



STADT AULENDORF

Stadtbauamt Günther Blaser		Vorlagen-Nr. 40/013/2022/1	
Sitzung am 04.05.2022	Gremium Ausschuss für Umwelt und Technik	Status Ö	Zuständigkeit Entscheidung
TOP: 5 GS Sporthalle - Umstellung auf LED Beleuchtung - erneute Beratung			
<p>Ausgangssituation: Am 09.02.2022 wurde die geplante Umstellung der GS- Sporthallenbeleuchtung auf LED – Technik im Ausschuss für Umwelt und Technik vorgestellt und beraten.</p> <p>Im Rahmen der Beratung wurde die Verwaltung beauftragt zu prüfen, ob in die bestehenden Leuchten LED – Leuchtmittel eingebaut werden können.</p> <p>Das Fachplanungsbüro Roth ist aus technischer Sicht und mit der Problematik der bestehenden Beleuchtungsanlage vertraut und hat die Anfrage des Ausschusses geprüft.</p> <p>Prüfungsergebnis Die 68 Leuchten in der GS Sporthalle sind in der Bestandsanlage mit insgesamt 272 Leuchtmittel a 42 Watt bestückt. Der Bemessungslichtstrom der Gesamtanlage liegt hier bei 870.400 Lumen.</p> <p>Die einzigen zur Verfügung stehenden LED- Leuchtmittel zum Austausch haben nur 20 Watt und der Bemessungslichtstrom der Gesamtanlage würde hier bei 612.000 Lumen liegen. Das sind 30 % weniger als bei der Bestandsanlage.</p> <p>Bei der geplanten Neuanlage in LED – Technik liegt der Bemessungslichtstrom bei 1.024.000 Lumen, was ein Herunterdimmen ermöglichen und die Laufzeit verlängern würde.</p> <p>Die bisherige Beleuchtung im Bestand ist ausgelegt auf den Ballsport mit den erforderlichen 750 Lux.</p> <p>Mit einem Austausch der Leuchtmittel in LED – Technik mit 20 Watt wird der vorgeschriebene Wert von 750 Lux nicht erreicht.</p> <p>Es gibt nun zwei Möglichkeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Beleuchtungsanlage wird durch eine neue LED – Technik wie bereits vorgeschlagen ersetzt. 2. Die bestehende Beleuchtungsanlage wird in der jetzigen Form weiter betrieben. <p>Herr Roth vom PB Roth wird in der Sitzung anwesend sein und Thematik erläutern und für Fragen zur Verfügung stehen.</p> <p>Ausführungen zur Vorlage vom 09.02.2022 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</p>			

hinsichtlich der Beleuchtung in 2021 geprüft.

GS Sporthalle

Eine Umstellung der Beleuchtung auf LED – Technik bei der GS Sporthalle liegt kostenmäßig in der Zuständigkeit vom Ausschuss für Umwelt und Technik.

Ob eine Umstellung auf LED- Technik erfolgen soll, muss im Gremium beraten und entschieden werden.

Daten Sporthalle / Beleuchtung

Baujahr	2004
Anzahl der Leuchten	68
Anzahl der Leuchtmittel	272
Anzahl Vorschaltgeräte	136

Hallennutzung

Schulsport

Von Montag bis Freitag ab 7:30 oder 8:15 Uhr bis 15:40 Uhr

Vereinssport

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

Nutzungsdaten	Altanlage	Neuanlage (LED)
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	0,28 €	0,28 €
Energiekosten im Jahr	4.925 €	3.401 €
Energiekosten in %	100 %	69 %

Wenn der Strompreis von 0,28 € / kWh (Preis Stadthalle bis 31.12.2022) herangezogen wird, liegt die jährliche Einsparung durch eine Umstellung auf die LED – Technik mit 5.445 kWh / Jahr beim Verbrauch und mit 1.524 € / 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 -	129.115,00 €
Kostenschätzung vom 21.12.2021	
Honorarangebot	22.830,42 €
Gesamtaufwand brutto	151.945,42 €

Mögliche Förderung – Antrag beim Bund (Jülich) Ende 2021 eingereicht	38.392,65 €
Eigenmittel abzügl. Förderung	113.552,77 €

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 neu

Nach erneuter Prüfung bezüglich des Prüfauftrages aus der Ausschusssitzung vom 09.02.2022 stehen nun zwei mögliche Optionen im Raum.

1. Die bestehende Beleuchtungsanlage wird wie vorgeschlagen durch eine neue Anlage mit LED - Technik ersetzt.
2. Die vorhandene Beleuchtungsanlage bleibt bestehen und wird weiterhin betrieben.

Die Verwaltung und das PB Roth schlagen die Erneuerung der Beleuchtungsanlage mit einer LED – Technik 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 bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.

Mit dem Schreiben vom 28.03.2022 hat die Bewilligungsstelle Jülich die Stadt informiert, dass die Bearbeitung anhand der Vielzahl von Anträgen und coronabedingte Ausfälle zu längeren Wartezeiten bei der Prüfung der Anträge führt.

Ein Zeitpunkt bis wann mit einem Bewilligungsbescheid gerechnet werden kann, wurde in dem Schreiben nicht erwähnt.

Vor dem Hintergrund, dass die Verwaltung nicht sagen kann bis wann ein Bewilligungsbescheid vorliegt und mit der Maßnahme vorher nicht begonnen werden darf, schlägt die Verwaltung vor, zwar eine Entscheidung zur weiteren Hallenbeleuchtung herzuführen, aber die Umsetzung der Maßnahme auf 2023 zu verschieben.

Beschlussantrag:

1. Der Umstellung der Beleuchtung in der GS Sporthalle auf LED – Technik wird zugestimmt.
2. Die Umsetzung der Maßnahme wird von 2022 auf 2023 verschoben.
3. Die vorhergesehenen Haushaltsmittel werden in 2022 eingespart und im Haushalt 2023 neu veranschlagt.

Anlagen:

Auszug vom Anlagenvergleich

Produktblätter Leuchtmittel LED und vorhandene Leuchtmittel

Schreiben Bewilligungsstelle Jülich

Beschlussauszüge für

Bürgermeister

Hauptamt

Kämmerei

Bauamt

Ortschaft

Aulendorf, den 19.04.2022