

<b>Stadtbauamt</b> Günther Blaser		<b>Vorlagen-Nr. 40/013/2022</b>									
Sitzung am 09.02.2022	Gremium Ausschuss für Umwelt und Technik	Status Ö	Zuständigkeit Entscheidung								
<b>TOP: 3      GS Sporthalle - Umstellung auf LED - Beleuchtung und Vergabe von Planungsauftrag</b>											
<p><b>Ausgangssituation:</b> Im Rahmen des European Energy Award fand im Herbst 2021 eine Besprechung mit dem Leiter der Energieagentur Ravensburg statt.</p> <p>Ein Thema war auch die Umstellung der Beleuchtung in Gebäuden auf LED – Technik. Entsprechende Förderanträge sollten noch in 2021 gestellt werden, da sich die Förderquoten in 2022 ändern und reduzieren.</p> <p>Die in Frage kommenden Gebäude wurden vom Bauamt unter Beratung eines Fachplaners hinsichtlich der Beleuchtung in 2021 geprüft.</p> <p><b>Ergebnis der Prüfung</b></p> <p>Die Beleuchtung folgender Kindergärten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wirbelwind</li> <li>➤ Blönried</li> <li>➤ Zollenreute</li> </ul> <p>sind zwischen 27 und 50 Jahre alt und müssen altersbedingt sowieso erneuert werden. Die Sanierung und Umstellung auf LED – Technik ist in 2022 geplant. Mittel sind im HH 2022 eingestellt.</p> <p>Die Energieagentur Ravensburg hat die Fördermöglichkeiten für die kleineren Maßnahmen in den 3 Kindergärten vorab Ende 2021 geprüft.</p> <p>Eine genaue Prüfung mit Auswahl der bestmöglichen Förderung wird vor der geplanten Ausführung erfolgen und entsprechende Anträge gestellt.</p> <p><b>GS Sporthalle</b> Eine Umstellung der Beleuchtung auf LED – Technik bei der GS Sporthalle liegt kostenmäßig in der Zuständigkeit vom Ausschuss für Umwelt und Technik.</p> <p>Ob eine Umstellung auf LED- Technik erfolgen soll, muss im Gremium beraten und entschieden werden.</p> <p><b>Daten Sporthalle / Beleuchtung</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Baujahr</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Leuchten</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Leuchtmittel</td> <td>272</td> </tr> <tr> <td>Anzahl Vorschaltgeräte</td> <td>136</td> </tr> </table> <p><b>Hallennutzung</b></p> <p><u>Schulsport</u> Von Montag bis Freitag ab 7:30 oder 8:15 Uhr bis 15:40 Uhr</p> <p><u>Vereinssport</u></p>				Baujahr	2004	Anzahl der Leuchten	68	Anzahl der Leuchtmittel	272	Anzahl Vorschaltgeräte	136
Baujahr	2004										
Anzahl der Leuchten	68										
Anzahl der Leuchtmittel	272										
Anzahl Vorschaltgeräte	136										

Von Montag bis Freitag von 16:00 oder 16:15 Uhr bis 21:45 Uhr und an 3 Tagen bis 22:30 Uhr.

Die Belegungszeiten variieren von Jahr zu Jahr geringfügig je nach Nutzer der Halle.

In den Ferienzeiten ist auch kein Vereinssport in der Halle.

### Anlagenvergleich

<b>Nutzungsdaten</b>	<b>Altanlage</b>	<b>Neuanlage (LED)</b>
Anzahl der Leuchten	68	68
Lampentyp	Dulux T/E Plus	LED
Nennleistung Leuchtmittel	42 W	116 W
Leuchtmittel pro Leuchte	4 Stk	1 Stk
Gesamtleistung pro Leuchte	168 W	116 W
Lebensdauer Leuchtmittel	bis zu 15.000 h	70.000 h
Betriebsstunden täglich	7 h	7 h
Betriebstage im Jahr	220	220
Betriebsstunden im Jahr	1.540 h	1.540 h
Anlagen Nutzungsdauer	15 Jahre	15 Jahre
Energieverbrauch im Jahr	17.592 kWh	12.147 kWh
Arbeitspreis je kWh	0,30 €	0,30 €
Energiekosten im Jahr	5.277 €	3.644 €
Energiekosten in %	100 %	69 %

Wenn ein Strompreis von 0,30 € / kWh herangezogen wird, liegt die jährliche Einsparung durch eine Umstellung auf die LED – Technik mit 5.445 kWh / Jahr beim Verbrauch und mit 1.633 € / Jahr nicht gerade hoch.

Bei der Bestandsanlage muss aber der Unterhaltungsaufwand noch genauer betrachtet werden.

### Unterhalt der Bestandsanlage

Die Beleuchtungsanlage wurde mit dem Neubau der Sporthalle im Jahr 2004 installiert und ist mittlerweile 18 Jahre alt.

Bereits ab dem Jahr 2007 begannen die Probleme bei der Beleuchtung im Hallenbereich bei den Leuchtmitteln und Vorschaltgeräten.

Probleme in Stichpunkten:

- 2007 fielen die Leuchtmittel fast komplett aus. Die kompletten Leuchtmittel wurden durch die Herstellerfirma auf Kulanz ersetzt. (Gewährleistung 2 Jahre auf elektronische Bauteile)
- 2009 fielen wieder ca. 40 % der Leuchtmittel aus. Weiter wurden 18 defekte Vorschaltgeräte festgestellt. Die defekten Leuchtmittel und 10 Vorschaltgeräte wurden auf Kulanz vom Hersteller ersetzt.
- Daraufhin wurde die Temperatur in den Leuchten gemessen. Die Temperatur in den Leuchten war schon hoch, was vermutlich auf die Lebensdauer der Leuchtmittel Auswirkungen hat, aber nicht die Hauptursache für die vielen Ausfälle ist.
- 2013 fielen 200 von 268 Leuchtmittel aus und wurden ersetzt.
- 2013 mussten zusätzlich 30 defekte Vorschaltgeräte ersetzt werden.
- 2014, ein halbes Jahr später fielen die Leuchtmittel wieder aus. Die Leuchtmittel wurden zur Prüfung eingeschickt. Es lag ein Herstellungsfehler vor und die

Leuchtmittel wurden ersetzt.

- 2014 wurde von der Netze BW eine Netzspannungsprüfung durchgeführt. Die Prüfung ergab keine Auffälligkeiten.

Von 2007 bis 2016 fanden viele Vororttermine mit dem Fachplaner der die Halle plante, einem weiteren Fachplaner, Hausmeister und Elektrofachleuten statt, um das Problem zu finden.

Es wurden die einzelnen Leuchten beschriftet und der Leuchtmitteltausch dokumentiert.

Die Lichtsteuerung kam ebenfalls auf den Prüfstand und es wurde eine Änderung vorgenommen. Die Schaltung für die Wettkampfbeleuchtung (750 LUX) blieb erhalten und die Schaltung auf Normalbetrieb (500 LUX) wurde zurückgesetzt.

Ab 2013 bis 2020 reduzierten sich die Ausfälle zwar, dennoch mussten aber regelmäßig Leuchtmittel und Vorschaltgeräte teilweise ersetzt werden.

Die Kosten in diesem Zeitraum (2013 bis 2020) lagen bei ca. 20.100,00 €. Die auf Kulanz erhaltenen Leuchtmittel und Vorschaltgeräte sind hier nicht berücksichtigt.

Der Hausmeister geht davon aus, dass in 2022 wieder ein Leuchtmitteltausch in Höhe von rund 3.000,00 € ansteht.

Im Schnitt liegen die Kosten für den Tausch der Leuchtmittel und Vorschaltgeräte bei rund 2.500,00 bis 3.000,00 € im Jahr.

Wie im oben angeführten Verlauf zu ersehen ist, gab es mit der Beleuchtung von Anfang an Probleme, die trotz intensiver Versuche und Bemühungen vieler Beteiligten nicht zufriedenstellend gelöst werden konnten.

### **Kosten Neuanlage**

Umstellung LED - Technik - Kostenschätzung vom 21.12.2021	129.115,00 €
Honorarangebot	22.830,42 €
<b>Gesamtaufwand brutto</b>	<b>151.945,42 €</b>
Mögliche Förderung - Antrag beim Bund (Jülich) Ende 2021 eingereicht	38.392,65 €
<b>Eigenmittel abzügl. Förderung</b>	<b>113.552,77 €</b>

Im Haushalt 2022 wurden für die Maßnahme 150.500,00 € eingeplant.

Der Förderantrag für Bundesmittel (Jülich) wurde vorsorglich Ende 2021 eingereicht. Die Förderquote in 2021 liegt bei 35 % und soll in 2022 gesenkt werden oder gar wegfallen.

Vor dem Vorliegen eines Bewilligungsbescheides, darf die Maßnahme nicht ausgeschrieben werden. Der Beginn der Planung ist förderunschädlich.

### **Gegenüberstellung Wirtschaftlichkeit**

Eine treffende Aussage oder Berechnung zur Wirtschaftlichkeit kann in diesem Fall nur schwer dargestellt werden.

Die Bestandsanlage ist mittlerweile 18 Jahre alt und muss vermutlich in den nächsten 12 bis 15 Jahren altersbedingt sowieso erneuert werden.

### Kostenvergleich der Anlagen

Der Hersteller gibt die Lebensdauer für LED - Leuchten mit 70.000 h an. Das heißt, dass die

Leuchten nach 70.000 h immer noch 80 % ihrer Leistung bringen und auch länger funktionieren können.

Bei 70.000 h Lebensdauer wären dies bei der GS Sporthalle bei der jetzigen Nutzung ca. 45 Jahre.

Bei der folgenden Aufstellung werden nur 15 Jahre zugrunde gelegt, da die Bestandsanlage altersbedingt in 15 Jahren (33 Jahre im Einsatz) vermutlich altersbedingt getauscht werden muss.

Angaben	Bestandsanlage	LED Neuanlage
Invest 2022 (Förderung abgezogen)		113.500,00 €
Stromverbrauch in 15 Jahren	263.880 kWh	182.205 kWh
Stromkosten 15 Jahren (0,30 € ohne Preissteigerung)	78.864,00 €	54.661,00 €
Unterhalt in 15 Jahren	40.000,00 €	0,00 €
Gesamtaufwand in 15 Jahren	118.864,00 €	168.161,00 €
Invest in 15 Jahren geschätzt (Neuanlage in 2037)	150.000,00 €	

### Vorschlag der Verwaltung

Nach Abwägung der vorhandenen Gegebenheiten und in Anbetracht der laufenden und hohen Unterhaltskosten bei der Bestandsanlage, wird von der Verwaltung die Umstellung auf LED - Technik in 2022 vorgeschlagen.

Für die Fachplanung und Umsetzung der Maßnahme schlägt die Verwaltung die Beauftragung des Planungsbüro Roth aus Aulendorf vor. Ein entsprechendes Honorarangebot liegt vor.

Mit der Neuanlage wird auch die Lichtsteuerung entsprechend der Nutzung angepasst und die Anlage wird wieder dimmbar sein, entsprechend den vorgeschriebenen LUX - Zahlen.

Die geplante Steuerung bringt noch eine zusätzliche Energieeinsparung.

Der mögliche Zuschuss von rund 38.400 € sollte in der Entscheidung auch berücksichtigt werden. Wie es mit solchen Förderungen weitergeht, weiß zurzeit niemand genau.

Der Ausschuss für Umwelt und Technik sollte nun darüber beraten und einen Beschluss fassen, ob die Umstellung auf LED - Technik in 2022 erfolgen soll.

Weitere Vorgehensweise im Fall, dass der Ausschuss für Umwelt und Technik die Umsetzung beschließt und den Planungsauftrag vergibt.

Die Planung wird für die Ausschreibung vorbereitet und im Ausschuss für Umwelt dann in einer späteren Sitzung vorgestellt.

Die Ausschreibung darf erst nach Vorliegen des Bewilligungsbescheides vom beantragten Zuschuss an den Markt gehen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist in den Sommerferien geplant.

### Beschlussantrag:

1. Die Umstellung der Beleuchtung in der GS Sporthalle auf LED - Technik wird in 2022

umgesetzt.

2. Mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme wird das Planungsbüro Roth aus Aulendorf entsprechend dem Honorarangebot von 22.830,42 € brutto beauftragt.

**Anlagen:**

Auszug vom Anlagenvergleich  
Honorarangebot

**Beschlussauszüge für**

- Bürgermeister     Hauptamt  
 Kämmerei         Bauamt         Ortschaft

Aulendorf, den 01.02.2022