

Lindlar, 10.05.2016

Referenzobjekt:

Moderne Beleuchtungssteuerung

im Werner-von-Siemens-Gymnasium, Bad Harzburg

Autor: Wolfgang Höhne, Gebietsverkaufsleiter B.E.G. Brück Electronic GmbH



Das Objekt:

Im Herzen des Kurortes Bad Harzburg am nördlichen Rand des Harzes befindet sich das Werner-von-Siemens-Gymnasium, welches seit 1969 den Namen des berühmten Erfinders und Unternehmers trägt. Zwischen dem vom Namensgeber gegründeten Weltkonzern und der Schule bestehen langfristig angelegte Kooperationen, wie die Förderung von Projekten und Maßnahmen, wie Spezialisten- und Bestenförderung für herausragende Leistungen sowie die Verleihung des Abitur-Preises an den/die beste/n MINT-Absolventen/in des Jahrgangs. Gegründet als Harzburger Privat-Schulgesellschaft im Jahr 1869 kann die schulische Einrichtung auf eine fast 150-jährige lebhaftere Geschichte zurückblicken. Die Unterrichtsräume sind verteilt auf drei Gebäudeteile (Hauptgebäude, Fachtrakt, "Uraltbau"), die sich alle auf dem Gelände in der Herzog-Wilhelm-Straße befinden. Hauptgebäude und Fachtrakt sind durch einem gläsernen Korridor verbunden. Das heutige Hauptgebäude wurde 1928 eingeweiht und 1956 ausgebaut. Die Errichtung der zugehörigen Turnhalle erfolgte im gleichen Jahr. Die Anzahl der Schüler liegt heute bei ca. 550 in den Jahrgangsstufen 5 – 12, dazu kommen ca. 55 Lehrkräfte.

Abdruck kostenfrei, ein Belegexemplar wird erbeten!

Pressekontakt:

B.E.G. Brück Electronic GmbH • Katrin Rosenthal • Gerberstraße 33 • D-51789 Lindlar
Tel. +49 (0) 2266.90121-304 • Katrin.Rosenthal@beg.de • www.beg-luxomat.com

Die Ausgangslage:

Der größte Teil der technischen Anlage in den Schulgebäuden ist zwischen 30 und 40 Jahre alt, entspricht also weder heutigen ergonomischen noch ökonomischen Anforderungen. Entsprechend lag die Aufgabe in der Sanierung der zentralen Betriebstechnik für die zukünftige, zeitgemäße Nutzung des Gebäudes. Erforderlich war eine enge Abstimmung der unterschiedlichen Gewerke, da die Modernisierung der Beleuchtungsanlagen in Verbindung mit der anstehenden Deckensanierung vorgenommen werden sollte. Um die Nachhaltigkeit der Sanierungsmaßnahmen zu gewährleisten waren neben der Ausführung nach neuestem Stand der Technik auch die aktuellen Richtlinien des Bundesministeriums für Umwelt (BMU) zu berücksichtigen. Speziell in Bereichen wie Schulen mit wechselnden Raumbelagungen, Pausen und unterrichtsfreien Zeiten sind automatisch im Hintergrund arbeitende Systeme gefordert.

Das Bundesministerium für Umwelt (BMU) fördert seit 2013 die LED-Beleuchtung inkl. Lichtmanagement (Steuerung) im öffentlichen Sektor. Bezuschusst wird die Sanierung bei der Innenbeleuchtung, wenn 50 % des CO₂-Ausstoßes eingespart werden mit einer Förderquote von max. 40 % der Gesamtinvestition.

Die Umsetzung:

Mit dem Ingenieurbüro Dipl.-Ing. K. Huhle als verantwortliches Planungsbüro und der Firma Johans als ausführender Installateur und Systemintegrator standen dem Bauherrn bei der Umsetzung des Projektes Partner zur Seite, welche in den Bereichen der Elektro- und speziell Beleuchtungstechnik im Zusammenspiel mit DALI- und KNX-Bustechnologie auf langjährige Erfahrungen zurückgreifen können.

Die komplette Sanierung des Versorgungsnetzes in den einzelnen Stockwerken erfolgte mit neuen Unterverteilungen, welche über Brüstungskanäle die Stromversorgung der einzelnen Klassenräume (wie z.B. EDV-Steckdosen) sicherstellen, und die Verbraucher wie die Beleuchtung einbeziehen. Die Raumtemperatur wird in den einzelnen Klassenräumen über eine Einzelraumregelung geregelt, wodurch die bedarfsgerechte und wirtschaftliche Lösung sichergestellt wird. Zur Vermeidung von Ausfällen oder Störungen der elektrischen Anlage wurde in der Planungsphase konzeptionell besonderen Wert auf Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gelegt.

Energieeinsparpotential

Nach Analyse der Anforderungen entschied man sich im Bereich der Beleuchtungssteuerung für den Einsatz von Präsenzmeldern mit KNX-Bustechnologie der Firma B.E.G. in Kombination mit modernen LED-Leuchten der Firma Splitter. Um die einzelnen Räume unabhängig voneinander steuern zu können kamen 150 Deckenmelder des Typs PD2-KNX zum Einsatz.

Abdruck kostenfrei, ein Belegexemplar wird erbeten!

Pressekontakt:

B.E.G. Brück Electronic GmbH • Katrin Rosenthal • Gerberstraße 33 • D-51789 Lindlar
Tel. +49 (0) 2266.90121-304 • Katrin.Rosenthal@beg.de • www.beg-luxomat.com

Einsatz von KNX-Präsenzmeldern

Speziell in den Klassenräumen mit hohem Tageslichtquotient, die den überwiegenden Anteil ausmachen, wird das Einsparpotential über die Tageslichtsteuerung realisiert. Das künstliche Licht wird als Zusatz zum Tageslicht genutzt. D.h. es wird nur exakt so viel Kunstlicht hinzugefügt, wie es zu diesem Zeitpunkt notwendig ist, die Lichtstärke wird also dynamisch angepasst. Einer besonderen Bedeutung kommt der zuverlässigen Erfassung von Bewegung, also der Raumbelugung zu. Daher wurde bei der Projektierung insbesondere auf die optimale Platzierung der Melder geachtet. Diese sind so positioniert, dass Personen sowohl beim Betreten des Raumes, als auch im Regelbetrieb (Unterricht) zuverlässig erfasst werden. Beim eingesetzten Melder liegt die Reichweite bei bis zu zehn Metern im Durchmesser. Je nach örtlicher Begebenheit wird dies durch die Verwendung von Slave-Geräten entsprechend erweitert. Die Entscheidung, die Beleuchtung einzuschalten, liegt ausschließlich bei den installierten Master-Geräten. Die Slave-Geräte liefern lediglich den Bewegungsimpuls. Durch den optionalen Betrieb im halbautomatischen Modus wird die maximale Energieeinsparung erreicht. Hierbei muss die Beleuchtung aktiv über Taster eingeschaltet werden. Die Regelung auf das erforderliche Beleuchtungsniveau, abhängig von der einfallenden natürlichen Helligkeit, und die Ausschaltung, wenn alle Personen den Raum verlassen haben, übernimmt die Automatik. So kann es nicht mehr vorkommen, dass nach Schulschluss stundenlang die Beleuchtung eingeschaltet bleibt. Ist eine Verdunklung z.B. für multimediale Vorführungen notwendig, kann die Beleuchtung jederzeit von Hand ausgeschaltet werden. Die bis zu drei Schaltkanäle werden für die zusätzliche Einbindung der Tafelbeleuchtung genutzt. Verkehrswege wie z.B. Flure und Treppenhäuser werden im vollautomatischen Modus geschaltet. Dadurch findet die optimale Ausleuchtung der Durchgangsbereiche statt.



Deckenmelder PD2-KNX im Klassenraum / PD2-KNX-Aufputz an der Decke

Abdruck kostenfrei, ein Belegexemplar wird erbeten!

Pressekontakt:

B.E.G. Brück Electronic GmbH • Katrin Rosenthal • Gerberstraße 33 • D-51789 Lindlar
Tel. +49 (0) 2266.90121-304 • Katrin.Rosenthal@beg.de • www.beg-luxomat.com

Grundsätzlich können sämtliche Parameter durch die Verwendung der KNX-Bustechnologie ohne großen Aufwand, auch im laufenden Betrieb, über die Parametriersoftware ETS geändert und optimiert werden. Schaltet z.B. ein Melder durch einen zu niedrig eingestellten Helligkeitswert die Beleuchtung zu früh ein, so wird per Laptop einfach ein neuer Wert hinterlegt. Die Demontage des Melders ist hierfür nicht notwendig. Der Systemintegrator muss lediglich an einer Schnittstelle, z.B. in der Verteilung, per Laptop den neuen Parameter einlesen.

Einsatz von LED-Leuchten

Durch den Einsatz von Leuchten mit innovativer LED-Lichttechnik der Firma SPITTLER aus Goslar, mit sogenannter Kanteneinspeisung, wird der Vorteil der LED-Technik maximal ausgeschöpft. Anders als bei einem herkömmlichen Umgebungslicht werden bei dieser Technologie die LEDs nur im Rahmen eingesetzt. Dadurch kann die sehr gleichmäßige flächige Ausleuchtung mit dem Einsatz von wenigen LEDs realisiert werden. Die Vorteile machen sich sowohl in den Betriebskosten als auch in der Energiebilanz bemerkbar.



Zusammenspiel von Beleuchtung und KNX-Präsenzmelder

Das Anwesenheitssignal der für die Beleuchtung eingesetzten Deckenmelder wird zusätzlich für die Steuerung der Einzelraumtemperaturregelung genutzt. So wird die Temperatur in den Räumen außerhalb der normalen Unterrichtszeiten nur auf Komforttemperatur gebracht, wenn dieser auch belegt ist. Wird der Raum nicht genutzt, wird die Temperatur auf ein energiesparendes Niveau gesetzt. Dieser Automatismus führt zu erheblichen Einsparungen im Bereich der Gebäudeheizung. Zusätzlich können die Signale der Deckenmelder für zentral dargestellte Informationen genutzt werden. So können z.B. im Hausmeisterbüro die Raumbelegung und die jeweiligen Raumtemperaturen angezeigt werden. Über den KNX-Bus ist die zentrale Steuerung der Beleuchtung möglich. So lässt sich z.B. bei Veranstaltungen die Beleuchtung in Fluren und Treppenhäusern über ein zentrales Bedientableau schalten.

Abdruck kostenfrei, ein Belegexemplar wird erbeten!

Pressekontakt:

B.E.G. Brück Electronic GmbH • Katrin Rosenthal • Gerberstraße 33 • D-51789 Lindlar
Tel. +49 (0) 2266.90121-304 • Katrin.Rosenthal@beg.de • www.beg-luxomat.com



Energieeinsparung für Beleuchtung und Gebäudeheizung durch den Einsatz von KNX-Meldern

Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei dem Projekt Werner-von-Siemens-Gymnasium in Bad Harzburg durch das Zusammenspiel von Schulträger, Schule, Planer und ausführender Firma die optimale Lösung im Bereich Komfort und Energieeinsparung für Beleuchtung und Gebäudeheizung umgesetzt wurde. „Von dieser Investition in die Zukunft profitieren wir alle: Die Steuerzahler durch die mittelfristige Amortisation der Investitionskosten aufgrund der energetischen Einsparungen und die Schüler und Lehrer durch optimierte Rahmenbedingungen für ihren zukünftigen Unterricht in modernen Gebäuden.“ hält Schulleiterin Frau OStD' Inga Rau fest.

www.beg-luxomat.com

Abdruck kostenfrei, ein Belegexemplar wird erbeten!

Pressekontakt:

B.E.G. Brück Electronic GmbH • Katrin Rosenthal • Gerberstraße 33 • D-51789 Lindlar
Tel. +49 (0) 2266.90121-304 • Katrin.Rosenthal@beg.de • www.beg-luxomat.com