



# GLANZVOLLER AUFTRITT

## HD-TV-TAUGLICHES LED-LICHT FÜR DEN GOLDENEN SAAL

**Das Haus des Wiener Musikvereins ist weltbekannt, denn von hier aus wird das alljährlich stattfindende Neujahrskonzert der Wiener Philharmoniker live an rund 100 Sendestationen in ungefähr ebenso viele Länder übertragen. Zum Jahresauftakt 2016 fand das Konzert zum 75. Mal im Goldenen Musikvereinssaal statt. Bei aller Tradition gab es dieses Mal allerdings auch eine Neuerung: erstmals erklangen die festlichen Melodien unter LED-Beleuchtung.**

### 100% HD-KAMERATAUGLICH

Der Goldene Saal im Musikverein Wien gilt als einer der schönsten und akustisch besten Säle der Welt. Wenn die Wiener Philharmoniker hier ihre glanzvollen Neujahrskonzerte geben, dann spielen sie nicht nur für das Publikum im Saal, sondern auch für 50 Millionen TV-Zuschauer überall auf der Welt. Eine wichtige Anforderung an die neue LED-

*Abb. oben: »So hoch auch die Erwartungen gehen mochten, so wurden sie doch von dem ersten Eindruck des Saales überboten, der an architektonischer Schönheit und stilvoller Pracht einzig in seiner Art dasteht«, so schrieb die Presse über die Eröffnung des neuen Musikvereinsgebäudes und das erste Konzert im Großen Musikvereinssaal am 6. Januar 1870. Heute ist der Saal unter anderem durch die Neujahrskonzerte der Wiener Philharmoniker weltberühmt. Das diesjährige Neujahrskonzert fand erstmals unter LED-Licht statt. (Quelle: ORF, Österreichischer Rundfunk)*

Beleuchtung des Saals war daher absolute Kameratauglichkeit, auch bei Aufzeichnungen in HD-Qualität. Vollkommene Flackerfreiheit, absolute Farbortstabilität, keine Hochfrequenzanteile im Lichtstrom waren also nicht nur im Normalbetrieb, sondern auch beim Dimmen gefragt. Das DC-Dimmsystem von soft-LED ist in der Lage, diese Vorgaben souverän zu erfüllen. Den Beweis dafür lieferte es beim ersten Präsentationstermin. Lichtplaner Ing. Johannes Jungel-Schmid, der für das Lichtkonzept des Saales verantwortlich zeichnete, und Mario Vukovic, CTO von soft-LED, besuchten dafür das Labor für Fernsehmesstechnik beim Österreichischen Rundfunk. Dort wurde das DC-Dimmsystem auf Herz und Nieren geprüft. Nach ausgiebigen Tests war klar: Es erfüllt alle notwendigen Anforderungen.

»Das Dimmsystem verfolgt einen innovativen Lösungsweg. Es verwendet keine elektronischen Schalter, sondern elektronische Regler. DC-Dimming erfolgt mit Gleichstrom völlig flackerfrei und stufenlos und wird über ein 16-bit Digital-Interface (DMX) mittels eigens dafür entwickelter Software angesteuert. Um eine 100%-ige Ausfallsicherheit zu gewährleisten, ist das System redundant ausgelegt«, erklärt Mario Vukovic, der Entwickler des Verfahrens.

»Konzert, HD-TV-Aufnahmen durch den ORF und Video On Demand sind drei Beleuchtungssituationen im Goldenen Saal, die die neue LED-Beleuchtungsanlage ohne Kompromisse abdecken muss. Während die Konzerte bei nahezu 100% Lichtstrom stattfinden, benötigen die beiden anderen Beleuchtungssituationen einen Dimm-Betrieb«, erklärt Lichtplaner Ing. Johannes Jungel-Schmid.



### 100-W-LED-MODULE UND RETROFITS IN EINEM DIMMKREIS

Keine Veränderung der vorhandenen Substanz, keine zusätzliche Technik im Zuschauerraum, keine Veränderungen an der Verkabelung, keinerlei Geräuschentwicklung im Saal – das sind typische Anforderungen wenn es um die LED-Umrüstung in historischen Bauten und Theatern geht. Im Goldenen Saal des Wiener Musikvereins musste aber noch eine andere Herausforderung gemeistert werden: In den historischen Lüstern sollten neben konventionellen 40-W-Glühlampen auch 500-W-Glühlampen in einer silberbedampften Zeiss-Ikon-Glasglocke gegen LED-Lichtquellen ausgetauscht werden. Die leistungsstarken Speziallampen dienten dazu, den Zuschauer- und Orchesterbereich zusätzlich auszuleuchten. Eine adäquate LED-Lösung für ihren Ersatz zu entwickeln, war keine einfache Aufgabe, die die technische Kompetenz der Ingenieure von soft-LED herausforderte. Sie haben ein passendes 100-W-LED-Modul entwickelt. Gemeinsam mit den 3-W- bzw. 6-W-Filament-LED-Lampen wurde es in die Luster integriert. Zusammen lassen sich beide Lampentypen jetzt flackerfrei von 0 bis 100 % dimmen.

»Um Kompatibilität über die Retrofit-Lösungen hinaus zu erzielen, wurde eine Normkennlinie definiert, aus der sich gleichzeitig die Dimmkurve ergibt. So ist es möglich, eine 3-W-LED-Retrofitlampe und ein leistungsstarkes 100-W-LED-Modul komplett gleichlaufend zu dimmen. Um die Sache perfekt zu machen, werden bei den LED-Modulen die Temperaturdrift der Kennlinie sowie geringfügige Produktionstoleranzen durch eine ausgeklügelte Schaltung kompensiert. Sämtliche Leuchtpunkte kommen ohne eigene Stromversorgung aus. Eine zentrale Versorgung macht den gemischten Betrieb fast beliebig vieler Lichtquellen möglich«, erklärt Entwickler Vukovic.

### REIBUNGSLOSE INSTALLATION

Um Probleme im Dimm-Betrieb wie auch im Lichtbild der Luster infolge der Umrüstung sicher auszuschließen, erfolgte an einem spiel- und probefreien Vormittag eine Test-Installation an einem der insgesamt zehn Luster. Eindruck und Helligkeit überzeugten sowohl visuell als auch in der lichttechnischen Messung. Die komplette Umsetzung aller Arbeiten wurde penibel geplant und abgestimmt und in nur drei Wochen im August 2015 während der spielfreien Zeit des Hauses realisiert. ■

*Abb. links und rechts: Jeder der zehn Luster im Großen Saal kombiniert LED-Filamentlampen mit 3 W bzw. 6 W und LED-Module mit 100 W. Betriebe werden sie an einem Dimmkreis, wobei das DC-Dimmsystem bei voller und reduzierter Leistung für eine exakte Dimm-Kennlinie sorgt. (Quelle: soft-LED)*



*Abb. oben: Die LED-Umrüstung erfolgte in nur drei Wochen während der spielfreien Zeit im Sommer 2015. (Quelle: soft-LED)*

*Abb. rechts: Das DC-Dimming erfolgt mit Gleichstrom flackerfrei und stufenlos und wird über ein 16-bit Digital-Interface (DMX) mittels eigens dafür entwickelter Software angesteuert. (Quelle: soft-LED)*



### Weitere Informationen:

**Bauherr:** Gesellschaft der Musikfreunde in Wien, [www.musikverein.at](http://www.musikverein.at)

**Fachtechnische Projektleitung:** Ing. Stefan Billing

**Ausführende Firmen und Projektpartner:**

**Lichtplanung und Abwicklungsunterstützung:**

Technisches Büro Jungel-Schmid, Wien, [www.jungel-schmid.com](http://www.jungel-schmid.com)

**HD- kameratauglicher Dimmbetrieb:**

ORF- Labor für Fernsehmesstechnik, Ing. M. Wagner, [www.orf.at](http://www.orf.at)

**Digitale Mediensteuerung:** ÖKOM EDV Planungs- und Handelsgesellschaft, Ing. Ralph Ortner, [www.okom.at](http://www.okom.at)

**Elektroinstallation:** Feilmayr Elektrotechnik, Amstetten, [www.e-feilmayr.at](http://www.e-feilmayr.at)

**LED-Leuchtmittel und DC-Dimmsystem für die Luster:**

soft-LED System GmbH, Wiener Neustadt, [www.soft-led-system.at](http://www.soft-led-system.at)

800 x 3-W-LED-Filamentlampe klar, 360°, 2700 K, 300 x 6-W-LED-Filamentlampe klar, 360°, 2700 K, 10 x LED-Module 100 W 2700 K, CRI > 90,

8 x LED-Dimmtrieber DLTG 600 W, 5 x LED-Dimmtrieber DLTG 1500 W,

12 x DMX Interface 16 Bit