

Landeshauptstadt Stuttgart  
Der Oberbürgermeister  
GZ: 2131-09.05

Stuttgart, 12.01.2009

## Beantwortung und Stellungnahme zu Anfrage und Antrag

Stadträtinnen/Stadträte – Fraktionen Bündnis 90/DIE GRÜNEN-Gemeinderatsfraktion
Datum 27.11.2008
Betreff Energiesparen – einmal anders? Lecks in der Sporthalle des Hegelgymnasiums

Anlagen

Text der Anfragen/ der Anträge

### Vorbemerkung

Die Hegel- Sporthalle ist Teil des Schulzentrums Vaihingen, bestehend aus den Gebäuden des Hegel-Gymnasiums, der Robert-Koch-Realschule und der Außenstelle der Hauswirtschaftlichen Schule Stuttgart-Ost.

Die Halle wurde im Jahr 1979 erbaut und ist nunmehr fast 30 Jahre in Betrieb. Unter Berücksichtigung des Alters entspricht die bauliche Substanz nicht mehr den heutigen Anforderungen.

Das Schulverwaltungsamt ist deshalb gehalten im Rahmen des begrenzten Bauunterhaltungsbudgets dort vermehrt Reparaturleistungen in Auftrag zu geben, dies gilt auch für den Dachbereich.

### Zu den einzelnen Fragen wird wie folgt Stellung genommen:

**Zu 1.** In der Hegel-Sporthalle sind in jüngster Vergangenheit immer wieder durch Kondensatbildung Wassertropfen entstanden und in den Sportbereich gelangt.

Dieser Zustand hat sich ab September 2008 verstärkt, in dem zusätzlich noch vereinzelt Dachundichtigkeiten aufgetreten sind.

Entlang der Oberlichter wurde diese Abdichtung bereits in der Vergangenheit mehrfach aus- und nachgebessert. Durch Alterungsprozesse hat sich die Rissbildung verstärkt; die Abdichtung ist sanierungsbedürftig. Derzeit ist die Abdichtung durch provisorische Maßnahmen im Wesentlichen wieder dicht.

**Zu 2.** Die Sicherheit beim Schul- und Vereinssportbetrieb und bei Veranstaltungen kann derzeit nur durch rasches Entfernen von Feuchtigkeit auf dem Sportboden erzielt werden.

**Zu 3. und 4.** Zwischenzeitlich sind umfangreiche bauphysikalische Untersuchungen erfolgt um die Ursache festzustellen, weshalb Wasser in den Hallenraum eintritt.

Als Ergebnis kann derzeit berichtet werden, dass die Abdichtung des Hallendaches vollflächig zu sanieren ist, da umfangreiche Rissbildung aufgetreten ist. Darüber hinaus ergeben sich im Bereich der sechs Oberlichter thermische Beanspruchungen infolge derer sich Teile (Unterschalen) gelöst haben. Hierbei wurde der Zustand durch dauerelastische Verfüguungen wohl nachgebessert. Allerdings entspricht die Aufkantung und damit die Anschlusshöhe der Oberlichter nicht den heutigen Fachregeln.

In den Anschluss-Bereichen der Oberlichter und bei der Stahlfachwerkskonstruktion entwickelt sich Kondensat.

Der Bauphysiker kommt zu folgendem Ergebnis:

An den thermisch nicht ausreichend getrennten Bauteilen wie z. B. die Aluminium-Aufkantung der Oberlichter oder dem verzinkten Stahlprofil im Warmdachaufbau ist mit mehr oder weniger starkem **Kondensatausfall** zu rechnen. Insbesondere bei kalten Außenlufttemperaturen und hoher relativer Luftfeuchtigkeit in der Halle. Ist die Lüftungsanlage nicht optimal eingestellt (zu geringer Außenluftwechsel) in Verbindung mit hoher Belegungsdichte z. B. während eines Bundesligaspielles mit bis zu 1000 Zuschauer, erhöht dies die Tauwasserbildung deutlich. Die Tauwassermengen können von der Konstruktion bzw. der vorhandenen Entwässerungsrinne nicht mehr aufgenommen und verdunstet werden sondern tropfen über die Stahlkonstruktion ab.

Hinzu kommt, dass feuchte und warme Luft aufgrund ihres Dichteunterschiedes (trockene Luft ist schwerer als feuchte Luft) sich besonders im Bereich der Lichtkuppeln sammelt.

In wiefern auch noch konvektive Vorgänge durch ins Freie austretenden Hallenluft über Fugen und Undichtigkeiten, die an kalten Oberflächen kondensiert, mit ursächlich sind, kann anhand der vorgenommenen Untersuchungen nicht beurteilt werden. Erkennbare Undichtigkeiten im besichtigten Bereich waren nicht vorhanden.

Aufgrund der beschriebenen Wassermenge auf dem Boden und dem Zusammenhang mit Niederschlägen wird davon ausgegangen, dass sich auf der Dachabdichtung anstauendes Niederschlagswasser (gefällelose Flachdachausbildung mit erheblicher Pfützenbildung) durch **Undichtigkeiten** im Bereich der Aufkantung der Oberlichter oder am Klemmprofil der Oberlichter eindringen kann. Dies würde auch die bräunlich verfärbten Ränder der festgestellten Feuchtigkeitsspuren erklären. Dass dies im Laufe der Zeit vermehrt auftritt hängt evtl. mit der Vermoosung und den Schmutzablagerungen in der oberseitigen Kiesschicht zusammen, so dass durch das reduzierte Ablaufvermögen innerhalb der Kiesschicht, bei Regen die Anstauhöhe immer höher wird bis der Niederschlag erst oberhalb der Kiesschicht abfließen kann.

Undichtigkeiten im Bereich der eigentlichen Flachdachabdichtung scheinen anhand der vorgenommenen Prüföffnung und des vorgefundenen trockenen Polyurethandämmstoffes nicht vorhanden zu sein.

## **Zu 5.** Kurzfristige Abhilfemaßnahmen und Sanierungsvorschlag

Zur kurzfristigen Verbesserung der Situation wird bis Ende Februar 2009 die Anstauhöhe im Bereich der Oberlichter reduziert, in dem der Kies auf einer Breite von ca. 1 m abgetragen und entsorgt wird. Dies kann zu einer besseren Verteilung des Wassers auf der Dachfläche führen und somit die Gefahr von eindringendem Dachflächenwasser etwas minimieren.

In den Bereichen in denen vermehrt Wasser abtropft - sofern sich diese Stellen ausreichend genau lokalisieren lassen - kann raumseitig unter den Oberlichtern eine kontrollierte Ableitung in Form einer Blechrinne o. ä. installiert werden.

**Weitergehende Sanierungsmaßnahmen** sind sinnvoller Weise nur im Rahmen einer Gesamtsanierung des Daches möglich.

Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen notwendig:

Zur Sanierung wird vorgeschlagen die Oberlichter auszutauschen und durch neue Oberlichter mit besseren wärmetechnischen Eigenschaften zu ersetzen. Insbesondere die Anschlusshöhe der Oberlichter ist gemäß den derzeit gültigen Flachdachregeln mit > 15 cm auszubilden. Der Aufsatzkranz muss mindestens den Mindestanforderungen an den baulichen Wärmeschutz nach DIN 4108 entsprechen. Sofern Kunststoffverglasungen wieder ausgeführt werden sollen/müssen (Statik) sind mindestens 3-schalige Elemente vorzusehen.

Die Abdichtung des Flachdaches ist ebenfalls zu erneuern und die Dachfläche mit einer Gefälledämmung zu versehen, ggf. sind zusätzliche Abläufe einzubauen. Sofern der Zustand der PUR- Wärmedämmung großflächig den Prüföffnungen entspricht, kann dieser belassen werden und lediglich die Abdichtungslagen entfernt werden. Anschließend ist eine Gefälledämmung aufzubringen und eine neue bituminöse Abdichtung.

Im Rahmen der Dachsanierung ist auch eine Notentwässerung zu dimensionieren und einzubauen sowie die Attikaaufkantung im Übergang zum Schrägdachbereich zu erhöhen.

Bei den vorgeschlagenen Sofortmaßnahmen handelt es sich um temporäre Maßnahmen die keine Sanierung der Dachfläche und der Oberlichter ersetzen.

**Zu 6.** Diese vorgenannten Maßnahmen erfordern einen hohen investiven Aufwand, der noch detailliert zu ermitteln sein wird. Deshalb wird das Vorhaben als Investitionsvorhaben zum Doppelhaushalt 2010/2011 angemeldet.

Dr. Wolfgang Schuster

Verteiler

2. Über Referat KBS  
(Referat T hat die Beantwortung und Stellungnahme mitgezeichnet.)
3. an  
Herrn Oberbürgermeister  
Zur Zeichnung
4. 10-1.3  
zur Vervielfältigung
5. 10-2.1  
zur Verteilung
6. 10-1.4  
z A

Schulverwaltungsamt  
Stuttgart, 14. Januar 2009  
GZ: 40-3.23  
Nebenstelle: 88254  
Anl.: 1 Reinschrift  
VA (Antrag 470/2008)

Karin Korn