



Zeiler-Technik · August-Unterholzner-Str.5 · 84524 Neuötting

Tourismus & Events Ludwigsburg
Herr Lars Schemmerling
Uhlandstraße 13
71638 Ludwigsburg

Zeiler-Technik GmbH & Co. KG

August-Unterholzner-Straße 5
84524 Neuötting-Eisenfelden

Telefon: +49 (0) 8671 925 80-0
Telefax: +49 (0) 8671 925 80-22

E-Mail: Info@zeiler-technik.de
Web: www.zeiler-technik.de

BV: MHP Arena, Schwieberdinger Straße 30, 71636 Ludwigsburg

Ergebnis und Konzept Untersuchung der Bestandsanlage

1. Elektronik und Lautsprecher

Teile der Elektronik, insbesondere die Verstärker, fallen laufend aus. Die Elektronik (Verstärker, Audiomatrizen, Netzwerkschalter, usw.) sind „End of-Life“ und werden vom Hersteller nicht weiter unterstützt und repariert.

Ersatzteile sind nur noch als Gebrauchtteile zu beschaffen. Ein Ausfall einer zentralen Matrix kann das ganze System außer Betrieb setzen. Bei einem solchen Szenario müsste der Spielbetrieb eingestellt werden.

Die gesamte Pro Audio Beschallung ist über den CobraNet Standard vernetzt. Dieses Protokoll wird von den Audio Herstellern nicht mehr unterstützt. Einzelne Ersatzmaßnahmen, wie der Einsatz von neuen Verstärkern, sind somit nicht möglich, da diese nicht in das bestehende Netzwerk integriert werden können.

Somit muss die gesamte Elektronik (Verstärker, Audiomatrizen, Netzwerkschalter, usw.) ausgetauscht werden. Eine Anpassung an die aktuellen Vorschriften (DIN EN54) muss beim Austausch der Komponenten beachtet bzw. eingehalten werden.

Aufgrund der gestiegenen Anforderungen an Lautstärken in den letzten Jahren sind die Lautsprecherchassis der installierten Beschallung übermäßig belastet worden. Entsprechende Messungen bezeugen Abnutzungs- und Mangelerscheinungen, die den Schalldruck und Frequenzgang sowie den Klang erheblich beeinflussen. Es ist damit zu rechnen, dass Lautsprecher in naher Zukunft vollständig ausfallen bzw. noch schlechtere Übertragungseigenschaften aufweisen.

Die vorgegebenen Sprachverständlichkeitswerte und Schalldrücke können mit der installierten Beschallungsanlage nicht mehr erreicht werden.

2. Energetische Betrachtung:

Es wurde durch Messungen vor Ort ein sehr hoher Stand-by Verbrauch festgestellt. Die Stand-by Leistung beträgt in Summe an beiden Zentralen über 6000 Watt. Diese Leistung muss immer, also 24/7 bereitgestellt werden.

Hierzu kommt nochmal fast die gleiche Leistung für die beiden Klimageräte hinzu, da die zentralen Technikräume die Abwärme sonst nicht ableiten können.

Folgende Ursachen wurden vor Ort festgestellt:

Brumm- und Störgeräusche, verursacht durch korrodierte Schnittstellen (Mikrofoneingänge usw.) sowie defekte Kondensatoren in den Geräten, erzeugen einen sehr hohen Leerlaufstrom.

-Die verbauten Pro Audio-Verstärker laufen kontinuierlich durch und können konstruktiv nicht in einen Stromsparmodes versetzt werden.

-Auch Teile der Anlage, die nicht für die Sprachalarmierung benötigt werden, sind ständig am Netz, da diese nicht abgeschaltet werden können.

-da die Technikräume brandschutztechnisch in E90 ausgeführt werden müssen, sind diese quasi dicht und müssen zwingend gekühlt werden. Durch die benötigte Klimatisierung verdoppeln sich fast die Verluste.

3. Kritischer Bereich Gang unter dem Rang:

Die Sprachverständlichkeit in diesem Bereich ist nicht ausreichend. Hier gab es schon Hinweise vom Sachverständigen bei der letzten Abnahme.

Ein Direktschall ist hier aus baulichen Gründen nicht möglich, somit ist eine ausreichende Sprachverständlichkeit nicht gegeben.

4. Maßnahmenpaket 1:

Die zentrale Technik der 100 Volt SAA Anlage wird durch ein komplett neues System ersetzt. Diese 100 Volt Zentralen in den beiden Technikräumen entsprechen dann vollumfänglich den aktuellen EN 54 Vorschriften.

Die 100 Volt Alarmierungs-Lautsprecher außerhalb der Arena (Gänge/WC`s/ Nebenräume/Tiefgarage) weisen kaum Mängel auf und können alle wiederverwendet werden.

Die komplette Elektronik (Verstärker und Controller) der Hauptbeschallung wird in der gesamten Arena komplett durch EN54 kompatible Geräte erneuert.

Die Verstärker werden so geplant, dass auch das Maßnahmenpaket 2, das neue Lautsprecher beinhaltet, gleich zur Elektronik passt.

Eine neue Verkabelung ist aus Gründen der neuen Verschaltung und den dazu sich ergebenden Einsparungen angedacht. Im Zentrum der Arena werden zusätzliche Bass Lautsprecher installiert.

Durch diese Maßnahme kann die Trennfrequenz der Hauptlautsprecher nach oben verschoben werden, um diese besser vor der laufenden Überlastung zu schützen.

Durch die neuen elektronischen Komponenten und durch den Umbau der Ansteuerungen lassen sich die Stand-by Verluste um über 50 % reduzieren. Siehe hierzu auch die beigefügte Berechnung.

5. Maßnahmenpaket 2: Hauptbeschallung in der Arena

Die Lautsprecheranlage ist nicht mehr Stand der Technik. Mittlerweile hat sich die Verwendung von Line-Array Systemen durchgesetzt.

Hierdurch lässt sich eine wesentlich gleichmäßigere Schallverteilung und somit auch bessere Sprachverständlichkeit erreichen.

Die Sportveranstaltungen haben sich in den letzten Jahren zudem mehr in Richtung Event (Party-Animation mit DJ) entwickelt.

Somit sind auch die Anforderungen an die Beschallungssysteme gestiegen. Mit der zusätzlichen Umsetzung des Maßnahmenpakets Nr. 2 wäre somit die gesamte Tonanlage auf dem Stand vergleichbarer neuer Hallen.

6. Nachteile einer späteren Umsetzung des Maßnahmenpakets 2:

Falls die Maßnahme in zwei separaten Bauabschnitten erfolgen soll, sind folgende Mehrkosten zu erwarten:

-zusätzliche Sachverständigenabnahme 5000,-- €

-zusätzlicher Aufwand für Sachverständigen Abnahme, Baustelleneinrichtung/Dokumentation und Einmessarbeiten: Kosten circa 25.000,-- €. Anpassung der Programmierung und der Bedienoberflächen

-Überprüfung und fallweise Reparatur aller Lautsprecher in der Arena: Kosten circa. 25.000,-- €

Somit entstehen Mehrkosten von über 55.000,-- €

Gez. Hans Zeiler, Neuötting den 17.02.2022