



## 1. Nutzen, Anwendungen im Wohnbereich

### 1.1 Allgemeines

Eine Elektroinstallation in Verbindung mit dem Installationsbus-System EIB bietet in Wohnungen, Ein- und Mehrfamilienhäusern attraktive Lösungen zur Erhöhung des Gebrauchsnutzens (Komfort, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit) und des Wohngefühls (Umweltbewusstsein, Wohnqualität und Prestige). Ermöglicht werden ein flexibles Wohnen und eine stetige Anpassung an sich im Laufe der Zeit wandelnde Lebensbedürfnisse.

### 1.2 Nutzen

Werden die Anzeige-, Bedien-, Steuer- und Regeleinrichtungen z.B. für

- Innen- und Außenbeleuchtung,
- Sonnen- und Sichtschutz,
- Heizungs- und Lüftungsanlage,
- Solar- und Regenwassernutzungsanlage,
- Einbruchmeldeanlage und Rauchmelder

nicht an eigenständige Systeme verschiedener Hersteller, sondern gemeinsam an die Busleitung des EIB-Systems angeschlossen, so werden folgende Vorteile erreicht:

- Der Installationsaufwand verringert sich im Vergleich zu konventionellen Automatisierungseinrichtungen gleicher Funktionalität.
- Die Gesamtkosten für eine umfassende Hausautomation werden erheblich reduziert.
- Der Verbrauch von Strom, Gas, Wasser usw. wird gesenkt und dadurch werden Geldbeutel und Umwelt entlastet.

- Sicherheit und Schutz von Personen und Sachwerten werden erhöht.
- Der Informationsaustausch der Anlagen untereinander wird ermöglicht und hierdurch die Mehrfachinstallation von Sensoren unnötig.
- Ein einheitliches dezentrales und ein zusätzliches zentrales Anzeigen und Bedienen wird sichergestellt.
- Fernmelden von Störungen, Notrufen und Alarmen z.B. auf ein Mobiltelefon oder an eine Service-, Notruf- oder Sicherheitszentrale werden ermöglicht.
- Fernabfragen und -bedienen der haustechnischen Anlagen z.B. über Telefon und Internet werden ermöglicht.

Wer nicht von Anfang an in eine umfassende Hausautomation investieren möchte, der kann im Laufe der Zeit einfach und problemlos weitere Geräte und Funktionen vom Elektroinstallateur hinzufügen lassen.

### 1.3 Beleuchtung

Bei einer EIB-Installation können alle Innen- und Außenleuchten sowohl einzeln als auch in Gruppen oder auch insgesamt von beliebig vielen Stellen aus geschaltet oder gedimmt werden.

So kann z.B. von einem Paniktaster aus, wenn man sich bedroht fühlt, die gesamte Innen- und Außenbeleuchtung schlagartig eingeschaltet werden. Zusätzlich zum gewohnten Schalten und Dimmen von Hand kann auch eine automatische Beleuchtungssteuerung, abhängig von Zeit, Helligkeit, Bewegung



oder Anwesenheit von Personen, realisiert werden.

Lichtszenen, bestehend aus einer beliebigen Kombination von geschalteten und gedimmten Leuchten, können jederzeit eingestellt, gespeichert und abgerufen werden. Zusätzlich sind alle Leuchten und Beleuchtungsfunktionen auch über eine Fernbedienung steuerbar.

### 1.4 Sonnen- und Sichtschutz

Elektrisch angetriebene Jalousien, Rollläden und Markisen können sowohl einzeln als auch in Gruppen, dezentral und zentral, geschlossen, geöffnet und auch automatisch in Zwischenstellung gefahren werden. So wie bisher kann ein Rollo z.B. von einem EIB-Taster direkt neben dem Fenster oder der Balkon-/Terrassentür gesteuert werden. Außerdem können z.B. von einem EIB-Taster neben der

Zimmertür alle Rollos eines Raums oder von einem EIB-Taster neben dem Bett im Schlafzimmer alle Rollos der Wohnung/ des Hauses zentral verfahren werden. Das zentrale Öffnen aller Jalousien/Rollos kann auch durch einen Einbruchalarm aktiviert werden.

Neben einem zeitgesteuerten Schließen und Öffnen von Sonnen- und Sichtschutz kann dieser auch hellkeitsgesteuert über einen Außenhelligkeits- sowie einen Dämmerungsfühler geschlossen und geöffnet werden.

Wird durch einen Fenster-/Türkontakt ein geöffnetes Fenster oder eine geöffnete Tür erkannt, so wird dort das Herabfahren verhindert bzw. gestoppt, um ein Aussperren oder Einklemmen von Personen oder Gegenständen zu vermeiden. Außenjalousien und textiler Sonnenschutz werden über einen Wind- und Regenwächter automatisch hochgefahren und so vor einer Beschädigung und Zerstörung geschützt.

Ein Frostwächter verhindert das Verfahren des Sichtschutzes bei kritischen Außentemperaturen bzw. fährt den Sichtschutz hoch, bevor er festgefroren ist.

## 1.5 Heizung, Lüftung und Klima

Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage sollen einerseits die Komfortansprüche der Hausbewohner erfüllen, andererseits soll der Energieverbrauch möglichst gering sein.

Hierbei spielt die Regelungstechnik eine entscheidende Rolle.

Durch die Vernetzung über den EIB werden Sensoren mehrfach genutzt, Steuer- und Regelinformationen der Anlagen untereinander ausgetauscht, Warm- und Heizwasser bedarfsgerecht erzeugt. So wird bei einer EIB-Einzelraumregelung z.B. über die Erfassung der Ventilstellungen in allen Räumen der momentane Heizwärmebedarf durch die EIB-Kesselregelung errechnet und hierüber die Vorlauftemperatur des Heizwassers optimiert. Wird keine Wärmeenergie benötigt, so werden die Vorlauftemperatur entsprechend abgesenkt und die Umwälzpumpe abgeschaltet. Wird es in einem Raum nicht warm genug, so wird die Vorlauftemperatur entsprechend angehoben.



Dies gewährleistet einen hohen Wohnkomfort bei geringstmöglichen Heizkosten.

Zusätzlich werden über Fensterkontakte bei geöffneten Fenstern die Heizkörperventile im jeweiligen Raum geschlossen, um ein zum Fenster hinaus Heizen zu vermeiden.

Sinkt die Raumtemperatur bei geöffneten Fenstern unter die Frostschutzgrenze, so wird wieder geheizt, um Frostschäden zu vermeiden.

Über eine Schnittstelle zwischen EIB und Telefonnetz ist die installierte Haustechnik auch fernwartbar und fernsteuerbar.

Fehlermeldungen können direkt zum Heizungsbauer weitergeleitet werden.

## 1.6 Verbrauchserfassung, Last- und Energiemanagement

Beim Energiemanagement verschiebt man die Nutzungszeiten der Haushaltsgeräte möglichst in die Niedertarifzeiten, wenn man die elektrische Energie kostengünstiger beziehen kann. Beim Lastmanagement wird dagegen sichergestellt, dass ein vorgegebener Leistungsgrenzwert nicht überschritten wird.

Werden mehrere Haushaltsgeräte gleichzeitig betrieben und hierdurch der Leistungsgrenzwert überschritten, so werden das oder die Haushaltsgeräte, die in ihrer Bedeutung niedriger eingestuft wurden, automatisch abgeschaltet und ggf. später wieder zugeschaltet.

Diese Funktion wird derzeit z.B. in südeuropäischen Ländern benötigt, wenn entweder die Hausanschlussleistung begrenzt ist oder mit dem Stromversorgungsunternehmen ein spezieller Vertrag abgeschlossen wurde, der einen kostengünstigen Strombezug ermöglicht, wenn eine maximale Bezugsleistung nicht überschritten wird.

Möchte man die Kosten für Strom oder Gas und Wasser senken, so darf man nicht auf die jährliche Abrechnung warten, sondern muss den Verbrauch ständig überwachen.

Bei einer EIB-Installation benötigt man hierzu entweder Verbrauchszähler mit EIB-Schnittstelle oder Zähler mit einer Impulsausgabe-Schnittstelle, z.B. in Form eines potentialfreien Kontaktes, über die die vom Zähler ermittelten Verbrauchsimpulse ausgegeben werden.

Ein Verbrauchsimpuls entspricht hierbei einer bezogenen Strom- oder Wassermenge (z.B. 1 kWh oder 1 l).

Dieser Impulsausgabe-Schnittstelle kann man dann einen Impulszähler mit EIB-Schnittstelle nachschalten.

Damit man sich jederzeit an einem Display oder einem PC mit Visualisierungssoftware über die bisherigen Verbrauchswerte informieren kann, benötigt man noch eine Verbrauchsstatistik.

Diese berechnet und speichert automatisch, abgeleitet aus den Zählerständen, die Tages-, Wochen-, Monats- und Jahres-Verbrauchswerte.

Wird z.B. ein vorgegebener Tages-Verbrauchswert überschritten, so wird automatisch darauf hingewiesen. So kann man z.B. rechtzeitig darauf aufmerksam gemacht werden, dass man vergessen hat, die Gartenbewässerung abzustellen oder dass es ein Leck im Wasserleitungssystem geben muss. Bei einer Fotovoltaikanlage lässt sich z.B. verfolgen, wie viel elektrische Energie man vom Energieversorgungsunternehmen bezogen hat und wie viel man mit Hilfe der Sonne selbst erzeugt hat. Oder man kann bei einer Solaranlage ermitteln, wie viele Liter warmes Wasser erzeugt wurden und wie viel Öl oder Gas hierbei eingespart wurde.

Zähler mit EIB-Schnittstelle und ein Gateway vom EIB zum Telefon ermöglichen außerdem ein Fernauslesen der Zählerstände.

## 1.7 Melden, Anzeigen, Bedienen – Visualisierung

Ist das Garagentor geschlossen? Ist das Fenster im Arbeitszimmer noch geöffnet? Ist der Elektroherd noch eingeschaltet oder brennt vielleicht noch irgendwo das Licht?

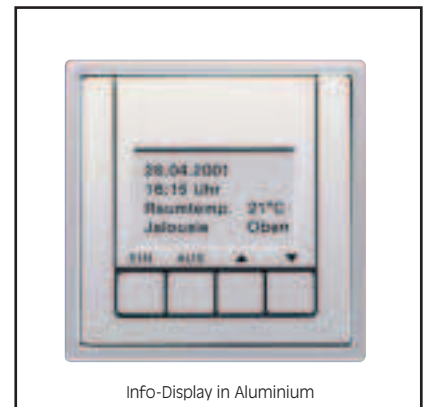
Diese und ähnliche Ungewissheiten gehören der Vergangenheit an.

Der EIB kann an einer oder mehreren Stellen im Haus gewünschte Zustände anzeigen.

Die Anzeigemöglichkeiten variieren von einem LC-Display mit Klartextanzeige, nicht größer als ein Lichtschalter, über eine Darstellung der Schaltzustände auf dem Fernseher, bis hin zu einer PC-gestützten Visualisierung. Bei dieser können als Hintergrund der Raum- bzw. Gebäudegrundriss dargestellt und in ihm die virtuellen Leuchten, Rollos und Schalter an den entsprechenden Stellen platziert werden.

Schnittstellen-Umsetzer ermöglichen sowohl eine Kopplung zu anderen, im Haus installierten Systemen als auch ein Fernmelden und Fernwirken über die Grundstücksgrenzen hinaus.

Störmeldungen, z.B. von der Heizung oder Kühltruhe, können per Telefon an gewünschte Rufnummern abgesetzt werden.





Der per Klartextsprachausgabe übertragene Text kann, ähnlich wie bei einem Anrufbeantworter, selbst aufgesprochen werden.

Alternativ können SMS, Telefax-Nachrichten, E-Mails oder Pager-Informationen versendet werden.

Genauso besteht die Möglichkeit, sich über das öffentliche Telefonnetz zu Hause unter Angabe eines PIN-Codes einzuwählen, um bestimmte Funktionen auszuführen, wie z.B. den Rasensprenger, die Sauna oder die Heizung ein- bzw. auszuschalten. Welche Funktionen fernbedient werden dürfen, ist selbstverständlich jederzeit leicht festlegbar.

Die Bestätigung der über das Telefon ausgelösten Aktionen erfolgt über eine Klartext-Sprachausgabe.

Ebenso ist es möglich, die Türsprechanlage (Türsprechstation und Wohntelefone) in das EIB-System zu integrieren.

Der Vorteil ist, dass mit dem Betätigen des Klingeltasters der Besucher nicht nur über die Haussprechstelle bzw. das Wohntelefon akustisch angemeldet wird, sondern dass gleichzeitig mehrere EIB-Geräte im Haus aktiviert werden.

Nachdem der Bewohner das Klingeln bemerkt, kann er durch das Wohntelefon EIB-Funktionen auslösen.

Beispielsweise kann der Hausbewohner mit den Tasten des Wohntelefons die Beleuchtung des Eingangsbereichs, des Gehweges und des Treppenhauses einschalten.

Ein Selektieren der Beleuchtungsbereiche ist ebenfalls möglich: sollte der Besuchsweg nur durch das Erdgeschoss führen, wird nicht die gesamte Treppenhausbeleuchtung eingeschaltet.

## 1.8 Sicherheit

Mit dem EIB können sowohl einfache als auch komplexe Sicherheitsanwendungen realisiert werden.

So ermöglicht ein Paniktaster in jedem Raum z.B. das Einschalten der gesamten Innen- und Außenbeleuchtung sowie das Auf- oder Abfahren der Rollos, wenn man einen Eindringling am oder im Haus vermutet.

Während des Urlaubs lässt die Anwesenheitssimulation das Haus für einen Beobachter bewohnt erscheinen, indem

Beleuchtung und Rollos unregelmäßig geschaltet und gedimmt bzw. verfahren werden.

Bewegungsmelder und Fensterkontakte können sowohl für das Schalten der Beleuchtung bzw. Umschalten der Raumtemperaturregelung auf Frostschutz als auch für Sicherheitsanwendungen genutzt werden.

Ein EIB-Meldergruppenterminal ermöglicht das Anschließen von speziellen Meldern für Bewegung, Erschütterung, Glasbruch usw. über überwachte Leitungen und das Übertragen der Alarme über den EIB.

Die Kombination von Einbruchmelderzentrale und EIB-Installation bietet eine Reihe von Vorteilen: Beim Verlassen des Hauses wird mit dem Scharfschalten der Einbruchmeldeanlage zusätzlich z.B. die Heizung automatisch abgesenkt, die Beleuchtung ausgeschaltet und die Anwesenheitssimulation gestartet. Im Alarmfall können nicht nur Sirene und Blitzleuchte aktiviert und ein Sicherheitsdienst benachrichtigt, sondern zusätzlich die gesamte Hausbeleuchtung eingeschaltet werden. Bei der Rückkehr nach Hause kann mit dem Unscharfschalten der Einbruchmeldeanlage die Heizung wieder hochgefahren, das Treppenhauslicht eingeschaltet und die Anwesenheitssimulation beendet werden.

## 1.9 Gewerkeübergreifende Funktionen

Hierbei handelt es sich um Funktionen des EIB, die auf mehrere technische Einrichtungen im Haus oder Wohnung einwirken.

Zu diesen Funktionen gehören z.B.

- Zeitsteuerung,
- Ereignissteuerung,
- Szenensteuerung.

Zeitliches Ein- und Ausschalten kann erfolgen über Zeitschaltuhren mit EIB-Schnittstelle, einen Zeitsteuerbaustein oder ein PC-Programm zur Zeitsteuerung. Neben Tagesaufträgen, die an jedem Tag auszuführen sind, gibt es Wochenprogramme, die bestimmte Zeitaufträge im Wochenrhythmus ausführen. Kalenderprogramme ermöglichen, dass bestimmte Aufträge nur an einem ganz bestimmten Kalendertag ausgeführt werden.

Bei der Ereignissteuerung wird durch eine bestimmte Meldung ein zugeordnetes Ereignisprogramm gestartet. Dieses kann aus einer Folge von Schaltbefehlen bestehen, mit der auf das auslösende Ereignis reagiert wird.

So können z.B. durch einen Alarm vom Rauchmelder die elektrische Energieversorgung abgeschaltet, die Fenster geöffnet und eine Nachricht auf das mobile Telefon abgesetzt werden.

Die zu einem Ereignisprogramm gehörenden Aufträge können mit einem PC-Programm, z.B. der EIB-Tool-Software ETS, eingegeben und geändert werden.

Die Szenensteuerung ermöglicht dem EIB-Nutzer, ohne zusätzliche Hilfsmittel die von ihm gewünschten Szenarien zu erstellen, zu speichern und wieder abzurufen. Bei einer Beleuchtungsszene schaltet oder dimmt er alle Leuchten, die zu dieser Lichtszene gehören, in den gewünschten Zustand.

Durch einen langen Tastendruck auf den Szenentaster werden diese Zustände dann in der Szenensteuerung gespeichert. Auf einen kurzen Tastendruck hin werden die gespeicherten Zustände dieser Lichtszene wieder hergestellt. So kann man z.B. mit einem Tastendruck im Wohnzimmer von der "Beleuchtungsszene Essen" auf die "Beleuchtungsszene Fernsehen" wechseln.

Die Szenensteuerung kann aber auch verschiedene Anwendungsszenarien speichern, und auf einen Tastendruck hin wird das Szenario umgesetzt. Beispielsweise kann bei zu starker Sonneneinstrahlung die Jalousie, um Blendung zu vermeiden, nach unten verfahren werden, während sich automatisch eine vorher eingestellte Lichtszene einschaltet.

## 1.10 Kommunikation mit Fremdsystemen

Zur Anbindung von Alarmierungssystemen, wie etwa eine Gefahrenmelde- oder Rauchmeldeanlage an die Fremdsysteme externer Dienstleister, wie z.B.

- Wach- und Schließgesellschaft,
  - Medizinischer Dienst,
  - Pflegedienst,
  - Urlaubs- bzw. Objektbetreuung,
  - Wartungsdienst,
  - Feuerwehr
- ist ein Gateway notwendig.

Ein Gateway verbindet das EIB-Netzwerk entweder über das Internet, die Telefonleitung (analog oder digital) oder über das Niederspannungsnetz der Energieversorger mit den Systemen der jeweiligen Dienstleister.

Somit wird die Kommunikation mit den Fremdsystemen automatisiert.