



Quelle: Thea Weires für Gira

Die »Energiespardose« am Niederrhein: ein sechsgeschossiger Büro-Anbau in Passivhaus-Bauweise, modern energetisch - und optisch doch an den Vorgänger angelehnt, dessen geschwungene Backsteinfassade das Stadtbild von Dinslaken über Generationen geprägt hat.

Energiespardose am Niederrhein

In Dinslaken am Niederrhein ließ die örtliche Sparkasse einen sechsgeschossigen Büro-Anbau in Passivhaus-Bauweise erstellen. Um die Vorgaben dieses Konzepts einzuhalten, zog der Architekt einen Systemintegrator hinzu, der die verschiedenen Gewerke per KNX miteinander vernetzt und aufeinander abgestimmt hat.

Bei der örtlichen Sparkasse in Dinslaken ist ein Gebäude nach höchsten ökologischen Standards entstanden, das auch durch hohe Wirtschaftlichkeit überzeugt. Einen Spitznamen hat es schon: die »Energiespardose«. Er war in die Jahre gekommen, der Altbau der Sparkasse mitten in Dinslaken. Errichtet 1929, genügte er in keiner Weise mehr den Anforderungen an ein modernes Bürogebäude: eng, verwinkelt, entstellt durch zahlreiche Umbauten, Anbauten, Erweiterungen – und energetisch mittlerweile eine Katastrophe. Der

Vorstand der Sparkasse Dinslaken-Voerde-Hünxe entschloss sich deshalb zum Abriss und für einen Neubau – genauer: einen neuen Anbau, denn mit der Zeit war der historische Kern kräftig gewachsen und schrittweise zu einem Sparkassen-Carrée erweitert worden, das nicht in den Abriss miteinbezogen wurde. Der neue Gebäudeteil sollte modern und energetisch optimal gestaltet werden – und optisch doch an den Vorgänger anknüpfen, dessen geschwungene Backsteinfassade das Stadtbild von Dinslaken über Generationen geprägt hat.

Auf ökologisches Bauen spezialisiert

Die geeigneten Ansprechpartner für diese Aufgabe fanden sich in den Dinslakener Architekten Bernd Bassfeld und Peter Husmann, die sich auf innovatives und ökologisches Bauen spezialisiert haben. Realisiert wurde ein fünfstöckiges Gebäude samt einem weiteren Staffelgeschoss, dessen Fassadenarchitektur sich stark an den Vorgängerbau und damit an die Formensprache der 1920er-Jahre anlehnt. Die Modernität des Neubaus fällt nicht sofort ins Auge – tatsächlich wurde es

in Passivhaus-Bauweise errichtet, also in einer hochenergieeffizienten, für Gewerbebauten aber durchaus noch ungewöhnlichen Art. Die sich in Dinslaken jedoch anbot, wie Architekt Bernd Bassfeld erläutert: »Allein die Gebäudegeometrie – die Kompaktheit des Baukörpers – bildet die besten Voraussetzungen für einen energiesparenden Passivhaus-Bau.«

Die alte und die neue Bank

In einem funktionalen Aspekt hat sich der neue Anbau altes Terrain zurückerobert: Hier befindet sich jetzt wieder der Haupteingang der Sparkasse, von dort gehen Kunden durch eine Empfangshalle und einen breiten Flur hinüber in die Schalterhalle ins Carrée. Zugleich sollen im Eingangsbereich künftig Kunst und Kultur präsentiert werden. Heute befindet sich dort bereits eine Hommage an das Vorgängergebäude: ein »kleines Museum« hinter Glas, in dem Urkunden und Bilder gezeigt werden, außerdem der Tonnen schwere alte Tresor.

Die über der Empfangshalle liegenden Geschosse beherbergen die Immobilien- und Kredit-Abteilung der Sparkasse: Auf über 3.600 m² Nutzfläche für mehr als 120 Mitarbeiter sind unter anderem das Private Banking sowie der Immobilien- und Firmenkunden-Bereich untergebracht. Im oberen Staffelgeschoss residiert der Vorstand.

Brandschutz

Eine grundsätzliche Herausforderung bestand in der Abschottung des Anbaus gegenüber dem Restbestand des Carrées. In jeder Ebene gibt es zwar Verbindungen zwischen den Gebäudeteilen. Sie sind aber durchgehend mit selbstschließenden Türen versehen, so dass der Neubau brandschutztechnisch von den übrigen Gebäudeteilen abgekoppelt ist. Im Erdgeschoss gewährleistet eine große Glasscheibe mit verschließbarem Durchgang den geforderten Brandschutz. Die brandschutztechnische Trennung wiederum bildete die Grundlage für die thermische Trennung und die luftdichte Abschottung des Neubaus.

Errichtet wurde der neue Anbau in einer Hybridbauweise – das Innere besteht aus einem Betonskelett, die Fassade wurde in Holzrahmenbauweise davor gesetzt, mit vorgefertigten und vorgeformten, geschosshohen und geschwungenen Wandelementen von bis zu 13 Metern Länge. Der Vorteil: eine



Im Eingangsbereich sollen künftig Kunst und Kultur präsentiert werden.

hohe Leistung der Fassade bei schlanker Bauweise. Außerdem liegen Trag- und Dämmebenen gleichauf, wobei der Rahmen nur sich selber trägt – und nicht noch das Gebäude mittragen muss.

Auf Sand gebaut

Nicht minder interessant als die Bauweise ist das Energiekonzept. Grundlage für die umweltfreundliche Beheizung und Klimatisierung bildet eine Betonkernaktivierung. Wobei sich der Standort als besonders günstig erwies: Dinslaken ist im wahrsten Sinne auf Sand gebaut – auf »Fließsand« nämlich, also auf wassergesättigtem Schwemmsand, den ein alter Rheinarm vor Jahrtausenden dort abgelagert hat. Nicht zufällig steht die nur wenige hundert Meter entfernte Altstadt komplett auf Eichenpfählen. Auch für den neuen Anbau mussten 38 Bohrpfähle gesetzt werden, die 18 bis 20 Meter in die Tiefe reichen. In diese zwischen 70 und 100 Zentimeter dicken Pfähle wurden Kunststoff-Kühlschleifen einbetoniert. Durch diese wird nahezu temperaturkonstantes Wasser hinaufgepumpt, anschließend schlängelt es sich durch annähernd 7 Kilometer Rohrschleifen, die in die Betondecken eingelassen sind – es dient je nach Jahreszeit als Heiz- oder Kühlmittel.

»Bei der Planung spielte die sommerliche Kühlung des Gebäudes eine wesentlich größere Rolle als seine Beheizung im Winter«, erklärt Bernd Bassfeld das Konzept. Für ausreichend Wärme in der kalten Jahreszeit über die Betonkernaktivierung hinaus sorgt ein Mix aus der kompakten Gebäudebauweise und vielen internen Wärmequellen, wie

zahlreiche Computer, Drucker und Mitarbeiter. Hinzu kommt die hohe direkte Sonneneinstrahlung aufgrund der mit viel Glasflächen versehenen Fensterbänder. Der Restwärmebedarf, der mit umweltfreundlicher Fernwärme zugeführt wird, liegt bei weniger als 15 kWh pro qm und Jahr – das ist extrem niedrig und deutlich unter der aktuellen gesetzlichen Forderung durch die EnEV 2009. Nur zum Vergleich: Für den Altbau waren 350 kW/h Primärenergie nötig.

Doch was im Winter Heizkosten spart, muss im Sommer reguliert werden. Denn der hohe Anteil der Glasflächen und die internen Wärmequellen führen zu einer Erwärmung der Innenräume. Bei warmem Wetter funktioniert die Betonkernaktivierung quasi nach dem umgekehrten Prinzip: Die Räume geben ihre Wärme an das durchgeführte Wasser ab. Der Fließsand fungiert dabei als ein Rückkühlbecken unter dem Gebäude mit einer Temperatur von max. 12°C: 25.000 m³ Erdreich nehmen die Überschusswärme auf. Sollte sich im Untergrund Wärme über diese prognostizierte Obergrenze hinaus bilden und die Gefahr eines »Wärmesees« drohen, fließt der Überschuss über das Grundwasser ab. Zum Betrieb dieses effektiven Kühlsystems für die über 3.600 m² Gebäudefläche ist nur eine sehr geringe Antriebsleistung erforderlich: Pumpenstrom in einer Größenordnung von unter 5 kWh pro Tag.

Im oberen Staffelgeschoss des Anbaus residiert der Vorstand, außerdem gibt es Besprechungs- und Konferenzräume, die zu intensiven Diskussionen einladen und mit modernster Medientechnik ausgestattet sind.



Bauliche Maßnahmen für die Passivhaus-Bauweise

Doch mit der sommerlichen Kühlfunktion der Betonkern-Aktivierung alleine ist es nicht getan – die Passivhaus-Bauweise verlangt weitere bauliche Maßnahmen, etwa eine integrierte Belüftungs- und Frischluftanlage, ringsum 3-fach-Verglasung sowie außenliegende Jalousien, die in ein umfassendes Verschattungssystem eingebunden sind. Zur Planung und Realisierung hat Bassfeld einen Fachplaner mit einbezogen – den Systemintegrator Markus Tenbusch, dessen gleichnamige Firma in Dinslaken ein fester Begriff ist.

Tenbusch, seinerseits Experte für Gebäudesteuerung im Passivhaus, hatte Bassfeld bei Vorgängerprojekten kennengelernt. Auch deshalb war er bei der Dinslakener Sparkasse schon zu einem ganz frühen Stadium in die Planung für die Gebäudesteuerung mit einbezogen – ein enormer Vorteil, weil sich so integrale Konzepte umsetzen lassen, die wiederum für den Passivhaus-Standard unabdingbar sind: eine optimale Abstimmung aller Anlagen sowie die Realisierung eines integrierten Systems, das die gesamte Steuerung von Heizung, Lüftung, Kühlung, Licht, Sonnenschutz unter Einbindung von Wind- und Wetterdaten übernimmt. »Das Gebäude muss sich in einem gewissen Maß selbst steuern können«, weiß Tenbusch. »Und das System muss sich immer nachjustieren lassen, ohne dass wir in den Baukörper eingreifen müssen.«

In die Praxis umgesetzt wurden die komplexen Anforderungen mit einem KNX-System. Es bewerkstelligt die zentrale Steuerung aller technischen Gewerke im Gebäude. Hinter dem elektronischen Nervensystem steht der FacilityServer von Gira – in diesem »Gehirn« des KNX-Systems laufen die einzelnen

Bahnen der Elektroinstallation zusammen, hier werden die Informationen verarbeitet, hier werden die verschiedenen Gewerke miteinander verbunden. In der Sparkasse Dinslaken sind zwei solche FacilityServer im Einsatz.

Heizung und Kühlung

Zur Heizung bzw. Kühlung mittels Betonkernaktivierung wurden insgesamt 72 KNX-Temperatursensoren in die Geschossdecken eingebracht, die exakt Auskunft über die Temperatur der einzelnen Deckenbereiche geben. Darüber hinaus werden die Vorlauf- und Rücklauftemperaturen der verschiedenen Register überwacht, um auf die tatsächliche Leistung rückschließen zu können. Ist diese zu gering, schalten thermoelektrische Ventile die entsprechenden Rohrschleifen automatisch zu. Die zentrale KNX-Steuerung übernimmt zudem die Überwachung und Auswertung der Temperaturwerte sowie die Regelung der Vorlauftemperatur und die Ansteuerung der Umwälzpumpen. Dabei erfolgt die Absenkung oder das Hochfahren der Temperatur in den Betondecken ausschließlich in den Nachtstunden, so dass trotz einer erhöhten Einspeiseleistung der Energieaufwand für die Umwälzung im Vergleich zu einem 24-Stunden-Betrieb um mindestens 60 % gesenkt werden konnte.

Die benötigte Restwärme aus dem städtischen Fernwärmenetz erforderte die Installation eines Wärmetauschers, da beide Systeme mit sehr unterschiedlichen Temperaturniveaus arbeiten. Die zentrale KNX-Steuerung sorgt für eine bedarfsgerechte Regelung der Durchflussmenge in Abhängigkeit von der gewünschten Vorlauftemperatur, so dass nur die exakt benötigte Heizenergie entnommen wird. Sämtliche Sicherheitseinrichtungen werden per KNX überwacht,

um bei Störungen schnell reagieren zu können. Die besonderen Gegebenheiten im Erdgeschoss mit Kassenhalle und Kundenbereich sowie in der oberen Vorstandsetage erforderten die zusätzliche Installation einer Fußbodenheizung im EG und einer Heiz-/Kühldecke im 5. OG. Beide Systeme sind raumweise über KNX geregelt.

Um beobachten und nachweisen zu können, dass im Fließsand kein »Wärmesee« entsteht und sich das Erdreich schrittweise regeneriert, wurden in vier Bohrpfählen insgesamt acht KNX-Temperaturfühler in unterschiedlichen Höhen eingebracht. Auch sie werden über den FacilityServer gelesen und überwacht.

Beschattung

Um den erforderlichen Hitzeschutz im Sommer gewährleisten zu können, verfügt das Gebäude über eine außenliegende Verschattungsanlage mit Raffstores. Da die konsequente Verschattung des Gebäudes zur Einhaltung der berechneten Kühllast unvermeidlich ist, wurde der manuelle Eingriff in die Steuerung nur in Einzelfällen zugelassen, etwa zur gezielten Verdunklung von Besprechungsräumen. Trotzdem wurde eine größtmögliche Nutzerakzeptanz der automatisierten Steuerung angestrebt. Erreicht wird diese mittels verschiedener Funktionen: Die insgesamt 281 Raffstore-Antriebe lassen sich über entsprechende KNX-Aktoren positionsgenau steuern und so bestimmte Lamellenwinkel festlegen.

Durch eine sonnenstandsgeführte Ansteuerung werden die Lamellen immer exakt im 90°-Winkel zur Sonne gehalten, so dass ein optimaler Kompromiss aus gewünschtem Tageslichteinfall und unerwünschtem Wärmeeintrag erzielt wird. Das garantiert Schutz vor Direktblendung, eine optimale Tageslichtnutzung durch diffuses Licht bzw. Lichtlenkung, den für einen Passivhaus-Standard erforderlichen Wärmeschutz, aber auch Kontakt zur Umwelt durch den »Blick nach außen« und damit letztlich eine höhere Nutzerakzeptanz der automatisierten Steuerung. Die Ansteuerung erfolgt sektionsweise – dazu wurde die Fassade gemäß des Sonnenverlaufs in sechs Abschnitte unterteilt. Sie werden nach dem Sonnenstand in Abhängigkeit von der Jahreszeit beschattet, und der Sonnenschutz fährt nur bei Sonneneinfall herunter.

Beleuchtung

Die Beleuchtung der Bildschirmarbeitsplätze erfolgt primär über 74 KNX-fähige Stehleuchten, die mit Helligkeits- sowie Präsenzsensoren ausgestattet sind. Das spart Energie, denn es gibt Licht nur dort, wo Licht tatsächlich gebraucht wird, und nur so viel Licht, wie wirklich notwendig ist. Die direkte KNX-Einbindung der Stehleuchten macht eine Installation zusätzlicher Präsenz- sowie Helligkeitssensoren zur Konstantlichtregelung nahezu überflüssig, da die Signale einer jeden Leuchte durch die übergeordnete Steuerung ausgewertet und weiterverarbeitet werden können.

Die zentral vorgegebenen Lichtniveaus lassen sich am Arbeitsplatz individuell anpassen und bei Bedarf zentral wieder überschreiben – ein optimaler Kompromiss aus Automation und Nutzerakzeptanz. Gleiches gilt für Zentralfunktionen: Nach Geschäftschluss sorgt ein einmaliger »Zentral Aus«-Befehl dafür, dass alle Präsenzmelder zurückgesetzt werden. Um eine konstante, ganzflächige Ausleuchtung der Büro- und Besprechungsräume zu erreichen, wurden zusätzlich zu den Stehleuchten 56 Dali-fähige Pendelleuchten installiert. Diese sind über Dali-KNX-Gateways ebenfalls einzeln



Neben Bedienpanels und mobilen Bediengeräte kommen in der Sparkasse Dinslaken auch Gira Tastsensoren zum Einsatz, eingebunden in das Schalterprogramm Gira E2. Ein weiterer Vorteil: Darin lassen sich auch herstellerfremde Funktionen einbinden, wie Zutrittskontrolle und Alarmanlagen.



Die gesamte Gebäudetechnik und die Energieverbräuche lassen sich auf dem iPad steuern und einsehen.

oder in Gruppen ansteuerbar und werden bei Bedarf zugeschaltet und abhängig vom Tageslicht gedimmt. Durch den Einsatz von LED-Strahlern in den Flurbereichen konnte der Strombedarf für Kunstlicht zusätzlich deutlich reduziert werden.

Lüftung

Der neue Anbau ist mit einer zentralen Lüftungsanlage samt Wärmerückgewinnung ausgestattet. Trotz des hohen Wärmerückgewinnungsgrads von circa 90 % tragen Lüftungswärmeverluste maßgeblich zu den Energiekosten bei. Daher wurde bei der Regelung der Lüftung besonderer Wert auf die bedarfsorientierte Verteilung der Zuluft gelegt – auch aufgrund der Tatsache, dass der planerisch festgelegte Auslegungsvolumenstrom von 5.000 m³/h eine optimale Zuluftverteilung für ein Gebäude dieser Größe erforderlich macht. Dazu wurde das Gebäude wieder in Anlehnung an den Sonnenverlauf in sechs vertikale Zonen unterteilt. Je Zone sorgen Zuluftregister für die gewünschte Temperierung der Zuluft, so dass sowohl ein Erwärmen im Winter, als auch ein Kühlen im Sommer möglich sind. In den einzelnen Zonen sorgen insgesamt 33 Volumenstromregler dafür, dass die Zuluft exakt dort zur Verfügung steht, wo sie benötigt wird. Die Ansteuerung der Volumenstromregler erfolgt über ein herstellerspezifisches MP-Bus-Protokoll, das über Gateways an das zentrale KNX-System angebunden ist. Dies ermöglicht eine bidirektionale Kommu-

nikation von Soll-Wert-Vorgaben durch die KNX-Steuerung sowie Rückgaben von Ist-Werten und Fehlermeldungen aus dem MP-Bus.

Der Lüftungsbedarf der einzelnen Zonen und Bereiche wird permanent in der Zentralsteuerung berechnet. Maßgebliche Stellgrößen hierfür sind Präsenz, Temperatur und CO₂-Grenzwertüberschreitung. Zur Präsenzerfassung wird auf die Präsenzmelder der Stehleuchten sowie auf die festinstallierten Präsenzmelder in den Allgemein- und Flurbereichen zurückgegriffen, die auch für die Beleuchtungssteuerung genutzt werden. Die Über- bzw. Untertemperatur in einem Raum wird über Temperatursensoren erfasst, die im Standrohr der Stehleuchten integriert sind. Sie messen die Temperatur direkt am Arbeitsplatz in der Kopfhöhe des Mitarbeiters und bilden daher eine verlässliche Grundlage zur Ermittlung des Komforts am Arbeitsplatz.

Die Besprechungs- bzw. Konferenz- sowie Vorstandsräume wurden mit CO₂-Sensoren ausgestattet, so dass bei erhöhter Konzentration durch anwesende Personen eine automatische Erhöhung des Luftwechsels in diesen Räumen ausgelöst wird. Um die Qualität der Zu- und Abluft jederzeit überwachen zu können, wurden 11 KNX Kombifühler installiert, welche die Temperatur sowie die Feuchte der Luft messen. Über die Funktion »Freie Nachtkühlung« kann das Gebäude zudem in den Übergangszeiten äußerst effizient gekühlt werden, indem nachts frische Luft ohne Nutzung der Wärmerückgewinnung ins Gebäude geleitet wird und dieses schrittweise herunterkühlt.

Verbrauchsdatenerfassung und technische Überwachung

Um den tatsächlichen Energiebedarf des Gebäudes überwachen und aufzeichnen zu können, wurden M-Bus-fähige Wärme- und Kältemengenzähler installiert, die über ein Gateway an die zentrale KNX-Steuerung angebunden sind. Dies ermöglicht die durchgängige Visualisierung sowie Aufzeichnung der Verbrauchsdaten. Im Vergleich zu Vorjahreszeiträumen weist eine Energieampel auf gestiegene oder gesunkene Verbräuche hin. Zusätzlich wird mit Hilfe eines KNX-fähigen Zwischenzählers die gesamte Leistungsaufnahme des zentralen Lüftungsgeräts einschließlich Hilfsenergie erfasst.

Da ein Passivhaus bauartbedingt nur sehr träge auf Veränderungen reagiert, ist die Überwachung der technischen Gewerke besonders wichtig – ohne entsprechende Störmeldung macht sich der Ausfall eines Deckenregisters gegebenenfalls erst Tage später bemerkbar. Um das Gebäude konstant »in Balance« zu halten, ist deshalb das frühzeitige Erkennen von Störungen unerlässlich. Folgende Sicherheitsvorkehrungen wurden getroffen: Überwachung aller Brandschutzklappen, Schnittstelle zur zentralen Brandmeldeanlage, Überwachung der Volumenstromregler, konstante Temperaturüberwachung (Betondecken, Lüftung, Geothermie, Fernwärme) einschließlich Grenzwertüberwachung, Überwachung aller kritischen Anlagen- teile wie Pumpen, Ventile, der Lüftungs- anlage sowie eine Filterüberwachung in der gesamten Lüftungsanlage. Sämtliche Messwerte und Störmeldungen werden per Zentralsteuerung aufgezeichnet und zwecks Langzeitarchivierung auf einen extern gesicherten FTP-Server ausgelagert. Somit können bestimmte Zustände, Verbräuche oder Störungen auch noch Wochen, Monate oder Jahre später zurückverfolgt und ausgewertet werden.

Ökologische und wirtschaftliche Vorteile

Kernidee des Passivhaus-Konzeptes ist es, möglichst viele »passive« Wärmequellen zur Deckung des Wärmebedarfs zu nutzen. Gleichzeitig muss der Kühlbedarf über die Verschattung minimiert werden. Um die auf dieser Basis berechneten geringen Heiz- sowie Kühllasten tatsächlich einhalten zu können, ist es zwingend erforderlich, das Gebäude möglichst ganzjährig und ganzflächig im Gleichgewicht zu halten – unnötiges Aufheizen, Abkühlen oder Lüften bedeutet immer eine Störung dieser Balance und damit eine Vernichtung von Energie. Gemäß dieser Zielsetzung lassen sich alle technischen Gewerke im Dinslakener Anbau über das KNX-System und die beiden FacilityServer optimal und integral steuern und regeln. Die zentrale Steuerung des Gebäudes garantiert, dass Energie nur dort zur Verfügung gestellt wird, wo auch ein konkreter Bedarf vorhanden ist. Durch die intelligente Vernetzung aller Gewerke ist zudem gewährleistet, dass Systeme nicht gegeneinander arbeiten.

Die Vorteile liegen auf der Hand und lassen sich messen: eine massive Senkung des CO₂-Ausstoßes, höchste Ener-

gieeffizienz durch eine automatisierte, bedarfsorientierte Energieverteilung im gesamten Gebäude, Bedienung und Überwachung aller haustechnischen Gewerke über eine zentrale Visualisierung sowie über mobile Endgeräte im Gebäude und aus der Ferne.

In Dinslaken ist nicht nur ein ökologisch vorbildliches, sondern auch ein wirtschaftliches Gebäude entstanden. Allein bei den Betriebskosten schlägt eine Minderung um circa 75 % zu Buche – im Vergleich zu herkömmlichen Bauten. Die Energieeinsparung beim CO₂ pro Jahr liegt bei bis zu 160 Tonnen – auch das nicht nur ein Umweltaspekt, sondern auch ein Kostenfaktor. Nach Berechnungen der Sparkasse hat der realisierte Passivhaus-Standard die Neubaukosten um etwa 15 % gegenüber einer konventionellen Bauweise erhöht. Dieser Betrag wird sich aber je nach Entwicklung der Energiepreise in sechs bis spätestens zehn Jahren amortisiert haben: aufgrund der dauerhaften Reduzierung der laufenden Betriebskosten – bei gleichzeitig deutlicher Entlastung der Umwelt.

Die Profis in Sachen Geld haben sich also nicht nur für eine ökologische, sondern auch für eine wirtschaftlich vernünftige Bauweise entschieden. Dieser Aspekt ist Architekt Bassfeld besonders wichtig: »Wir sind jetzt an einem Punkt angelangt, an dem Investoren erkennen, dass ökologisches Bauen letztlich wirtschaftliches Bauen bedeutet.« Und er prognostiziert energetisch optimierten Bauten mit dem intelligenten Zusammenspiel der unterschiedlichen Komponenten eine große Zukunft – einfach »weil der Markt sie fordern wird.« Dass er in Dinslaken ein ganz besonderes Gebäude errichtet hat, spricht sich mittlerweile herum: Die lokale Presse nennt den neuen Anbau treffend die »Energiespardose«.

» Autor

MARKUS TENBUSCH,

Systemintegrator Markus Tenbusch hat sein Planungskonzept für das Projekt Sparkasse Dinslaken zum KNX-Award 2012 erreicht. Er wurde unter mehreren hundert Bewerbungen in der Kategorie »National« nominiert und war zur Preisverleihung während der Messe »Light & Building« 2012 in Frankfurt am Main.



KNX

Solutions at work.

KNX-Gateway RS232/485-IP

Das Multitalent für die moderne Medientechnik:

- bidirektionale Telegrammweiterleitung zwischen KNX und RS232, RS485 oder Ethernet
- frei definierbare Strings zur Geräteanbindung mit festem Protokoll
- bis zu 2.000 Gruppenadressen möglich
- Unterstützung aller Gruppenadressstrukturen der ETS
- senden von E-Mails bei Alarmen oder Fehlermeldungen
- Baudrate und Sendeverhalten zum Subsystem parametrierbar
- KNX-Telegrammratenbegrenzung
- Firmwareupdates möglich
- mit Diagnoseschnittstelle
- kostenlose Konfigurationssoftware