RITTER GMBH, SCHWABMÜNCHEN

STEUERUNG UND VISUALISIERUNG EINER PRODUKTIONSHALLE

Projektbeschreibung

Ausgangslage

Anlässlich des geplanten Neubaus einer Produktionshalle wurde seitens des Bauherrn die Aufgabe der Vollumfänglichen Steuerung und Visualisierung des Gebäudes und dessen Anlagen gestellt. Zuzüglich war die gesamte Elektroinstallation zu planen und auszuführen. Hintergrund dieses Auftrags ist die Sustainability-Politik des Bauherrn sowie die Aufgabenstellung der nachhaltigen Energieeinsparung bei dem Betrieb des Produktionsgebäudes. Die Vernetzung und intelligente, automatisierte Steuerung des Objektes in den Bereichen Beleuchtung, Be- und Entlüftung, Brandschutz und ein Störungsmeldesystem wurde beauftragt.

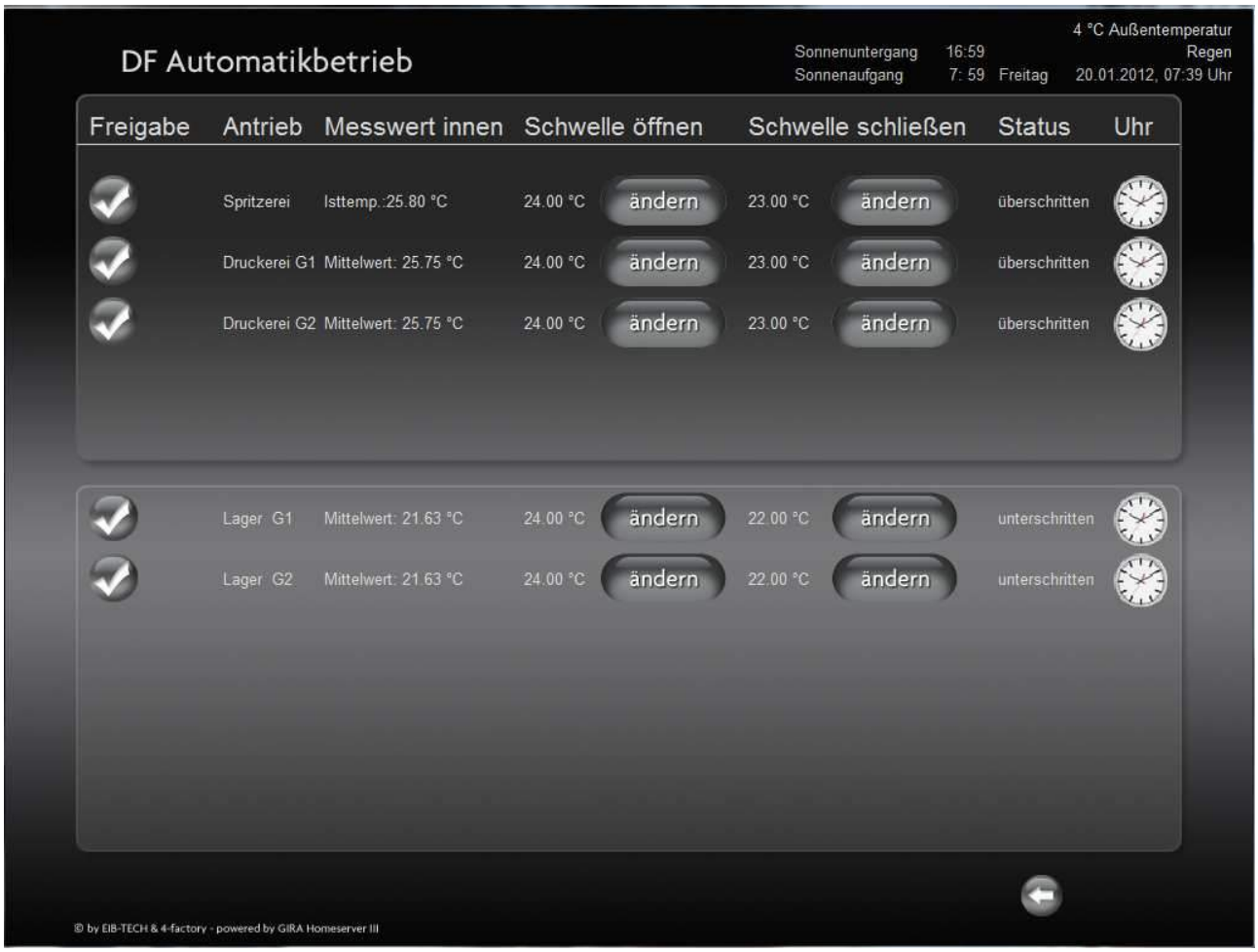
Projektelemente

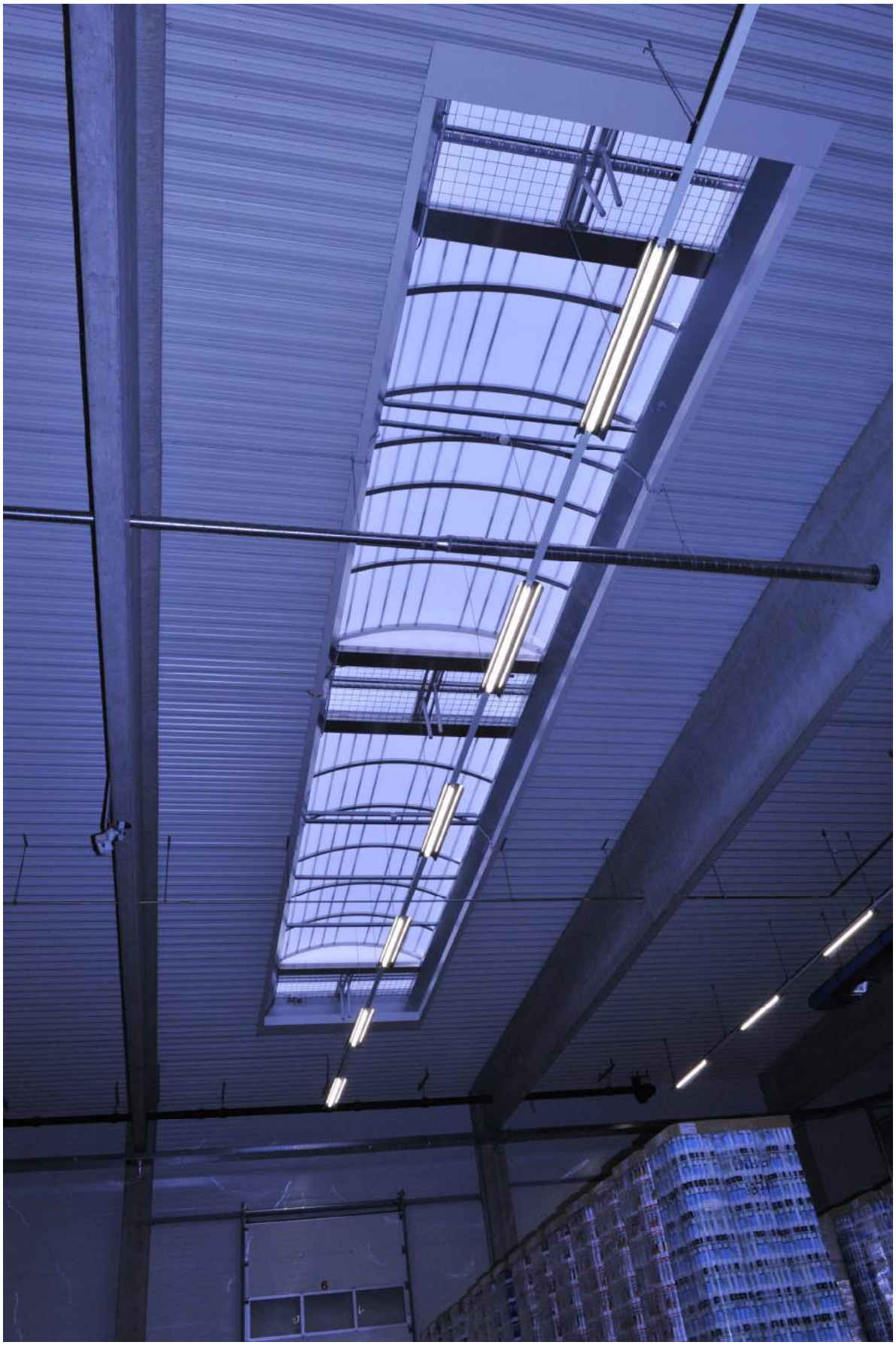
Beleuchtung

Die komplette Beleuchtung des Neubaus auf einer Gesamtfläche von 5700qm wurde automatisiert. Hier wurde die Bereichsabhängige Schaltung der Leuchtmittel unter Zugrundelegung der Sollwerte ausgeführt. Hierzu werden für die einzelnen Bereiche über Lichtsensoren die Helligkeitswerte gemessen und ausgewertet. Dem Bauherren ist es möglich die Sollwerte in der Visualisierung zu bestimmen. Die Beleuchtung wird in Ihrer Intensität vollautomatisch geregelt im Bereich von 0-100% um die Sollwerte zu erreichen. In der technischen Ausführung wurden Dali-Vorschaltgeräte und Gateways zum Einsatz gebracht. Die gesamte Lichtsteuerung wird darüber hinaus noch über Präsenzmelder aktiviert, so dass nur bei Personenpräsenz Licht angesteuert wird. In der Beleuchtungsanlage wurde auch eine TÜV-zugelassene Notlichtfunktion integriert, welche ebenfalls mittels Dali angesteuert wird. Bei einem durch die Brandmeldeanlage detektierten Brand wird das Licht automatisch im gesamten Gebäude auf 100% geregelt.

Be - und Entlüftung

Die in den dachseitigen Lichtbändern integrierten Lüftungsklappen, bestehend aus Innen- und Aussenklappen dienen sowohl der Wärmeabführung aus dem Produktionsprozess sowie auch als Rauch-Wärmeabzugsanlagen im Brandfall. Darüber hinaus bestehen bei den Fensteranlagen in den Seitenwänden elektrisch betriebene Fenster als Zuluftöffnung. Mittels bereichsabhängiger KNX-Temperatursensoren werden diese Klappen Temperaturabhängig gesteuert, wobei hier zwischen Sommer- und Winterbetrieb unterschieden wird. Im Sommerbetrieb wird bei erreichen der in der Visualisierung durch den Bauherren vorgegebenen Werte sowohl Innen- als auch die Aussenklappen zur Abführung der Wärme geöffnet. Bei Erreichen der MIN-Temperatur werden die Aussenklappen wieder geschlossen und die Innenklappen bleiben geöffnet. Zusätzlich werden die Seitenfenster als Zuluftöffnung betätigt. Bei eintretendem Niederschlag wird dieser in der KNX-Wetterstation detektiert und die Aussenklappen automatisch geschlossen um einen Wassereintritt ins Gebäude auszuschließen. Im Winterbetrieb wird die Lüftung auf die Innenklappen begrenzt, um die zu schnelle Auskühlung des Gebäudes zu vermeiden. Die gesamte Be- und Entlüftung ist in Rücksprache mit der örtlichen Feuerwehr mit der Brandmeldeanlage vernetzt, so dass bei einem Brand diese vollumfänglich öffnen, um den entstehenden Rauch bereits bis zum Eintreffen der Feuerwehr abzuführen, um eine effektiven und Schadensbegrenzenden Löschangriff zu ermöglichen. Bei einem Druckabfall in der Druckluftversorgung schließen die Klappen automatisch.


DF Automatikbetrieb
4 °C Außentemperatur
Sonnenuntergang 16:59
Regen
Sonnenaufgang 7: 59 Freitag 20.01.2012, 07:39 Uhr
Freigabe
Antrieb
Messwert innen
Schwelle öffnen
Schwelle schließen
Status
Uhr
Spritzerei Isttemp.:25.80 °C 24.00 °C ändern 23.00 °C ändern überschritten
Druckerei G1 Mittelwert: 25.75 °C 24.00 °C ändern 23.00 °C ändern überschritten
Druckerei G2 Mittelwert: 25.75 °C 24.00 °C ändern 23.00 °C ändern überschritten
Lager G1 Mittelwert: 21.63 °C 24.00 °C ändern 22.00 °C ändern unterschritten
Lager G2 Mittelwert: 21.63 °C 24.00 °C ändern 22.00 °C ändern unterschritten
© by EIB-TECH & 4-factory - powered by GIRA Homeserver III



Heizung

Die ausschließlich aus Gasdunkelstrahlern bestehende Heizungsanlage wird über die KNX-Temperaturfühler vollautomatisch geregelt, wobei die Parameter hierzu vom Bauherren über die Visualisierung bestimmbar sind. Hierzu wird für die beiden Hallenabschnitte jeweils aus den betroffenen Temperatursensoren ein Mittelwert gebildet, welcher die Grundlage zur Steuerung bildet. Die während dem Heizbetrieb entstehenden Abgase werden darüber hinaus über ein KNX-gesteuertes Abluftgebläse abgesaugt. Die gesamte Anlage ist KNX überwacht und auftretende Störungen werden über die Visualisierung angezeigt und betreffende Personen über Mail informiert.

Zur Förderung der Rohstoffe an die Produktionsmaschinen werden energieintensive Leistungsgebläse verwendet, welche eine hohe Wärmeabfuhr benötigen. Diese Wärmeabfuhr wird KNX gesteuert und in Abhängigkeit von der Raumtemperatur entweder über Dach oder in den Innenraum geleitet.

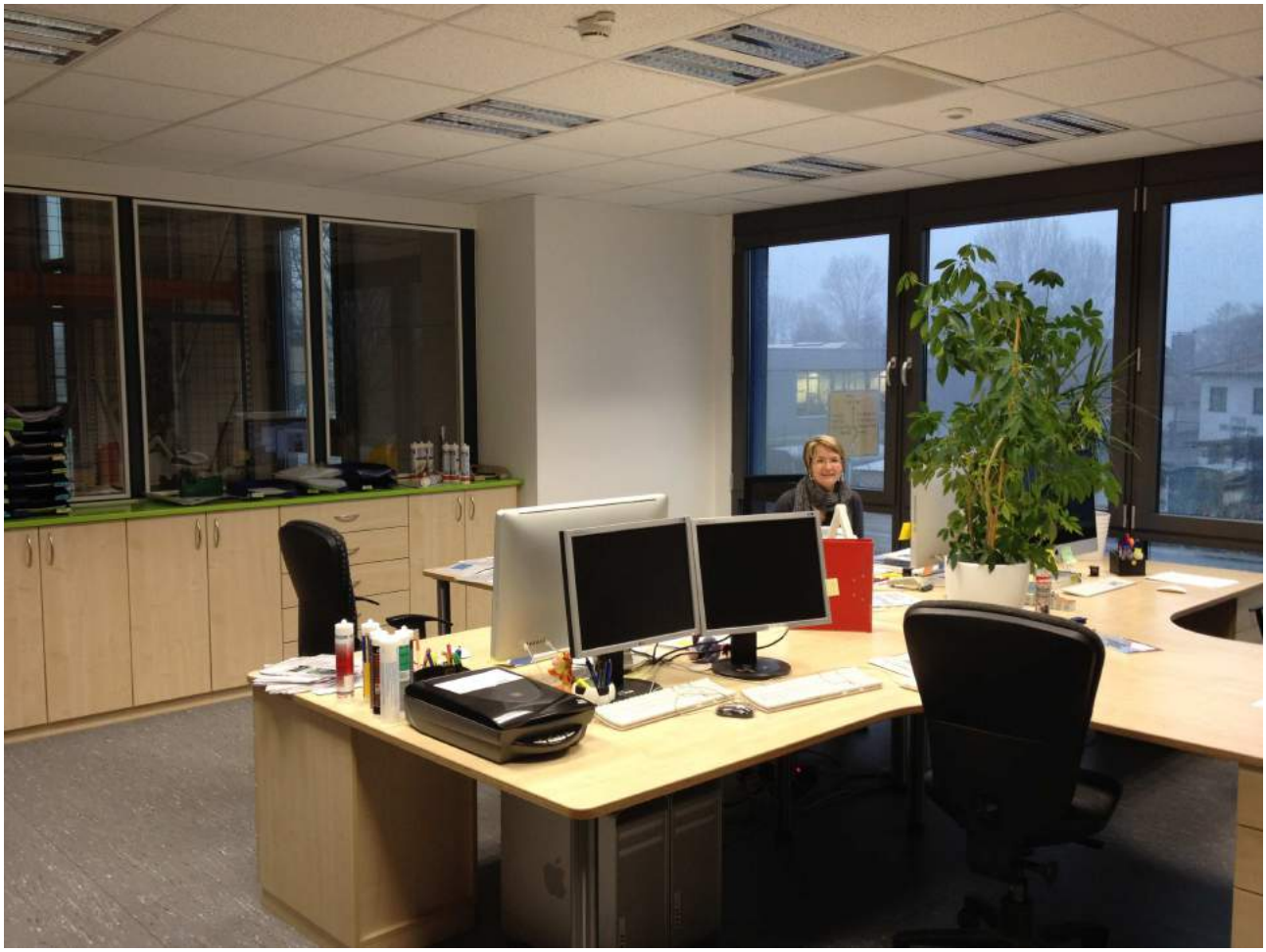
Ozonabsaugung der Druckmaschinen

Bei den Druckmaschinen wird zur Trocknung der Farben UV-Licht verwendet, bei dessen Betrieb OZON entsteht. Hier wird durch KNX erfasst, wie viele Maschinen und UV-Anlagen im Betrieb sind und hierdurch die Absauganlage stufenlos und vollautomatisch geregelt. Durch das dadurch in den UV-Anlagen mögliche Temperaturmanagement wird die Lebensdauer der UV-Lampen um 10-15% verlängert, was eine erhebliche Kostenreduktion beim Betreiber ermöglicht. Die Lüftungsanlage im Siebwaschraum zur Absaugung von gesundheitsschädlichen Gasen wird ebenfalls KNX gesteuert.

Ablüfter Maschinen
Sonnenuntergang 16:59
Sonnenaufgang 7: 59 Freitag
4 °C Außentemperatur
Regen
20.01.2012, 07:43 Uhr
Ansteuerung FU
Ventilansteuerung aktuell 54 %
Masch. Stellpl. 201 Wert-vorgabe 12 %
Masch. Stellpl. 202 Wert-vorgabe 10 %
Masch. Stellpl. 203 Wert-vorgabe 10 %
Ansteuerung FU
Masch. Stellpl. 204 Wert-vorgabe 10 %
Masch. Stellpl. 205 Wert-vorgabe 10 %
Masch. Stellpl. 206 Wert-vorgabe 10 %
Ansteuerung FU
Masch. Stellpl. 207 Wert-vorgabe 10 %
Masch. Stellpl. 208 Wert-vorgabe 12 %
Masch. Stellpl. 209 Wert-vorgabe 10 %
Masch. Stellpl. 210 Wert-vorgabe 10 %
Ansteuerung FU
errechnete Vorgabe gesamt 100 %
© by EIB-TECH & 4-factory - powered by GIRA Homeserver III

Büroräume

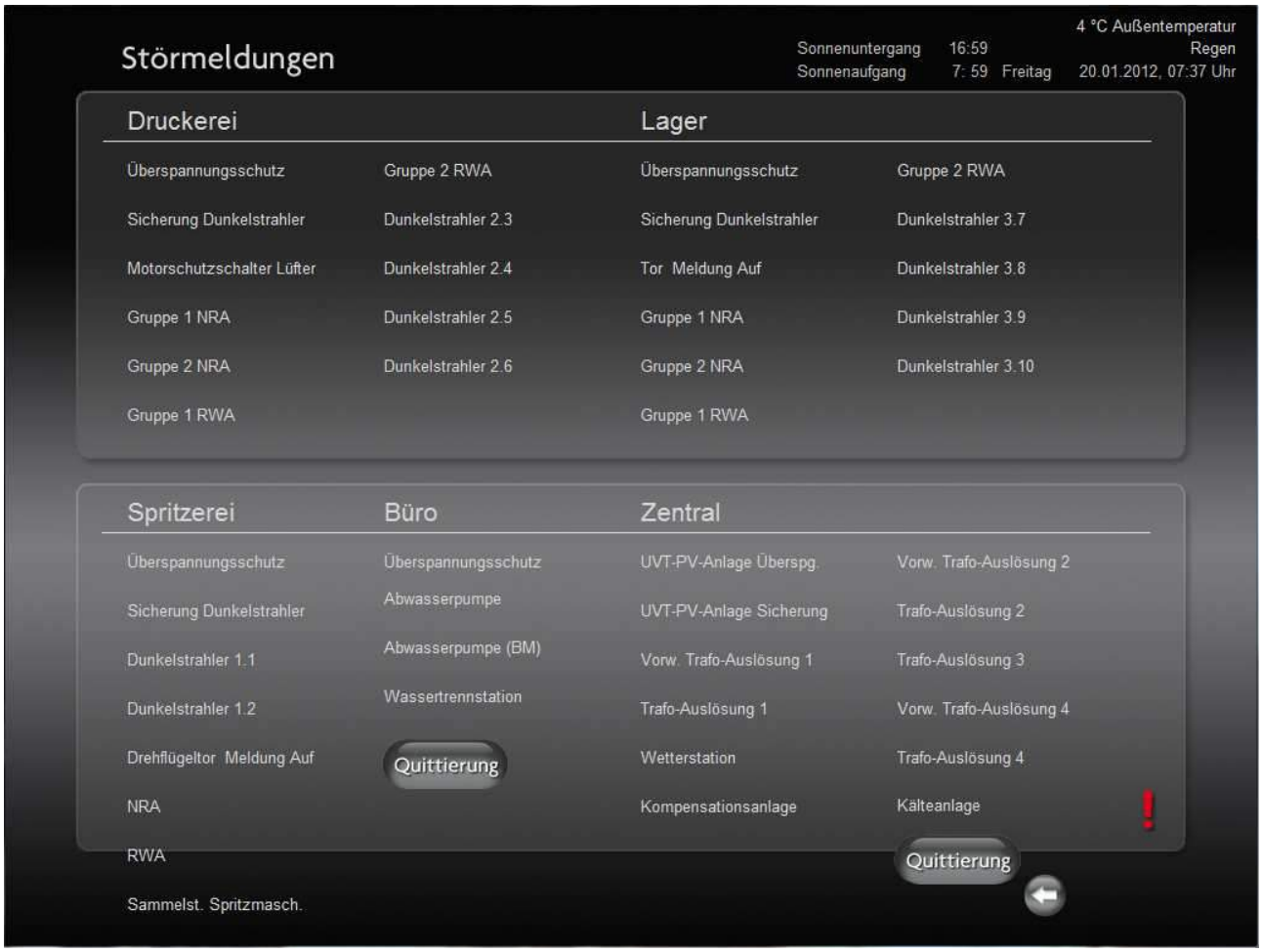
In den bestehenden Büroräumen wird die gesamte Heizung, Be- und Entlüftung über KNX erfasst und automatisiert geregelt. Die Lichtsteuerung erfolgt über KNX-Präsenzmelder. Die an der Außenwand liegenden Räume werden mittels der durch die KNX Wetterstation vorliegenden Lichtintensität und in Abhängigkeit des Sonnenstands automatisch beschattet.



Störungsmeldungen

Im gesamten Gebäude werden von einer Vielzahl von Anlagen Störungsmeldungen über KNX erfasst, in der Visualisierung dargestellt und betroffene Mitarbeiter per Mail informiert. Bei Bedarf können dies auch per KNX-Visualisierung quittiert werden und ein persönliches Erscheinen von Mitarbeitern Diese sind im Einzelnen:

Beleuchtungsanlage mit den einzelnen Komponenten
Heizung
Lüftungsanlagen
Wetterstation
Wassertrennstation
Fäkalienhebeanlage
Kompensationsanlage
Kühlwasserzentrale
Trafostation
Überspannung
Störung einzelner Spritzgussmaschinen
Pufferbatterie Notbeleuchtung
Luftdrucküberwachung



Technische Highlights

Die Dali-Beleuchtung ist neben der kompletten Automatisierung und Überwachung eine TÜV-zugelassene Notlichtanlage und ersetzt somit eine herkömmliche, separate Notlichtanlage.

Durch das vollautomatische Öffnen der im Brandschutzkonzept ausgearbeiteten Rauch-Wärme-Abzugsanlage sowie der Aktivierung der Beleuchtung im Brandfall, können Folgeschäden durch Brand und Rauch vermieden bzw. reduziert werden und den Einsatzkräften ein schneller und gezielter Innenangriff ermöglicht werden. Die Beschattung im Bürobereich öffnet ebenfalls bei Brandalarm vollständig.

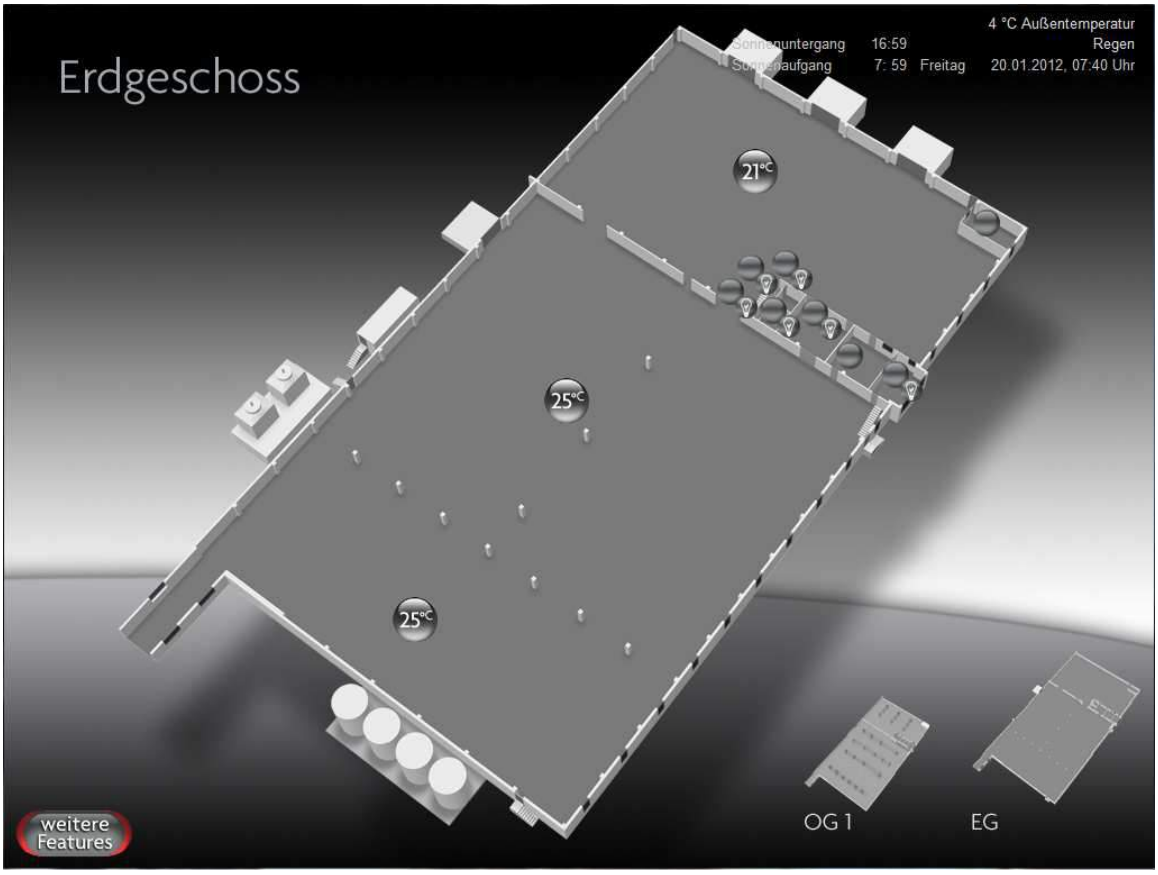
Durch das intelligente Temperaturmanagement und konsequenter Nutzung der Produktionsbedingten Abwärme kann der Einsatz von fossilen Brennstoffen nahezu komplett vermieden werden.

Die automatisierte Steuerung der Zu- und Abluftöffnungen schafft ein angenehmes Arbeitsklima und spart Energie durch Vermeidung konventioneller Lüftungsanlagen.

Die in der Trafostation verbauten M-Bus Zähler ermöglichen dem Bauherren eine konsequente Überwachung des Energieverbrauchs und der Leistungsdaten. Hierdurch können Lastspitzen vermieden werden, welche Einfluss auf die Energiekosten haben.

Das gesamte Projekt wurde in einer 3D-Visualisierung umgesetzt. Der Bauherr kann somit über Internet, Iphone, Ipad jederzeit auf das Projekt zugreifen, Daten anzeigen und Steuerungsparameter verändern.

Die Überwachung des Zustandes der Außentoranlagen ermöglicht einen lückenlosen Werksschutz.



Was hat zur Entscheidung für KNX beigetragen?

Konsequentes Energiemonitoring sowie dadurch mögliche Energie- und Kostenoptimierung.

Optimierte und reduzierte Unterhaltskosten

Reduzierte Stillstandszeiten durch Fernüberwachung und Fernquittierung

Vermeidung bzw. Reduktion von Folgeschäden bei Bränden

Optimierte Einsatzzeiten und optimaler Personenschutz durch frühzeitige Entrauchung

Vermeidung von Fehlbedienungen und Schäden durch automatisierte Steuerung

Vermeidung unautorisierter Steuerungs- und Schaltvorgängen durch dezentrale und Passwortgeschützter Webbasierender 3D-Visualisierung und Steuerung.

Sustainability-Politik des Unternehmens

Welche Funktionen wurden integral mit welchen Produkten realisiert?

Gira Facilityserver 207500

Siemens IP-Router 5WG1-146-1AB02 Kopplung KNX Linien,

Siemens Dali Gateway 5WG1 141-1AB02 Beleuchtungs- und Notbeleuchtungs- Steuerung,

Siemens Binäreingang 5WG1 20-1_B01 Störmeldungen

Siemens Schaltaktor 5WG1 567-1AB01 Außenbeleuchtung

Gira 101000 Wetterstation mit Kombisensor

Siemens Binäreingang 5WG1 263-1EB01 Meldungen Dunkelstrahler

Siemens Schaltaktor 5WG1 567-1AB11 Ansteuerung Dunkelstrahler

Siemens Binäreingang 5WG1 262-1EB11 Maschinendaten

ABB Schaltaktor SA/S4.10.1 Ansteuerung Dachfenster

Siemens Tasterschnittstelle 5WG1 220-2AB31 Meldung Dachfenster

Gira Analog-Sensorschnittstelle 102100 Druckluftüberwachung

Theben HTS Präsenzmelder 2019290

Arcus-eds Temperatursensor 30101xxx Temperaturerfassung Produktion

Siemens Helligkeitsregler 5WG1 255-4AB12 Konstantlichtregelung

Berker BA-Taster 75191000 Beleuchtungstaster Technikräume

Siemens Jal. Aktor u.P. 5WG1520-2AB31 Ansteuerung und Auswertung RWA-Fenster

Gira Tastsensor 3, 4-fach 2034xx Schalter in Büroräumen

Merten Bewegungsmelder 6315xx Flurbeleuchtung

Gira Präsenzmelder 03040x Beleuchtung Nebenräume

Gira Schaltaktor 100400 Außenbeleuchtung

Beschreibung des Objekts
(Nutzung, Geschichte, Besonderheit)

Die Ritter GmbH in Schwabmünchen ist ein weltweit führender Hersteller von Kunststoff-Kartuschensystemen. Auf einer Gesamtfläche von knapp 26000qm sind derzeit 285 Mitarbeiter beschäftigt. Das Unternehmen ist autark ausgestattet von der Idee über die Entwicklung und den Werkzeugbau bis hin zur Produktion von Kunststoff-Spritzgussprodukten für die chemische Industrie, für den Landschafts- und Gartenbau sowie für den Medizin und Pharmabereich.

Durch die Anforderungen des Marktes und Ausbau der Kundenstruktur ist dieser Neubau zur Kosten- und Ablaufoptimierung und Kapazitätssteigerung notwendig geworden. Das Unternehmen steht hart im internationalen Wettbewerb und ist somit auf eine möglichst günstige Produktion angewiesen.

Der Neubau umfasst eine überbaute Fläche von ca. 5700qm und besteht aus einem Produktionsbereich, unterteilt in Spritzgussbereich, Pufferbereich, Druckerei- und Logistikbereich.

Für die in diesem Bauabschnitt benötigten Bürotätigkeiten wurde eine entsprechende Raumausstattung hergestellt.

Energieeinsparung und Kostenoptimierung

Beleuchtung

616 Leuchtstofflampen zu je 80W im 24 Stundenbetrieb 306 Produktionstage entspricht 361912 KWh pro Jahr

Tatsächlicher Verbrauch ca. 70% im Vergleich zur nicht geregelter Beleuchtungsanlage

Einsparung Beleuchtung 253338 KWh entspricht hier 35467€/Jahr

Return of investment 63264€/35467€ = 1,78 Jahre

CO2 Ersparnis 253338 KWh x 600g = 152002 Kg/Jahr

Heizung

Heizwärmebedarf laut EnEV 374834 KWh pro Jahr

Tatsächlicher Verbrauch 0 KWh

Einsparung Heizung Angesetzt werden nur 50% Entspricht 187417 KWh entspricht hier 11245€/Jahr

CO2 Ersparnis 187417KWh x 600g = 112450Kg/Jahr

Ablüfter

5KW im 24 Stundenbetrieb 306 Produktionstage entspricht 36720 KWh pro Jahr

Tatsächlicher Verbrauch ca 70% im Vergleich zur nicht geregelten Version

Einsparung Ablüfter 25704 KWh entspricht hier 3598€/Jahr

CO2 Ersparnis 25704KWh x 600g = 15422Kg/Jahr

Ersparnis Gesamt pro Jahr Stand Januar 2012

50310€

279874Kg CO2

Notlichtanlage

30 Notleuchten für Zentralbatterie zu je 150€ entspricht 4500€ einmalig