus Pos. 02.1-5	15.651 €



Dachsanierung Härtensporthalle Kusterdingen

Index: A

**Kostenberechnung unter hohen Risiken (schwer zu kalkulierende Maßnahmen)**

Stand: 05.11.2020

alle Preise in Brutto		EP	GP
01	Sheddachkonstruktion Variante Innen/ Shed		<b>72.824 €</b>
	Dauer ca. 3 Wochen/Shed		
	<b>Gesamt (6 Shed-Dächer)</b>		<b>436.946 €</b>
01.1	Maßnahmen Innen		<b>21.360 €</b>
01.2	Akustikmaßnahme		<b>15.708 €</b>
01.3	Maßnahmen an Shed-Fassade		<b>15.703 €</b>
01.4	Unvorhergesehenes 20% aus Pos. 01.1-3		<b>10.554 €</b>
01.5	Nebenkosten 15% aus Pos. 01.1-4		<b>9.499 €</b>



03	Sanierung Dachrand und Entwässerung Dauer ca. 3 Wochen	382.099 €
03.1	Dachrand	119.837 €
03.2	Weitere Maßnahmen zur Ertüchtigung der Entwässerung (KG300)	21.869 €
03.3	Weitere Maßnahmen	6.460 €
03.4	Entwässerung KG 400 (nach Angaben Büro Walk)	32.964 €
03.5	Entwässerungskanal und Rigole (nach Angaben AG)	150.000 €
03.6	Unvorhergesehenes 20% aus Pos. 03.1-3	29.633 €
03.7	Nebenkosten 12% aus Pos. 03.1-3+6	21.336 €



04	Gesamtsanierung der Dachfläche Dauer ca. 20 Wochen	1.333.241 €
04.1	Rückbau und BE	72.859 €
04.2	Sanierung der Dachfläche	207.308 €
04.3	Weitere Maßnahmen zur Ertüchtigung der Entwässerung nach Pos 01.2	16.514 €
04.4	Weitere Maßnahmen nach Pos 03.3	6.460 €
04.5	Maßnahmen an Sheddach nach Pos 02 (inkl. NK/ Unvorhergesehenes)	719.927 €
04.6	Entwässerung KG 400 (Büro Walk)	38.915 €
04.7	Entwässerungskanal und Rigole (nach Angaben AG)	150.000 €
04.6	Unvorhergesehenes 20% aus Pos. 04.1-4	60.628 €
04.8	Nebenkosten 20% aus Pos. 04.1-4	60.628 €

## Wichtige Hinweise:

Es handelt sich um eine Kostenberechnung unter hohen Risiken, aufgrund:

Unklarer Zustand aufgrund fehlender Ausführungszeichnungen. Die geführten Erkundungen können diese nur Teilweise ersetzen (nur Ausschnitt und kein Gesamtbild möglich).

Ausführungen unter erschwerten und damit schwer zu kalkulierenden Bedingungen (Im Besonderen Shed-Dach-Variante 1, Einbau zusätzlicher FDAs in bestehende Rinnen etc.).

des zu schützenden Innenausbaus Sporthalle und den witterungsabhängigen Maßnahmen bestehen Risiken von zusätzlichen Schutzmaßnahmen, Unterbrechungen.

Die Kostenberechnung basiert auf dem gegenwärtigen Zeitpunkt der Planung. Im Weiteren sind folgende Aspekte zu untersuchen und damit die Maßnahmen zu konkretisieren:

Statik: rechnerische Überprüfung von Trapezblech, Stahlprofil, Dachaufbau bei Punkt 4

Bauphysik: Detailprüfung der Aufbauten gemäß EnEV, Detailprüfung bezüglich Bauteilfeuchte, Überprüfung der Akustischen Maßnahmen hinsichtlich der verbesserten Raumakustik.

Elektro: Überprüfung der Blitzschutzausführung.

Brandschutz: Eine Bewertung des Brandschutz kann ggf. zu Minderkosten hinsichtlich Bauteilanforderungen führen. (Dämmstoff)

SiGeKo: Überprüfung der Sicherheits- und Wartungsanforderungen

Optimierungen in Abstimmung mit Bauherrn: z.B. geringerer Dachüberstand, Oberflächen.

Ausgenommen aus der Aufstellung sind:

Kosten durch Nutzungsausfälle Halle sowie der PV-Anlage

Es ist davon auszugehen dass der dampfdichte Anschluss Fensterfassade (Aufgrund des eindringenden Wassers) geschädigt wurde. Eine Sanierung dieses Mangels konnte nicht kalkuliert werden da eine schadensfreie Erkundung nicht möglich war. Es wird empfohlen diese Maßnahmen mit der Ausführung der beschriebenen Maßnahmen zu Erkunden.

Aufgrund des noch unklaren Bauausführungszeitpunkt wurde die Kostenberechnung auf Grundlage des gegenwärtigen Baupreisindex erstellt.

Um die Baupreisentwicklungen zu berücksichtigen ist derzeit eine Steigerung von ca. 2,8%/ Jahr zu berücksichtigen.

Die KB basiert auf der Annahme einer zeitgleichen Ausführung von Maßnahmen an Sheddach und Dachrand, bzw. Komprettisanierung

## Risiken

Die beschriebenen Maßnahmen (Im Besonderen Punkt 1 und 3) entsprechen aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht in allen Punkten den Allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die in den Vorabstimmungen besprochenen Abweichungen bergen Risiken über die keine Haftung übernommen werden kann.



Bei der Überprüfung der Entwässerung durch Büro Walk wurden Mängel in der Dimensionierung des südlichen Anschlusskanal festgestellt. Starkregenereignisse können demnach zu einer unzureichenden Entwässerung und zu Überflutungen im Tiefhof führen, die das Gebäude im hohen Maße schädigen können. Die Sanierungskonzepte der Entwässerung sehen deshalb vor große Teile der Dachflächen nord-westlich in eine neu zu erstellende Rigole zu entwässern.

Alle Preise in Brutto (19% MwSt.)