

Im Studium
kennengelernt
und begleitet
uns noch heute.

Bauwelt Praxis

Februar 2025



Fotos, v.l.: Clorinda Scura/
Scura Design,
BEGA, Jung, Linea

Licht und Gebäudeautomation

Fokus Beleuchtung ohne Montagepositionen Zumtobel hat die Kathedrale von Monreale in neues Licht gesetzt. Projektleiter Holger Leibmann erläutert die Besonderheiten des Projekts. Interview: Anne Boissel	62
Marktplatz Lightnet Serenity G1/P1, Linea Node System, Hager Intercom, Lindner Umrüstung, Jung LS Touch, Waldmann New Office System, Louis Poulsen VL45, XAL Re:workX, BEGA Connect	66





Fokus

Interview **Anne Boissel**
Fotos **Clorinda Scura/Scura Design**

Beleuchtung ohne Montagepositionen



Der Dom von Monreale wurde in nur vier Jahren Bauzeit von 1172–76 errichtet, der Portikus im 18. Jahrhundert vor die Fassade gesetzt. 2015 wurde die Kirche von der UNESCO als Weltkulturerbe deklariert.

Zumtobel hat die Kathedrale von Monreale bei Palermo und ihre Mosaiken in neues Licht gesetzt. Zumtobel-Projektleiter Holger Leibmann erläutert die Besonderheiten des Projekts.

Was war Anlass, die Kathedrale von Monreale neu zu beleuchten?

Holger Leibmann: Die Maßnahme, die hier umgesetzt wurde, bezieht sich nicht ausschließlich auf die Beleuchtung – die gesamte Kathedrale, insbesondere der Innenraum, wurde saniert: Die Mosaiken im Inneren wurden restauriert, es wurden Fenster in einen originaleren Zustand zurückversetzt. Das war auch der Startpunkt, dass die Beleuchtung ausgetauscht werden musste. Einerseits, weil sie nicht mehr dem Stand der Technik entsprach, andererseits, weil im Rahmen dieser Sanierung Montagepositionen entfallen sind, die vorher für die Beleuchtung zur Verfügung standen. Die Oberflächen sind vollständig entweder mit Marmor oder Intarsien im unteren Bereich oder mit Goldmosaiken belegt. In der Kathedrale werden über die Goldmosaiken alle Geschichten aus der Bibel einschließlich der

Geschichten der Heiligen in einer Art Abfolge gezeigt, die auch dem liturgischen Kirchenjahr entspricht. Die Kathedrale ist letztendlich ein Kalender, in dem verschiedene Szenen je nach Jahreszeit durch verschiedene Fenster beleuchtet werden. Dadurch sind die Montagepunkte ein Dreh- und Angelpunkt für alles, was passiert.

Was ging dem Auftrag an Zumtobel voraus?

Der gesamte Prozess der Sanierung wurde von einem Kreis aus Experten betreut, die der Gemeinde zur Seite standen: Fachleute wie Kunsthistoriker und Denkmalpfleger sowie Architekten, die auch einen Schwerpunkt auf das Thema Lichtgestaltung legten. Für den Bauherren war dabei entscheidend, einen Partner zu finden, der eine Leuchte entwickelt, die die Beleuchtungsaufgabe trotz der eingeschränkten Montagepositionen löst. Für uns als Hersteller gab es zu

Projektbeginn ein Briefing, aus dem hervorging, welcher Effekt der Beleuchtung zu erzielen ist. Im Vordergrund standen die Frage der Farbwiedergabe und der Wunsch, die Mosaiken als Flächen zu betrachten und homogen zu beleuchten – ohne Betonung der Struktur, jedoch mit einer klaren Hierarchie von Vorder- und Hintergrund. Die grundlegenden Prinzipien, auch Montageprinzipien genannt, wurden von dem Steuerungskomitee erarbeitet. Unsere Aufgabe als Hersteller bestand darin, eine technische Lösung umzusetzen, da dies mit handelsüblichen Produkten nicht umsetzbar war.

Was macht die Projektleuchte aus?

Ein Schwerpunkt bei der Konstruktion der Leuchte lag auf der Lichtverteilung. Wir mussten eine homogene Beleuchtung erreichen und gleichzeitig eine Blendung soweit möglich verhindern.

Hersteller und Ausführung

Leuchten

Zumtobel

Daten

Adresse

Piazza Guglielmo II, Monreale

Bauherr

Comune di Monreale; Arcidiocesi di Monreale

Der Bauherr legte Wert darauf, dass das Gold ausreichend dominant bleibt, da es für das Göttliche und das Himmelreich steht.

Daher hat die Leuchte einen Darklight-Refektor mit tiefsitzender Lichtquelle. So wurde sichergestellt, dass möglichst geringe Leuchtdichten sichtbar werden und gleichzeitig die notwendige Brillanz für die Mosaik gegeben ist. Im Ergebnis entspricht die Lichtverteilung in etwa den Kirchenwänden: Breit in der Längsrichtung, aber stark entblendet in der Querrichtung. Wir haben mit bis zu 8000 Lumen eine sehr leistungsfähige Leuchte für die Baugröße entwickelt. Für das Temperaturmanagement der Leuchte benötigen wir einen sehr hohen optischen Wirkungsgrad. Sonst entsteht in der Leuchte zu viel Wärme, die wiederum die Effizienz und auch die Lebensdauer der LEDs stark beeinträchtigen würde. Deshalb wurde auch der Leuchtenkopf als Kühlkörper optimiert.

Wie wurden die Leuchten montiert?

Ein Schwerpunkt der Planung lag auf der einfachen Montage. Diese findet in der Regel mit Hubsteigern statt. Die Leuchte sollte also handlich und möglichst werkzeuglos zu installieren sein. Zentrales Element der Konstruktion ist eine Schiene mit rotierbarer Montageplatte. Diese Schiene liegt in aller Regel nur auf und bildet etwa um die Säulenkapitelle einen Rahmen, so dass sie nicht herabstürzen kann. Nur an wenigen Stellen wie etwa den Fensterleibungen musste die Schiene zusätzlich gesichert werden. Auf

dieser Schiene befindet sich eine bewegliche und rotierbare Montageplatte; die Leuchte wird werkzeuglos eingespannt. Weil der Leuchtenkopf über zwei Gelenke drehbar ist, kann er sowohl für direktes als auch für indirektes Licht verwendet werden. Dabei wird er so eingestellt, dass er möglichst wenig sichtbar wird.

Die Strahler sind vermutlich nicht so klein, wie sie von unten wirken?

Die Leuchten sind 18 Zentimeter breit, und die sichtbare Fläche vom Leuchtenkopf ist lediglich 6 Zentimeter hoch. Zum Vergleich: Die Figuren der Mosaik, die aus der Ferne so klein erscheinen mögen, sind tatsächlich überlebensgroß. Der ganze Raum ist groß, 100 Meter lang. Auch aufgrund der Gestaltung der Mosaik wirkt er kleiner, als er ist. Die Strahler sind auf mindestens zwölf Metern Höhe montiert.

Wie unterscheidet sich die Montage von der vorigen Beleuchtung?

Die alte Beleuchtung war an verschiedenen Stellen montiert, je nach Bedarf in Fenstern und an vertikalen Flächen und den verfügbaren Montageflächen. Für uns war klar, an welchen Stellen wir ansetzen konnten: Im Hauptschiff waren es die Säulen, von denen wir nach oben und unten sowie nach hinten und vorne beleuchten konnten. Im Altarbereich boten die neueren Orgeln die Möglichkeit, indirektes Licht für die Beleuchtung nach oben zu installieren. Zudem konnten die Fenster ganz oben über dem Altar genutzt werden, da die Laibungen als Plattformen dienen können.

Heute ist kaum noch erlebbar, wie die Kirchen ursprünglich wahrgenommen wurden, als es noch kein elektrisches Licht gab. Es wurde so geplant, dass je nach Stand der Sonne verschiedene Szenen aus der Bibel hervorgehoben wurden. Wurde das in Ihrer Planung berücksichtigt?

Im Zuge der Konzeption der Leuchte stellte sich diese Frage durchaus. Wenn es ausreichend hell ist, wird die Beleuchtung im Hauptschiff weitgehend ausgeschaltet, es wird nur die Apsis mit der großen Darstellung Jesu im Kuppelbereich betont. Das natürliche Licht steht für sich, während das Kunstlichtkonzept keine Tageslichtsimulation verfolgt. Es reagiert jedoch auf das Tageslicht, indem es Bereiche in Szene setzt, die zu bestimmten Tageszeiten im Gegenlicht stehen und ohne Kunstlicht nicht wahrnehmbar wären.

Holger Leibmann ist Architekt und nach mehrjähriger Berufserfahrung in Berlin und London seit 2011 für die Zumtobel Group in Dornbirn tätig. Bei Zumtobel Lighting ist er als Projektmanager Teil des „Atelier of Light“. Dieses Team unterstützt in Kooperation mit Kunden und Planern die Entstehung innovativer Projektlösungen und arbeitet dabei eng mit den Bereichen Vertrieb, Produktentwicklung und Werk zusammen.

Haben Sie diese Flächen diagonal angestrahlt?

Im Wesentlichen ja. Die einzige mögliche Montageposition befand sich auf den Köpfen der Säulen, oberhalb des Mosaikrandes über dem Kapitell – also dort, wo die Leuchten durch Schwerkraft gelagert werden können und keine Montage an der vertikalen Fläche notwendig ist.

Was muss die neue Beleuchtung leisten?

Der Gemeinde war es wichtig, die Kathedrale im Kirchenjahr bei verschiedenen Anlässen zu nutzen und zu beleuchten. Es gab also einerseits die Aufgabe, die Mosaik lesbar zu machen – das war der kunsthistorische Ansatz. Andererseits ging es darum, dass der Bischof seine Gemeinde sehen kann, wenn er die Messe zelebriert. Wir hatten aus dem Briefing Vorgaben zu Beleuchtungsstärken, die aus mitteleuropäischer Sicht erstaunlich hoch waren: 350 Lux im Kirchenschiff, im Altar noch darüber. Auch dadurch ergaben sich Lichtströme, die nicht ohne waren – 8000 Lumen pro Leuchte!

Wieso haben Sie sich für das Steuerungssystem Litecom entschieden?

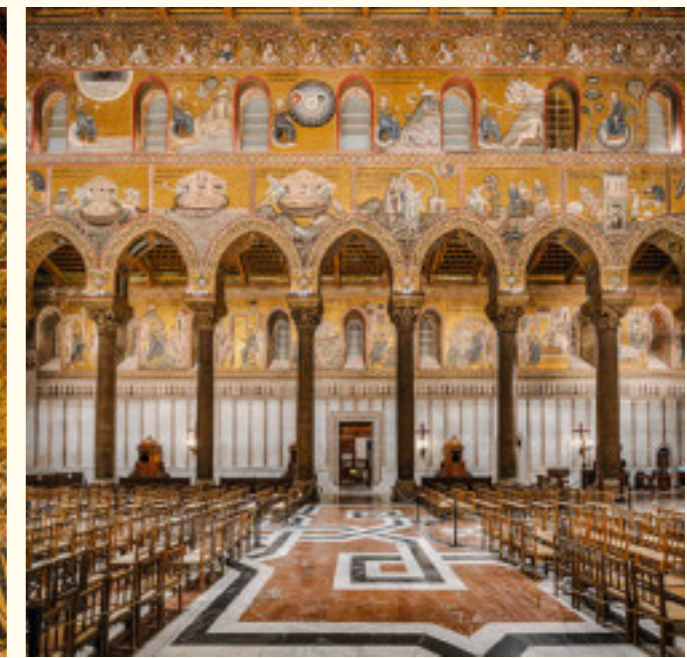
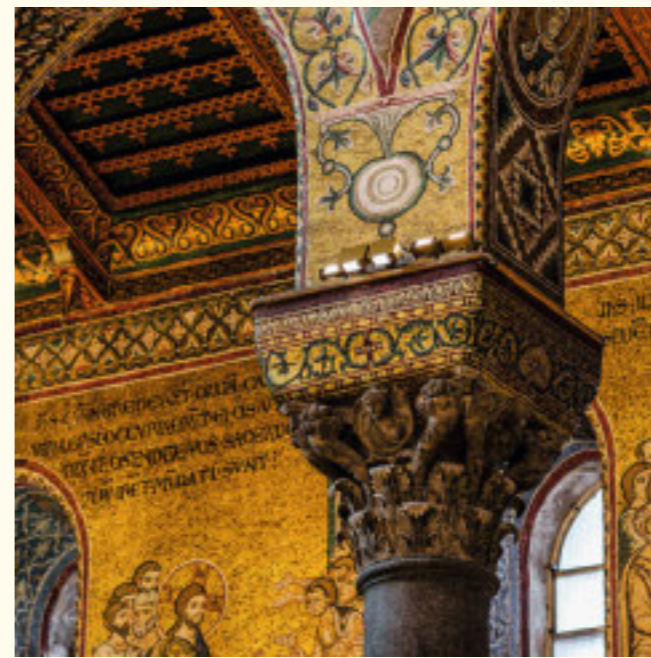
Litecom ist das Lichtsteuerungssystem von Zumtobel, ideal für mittelgroße bis große Projekte. Es basiert auf dem DALI-Protokoll und bietet eine grafische Benutzeroberfläche zur Bedienung. Dem Bauherren war es sehr wichtig, auf verschiedene Nutzungsszenarien reagieren zu können. Für die touristischen Besucher wird zum Beispiel eine ganz andere Lichtstimmung benötigt als während der Gottesdienste – und auch hier ist die Bandbreite groß. Für eine Taufe gibt es eine andere Beleuchtung als für ein Pontifikalamt, bei dem alle Priester der Diözese im Chorgestühl versammelt und im Schiff alle Plätze belegt sind. Die vorbereiteten Lichtszenen können in der Kirche auch von mobilen Endgeräten aus aufgerufen werden. Der Priester steuert das Licht beispielsweise über sein Smartphone.

Bei Baudenkmalern spielt die Leitungsführung eine wichtige Rolle, war diese schon vor Ort?

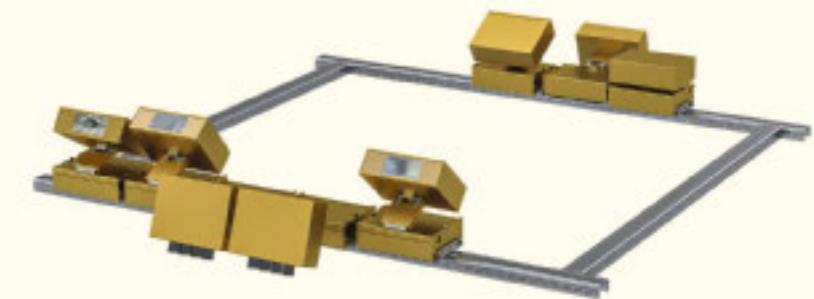
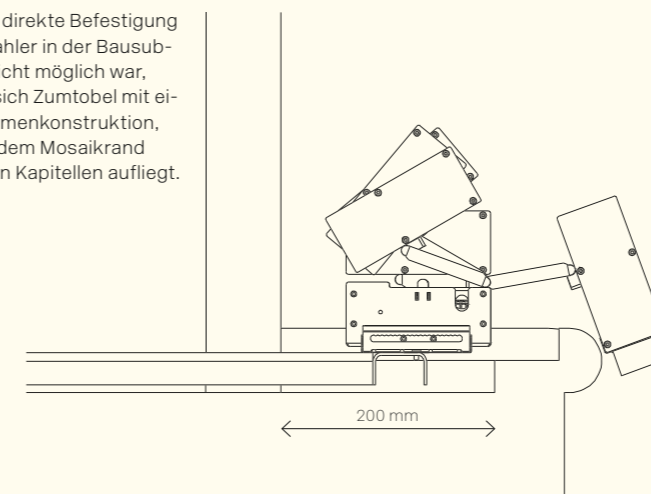
Die Installateure konnten größtenteils auf Leitungsführungen zurückgreifen, die es schon gab. An den Fensterpositionen sind die Leitungen außen und reversibel auf Putz installiert. An den Säulen ist die Leitung auf der Oberfläche verlegt, mit der richtigen Farbe auf dem richtigen Zierband verblüffend gut versteckt. Auch die Distanz zu Leitungen, die in zwölf Metern Höhe verlaufen, trägt dazu bei, dass die Leitungen für das Auge nicht sichtbar sind.

Gold ist unproblematisch im Hinblick auf Lichteinwirkung, wie ist es mit den Farben Rot und Blau? Gab es konservatorische Maximalwerte, die eingehalten werden mussten?

Im Zuge der Sanierung wurde eine Beleuchtung geschaffen, die dem Kirchenraum mit seinen Mosaiken gerecht wird und gleichzeitig eine hohe Flexibilität für unterschiedliche Nutzungsszenarien bietet.



Da eine direkte Befestigung der Strahler in der Bausubstanz nicht möglich war, behalf sich Zumtobel mit einer Rahmenkonstruktion, die auf dem Mosaikrand über den Kapitellen aufliegt.



Nein, es gab keine Vorgaben. Es handelt sich um keramische Fliesen mit einer Beschichtung. Das Mosaik selbst war allerdings im Zusammenhang mit den Montagepositionen eine Herausforderung. Das Mosaik spiegelt. Wenn von der Säule nach oben beleuchtet werden soll, wird ein großer Teil des Lichts durch das Goldmaterial weggespiegelt, und der Helligkeitseindruck ist nicht mehr so stark. Dieser Aspekt wurde bei der Ausrichtung und Positionierung berücksichtigt. Wo immer möglich, wurden die Leuchten so platziert, dass die wichtigen Spiegelungen wahrnehmbar sind. Die tatsächliche Lichtwirkung konnte jedoch erst nach der ersten Installation bewertet und anschließend optimiert werden, da sie bei diesem Material vorab besonders schwer einzuschätzen war.

Die Auswahl des richtigen Spektrums war ebenfalls ein Prozess und erforderte drei Bemusterungsschleifen, um die ideale Beleuchtung für das Gold zu finden. Die alten Leuchten haben das Gold stark betont, wodurch die Farben Blau und Rot in den Hintergrund gedrängt wurden.

Mit den neuen Leuchten sind auch die Figuren gut erkennbar, wie die Konservatoren finden. Der Bauherr, als geistliche Institution, legte großen Wert darauf, dass das Gold ausreichend dominant bleibt, da es für das Göttliche und das Himmelreich steht.

Also wurden auch innerhalb der Kelvinzahlen unterschiedliche Spektralverteilungen bemustert?

Genau. Wir haben Tests mit einer Mischung aus verschiedenen LED-Typen gemacht. Letztlich kamen die CRI90-2700-Kelvin-LED und 3000-Kelvin-LED zum Einsatz. Wir waren an eine gewisse Auswahl von LEDs gebunden, aufgrund der Leistung. Auch hier gab es einen Auswahlprozess. Im unteren Bereich sollte das Weiß dominieren. Priester und Bischöfe empfinden unter anderem die weißen Altartücher zu gelb und unangenehm, wenn die ganze Kathedrale in 2700 K beleuchtet wurde. Für die Mosaik gingen wir dann genau wie unten zunächst auf 3000 K, um Sprünge zu vermeiden. Doch dies hat die Wahr-

nehmung der Mosaik gedrückt, es erschien nicht mehr natürlich. So kam es schließlich zu einem Split der Farbtemperaturen: unten 3000 K und oben 2700 K für die Mosaik.

Ab welcher Leuchtenanzahl erwägt Zumtobel, eine Sonderentwicklung zu produzieren?

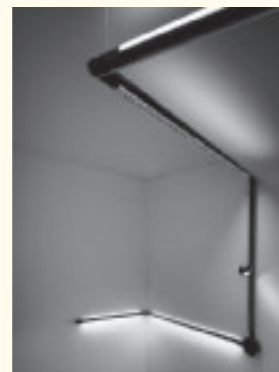
Das hat keinen zwangsläufigen Bezug zur Anzahl. Es hängt von dem gemeinsamen Interesse der Beteiligten ab und ob es wirtschaftlich möglich ist. Benötigt die Leuchte beispielsweise eine Hochpräzisionslinse und ein Kunststoffgusswerkzeug, erfordert dies große Investitionen, und die Stückzahl muss entsprechend hoch sein. Bei anderen Anforderungen sind auch kleinere Stückzahlen möglich. Es könnte eventuell technische Einschränkungen geben, doch die Projektgröße spielt bei der Entscheidung für eine Sonderentwicklung eine untergeordnete Rolle. Entscheidend ist, ob wir gemeinsam eine Lösung finden, von der beide Seiten profitieren.

Schalldämmende Pendelleuchte

Der von der Textildesignerin Aleksandra Gaca entwickelte 3D-Akustikstoff besticht durch seine Raffinesse und Eleganz. Mit über 90 % Schallabsorption schafft Serenity eine akustisch angenehme Atmosphäre und eignet sich ideal für Büros, Konferenzräume oder Restaurants. Die in die Gewebestruktur integrierten Präzisionslinsen sorgen für eine blendfreie Beleuchtung mit einem UGR <19. Serenity ist in drei Formen und vier Farben erhältlich – sowohl als Beleuchtungs- als auch als reines Akustikelement.

Serenity G1/P1, www.lightnet-group.com

Lightnet



Modulares Licht

Node System ist das neue lineare System der i-LèD-Kollektion für den Innenbereich. Die Lichtmodule können ohne Unterbrechung um 360° gedreht werden. Mono- oder Bi-Emission, Wand-, Decken- oder Pendelleuchte – diese Vielseitigkeit macht es zu einem idealen Beleuchtungssystem für jeden Kontext.

Node System, www.linealight.com

Linea

Touchscreen im Schalterformat

Ein Gerät für bis zu 32 Funktionen: LS TOUCH vereint die intuitive Bedienung von KNX Funktionen zur Smart Home Steuerung mit der Designauswahl von JUNG. Die innovative Touch- und Swipe-Oberfläche ist in der Farbvielfalt von Les Couleurs® Le Corbusier erhältlich und setzt neben einer zukunftsorientiert interpretierten Smart Home Bedienung neue gestalterische Highlights. Als digitaler Raumcontroller konzipiert, ermöglicht LS TOUCH die Bedienung von sämtlichen Elektroelementen innerhalb eines Raums.

LS TOUCH, www.jung-group.com

JUNG



Mehr leisten mit Licht

Wie lässt sich die Performance am Arbeitsplatz nachhaltig steigern? Mit Licht! Waldmann hat dazu das App-basierte NEW OFFICE SYSTEM entwickelt, das Konzentration und Kreativität verbessert. Die verschiedenen Modi der App sind darauf ausgelegt, für jede Anforderung optimale Lichtverhältnisse zu schaffen.

NEW OFFICE SYSTEM, www.waldmann.com

Waldmann



Für die Hausverwaltung

Hager intercom schlägt die Brücke in die Zukunft der Türkommunikation: Diese Außenstation mit schwarzem Touchdisplay ist für bis zu 1000 Rufstellen für Wohnanlagen und gemischt genutzte Gebäude ausgelegt. Digitale Zutrittsmöglichkeiten und die Verwaltung per Fernzugriff machen das System für Hausverwaltungen interessant. Über die Hager intercom App ist eine Kommunikation von Bewohner und Besucher sowie die Türöffnung aus der Ferne möglich.

Hager Intercom, www.hager.de

Hager



LED-Umrüstsätze

Im Rahmen der Sanierung des Klinikums Landkreis Erding lieferte und montierte die Lindner Leuchtenfabrik 500 LED-Umrüstsätze, die die mittlerweile verbotenen Leuchtstoffröhren mit einer energieeffizienten Lösung ersetzen. Die Besonderheit an diesem Projekt: Die vorhandenen Metall- und Brandschutzdecken konnten vollständig erhalten bleiben. Lindner entwickelte eine Lösung, die auch die Weiterverwendung der bestehenden Leuchtengehäuse, Abdeckungen und Raster ermöglichte.

Umrüstung, www.Lindner-Group.com



Lindner



Neue Farben für den Klassiker

Louis Poulsen startet das Jahr 2025 mit Neuigkeiten von einem der bekanntesten Designer Dänemarks, dem Architekten Vilhelm Lauritzen. In diesem Frühjahr wird seine zeitlose und beliebte VL 45 Radiohus Pendelleuchte in zwei neuen Farben vorgestellt. Neben der ursprünglichen Version in Opalweiß und Blassrosa wird die Leuchte um ein glänzendes Blassgelb und Bernstein erweitert und bietet damit weitere Optionen für das Styling und eine wärmere Beleuchtung. Sie besteht durch vier Schichten mundgeblasenes Glas. Beide Varianten verfügen über ein unbehandeltes Gestell aus gebürstetem Messing mit feinen Haarlinien, welches im Laufe der Zeit patinieren und den subtilen, exklusiven Look der Hängeleuchte noch verstärken wird.

VL45, www.louispoulsen.com

Louis Poulsen



Licht an per App

„New Work“ hat den Arbeitsalltag verändert. XAL und value one haben dafür eine Lösung entwickelt: Re:workX – die Verknüpfung von Licht und Arbeitsumgebung. Intelligente Sensorleuchten messen relevante Raumwerte und passen das Gebäudemanagement automatisiert an. Die helloX Office-App nutzt diese Daten und ermöglicht Angestellten, freie Arbeitsplätze zu finden und sich mit Kollegen zu vernetzen. Das Ergebnis: maximale Energieeffizienz und Räume, in denen sich Menschen wohlfühlen.

Re:workX, www.xal.com/de

XAL



Licht aus luftiger Höhe für einen Nürnberger Hotspot

Research

Die Planung der neuen Architekturbeleuchtung der Stadt Nürnberg formulierte klare Vorgaben: Programmierung und Steuerung soll vom Bildschirm-Arbeitsplatz im Servicebetrieb aus erfolgen: Skalierung, Clustering, Steuerung als Web-Version – alles an einem „Regiepult“. Das Lichtsteuerungssystem BEGA Connect wurde ausgewählt, das Projekt mit der Beleuchtung des Tiergärtnerplatzes zu starten.

Der Platz ist ein beliebter Treffpunkt, nicht nur zur Sommerzeit. Ein rechteckiger Turm der Stadtmauer, ein runder Neutorturm und ein Ensemble aus Fachwerkhäusern und Sandsteinbauten bilden eine beeindruckende, mittelalterlich anmutende Kulisse. Sie wird zusätzlich überragt von der Kaiserburg – das Ambiente gilt als eines der schönsten in der gesamten, im Zweiten Weltkrieg weitgehend zerstörten Nürnberger Altstadt.

Das große Produktportfolio an Scheinwerfern ermöglicht eine exakte Beleuchtung der Bausubstanz und eine Akzentuierung nach den Vorgaben der Lichtplanung. Unterschiedliche Lichtstärkeverteilungen der Leuchten unterstützen diese Individualität der Planung. Darüber hinaus eröffnen umfangreiche Zubehörteile für eine einfache Montage zahlreiche Optionen einer besonders nutzerfreundlichen Inszenierung. Scheinwerfer an den Dächern und Hauswänden vorhandener Gebäude werden von Passanten nicht wahrgenommen, die Gefahr einer Blendung wird vermieden. Die durchaus außergewöhnlichen Platzierungen der Lichtpunkte machen zudem störende Lichtmasten auf dem Platz überflüssig. Die Steuerung und Überwachung der Anlage in der Cloud und damit ortsunabhängig erfolgt über BEGA Connect. Dank der optionalen Narrowband-IoT-Verbindung wird dazu keine stationäre Internetverbindung benötigt.

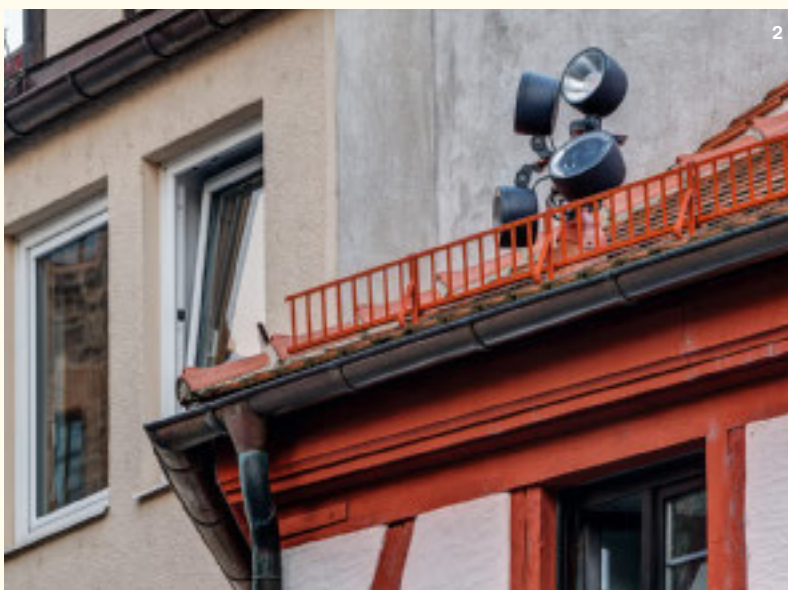
Hersteller

BEGA

Fotos und Zeichnungen

1-3 BEGA

Berühmter Anwohner des Platzes war ab 1509 Albrecht Dürer. Sein heute als Museum genutztes Wohnhaus (im Hintergrund) überstand den Krieg auf wundersame Weise. 1



Die Platzierung der Leuchten an und auf den Gebäuden macht Lichtmasten auf dem Platz überflüssig. 2

BEGA