

EIB/KNX-Anlagen erfolgreich installieren

Eine gute Planung beginnt bereits mit der qualifizierten Kundenberatung – ganz gleich, ob es sich um gewerbliche oder private Installationen handelt. Unterliegen Planung und Projektierung einer logischen Struktur und existiert ein aussagefähiges Pflichtenheft, ist der Erfolg fast sicher. Der dafür aufzubringende Zeitaufwand wird oftmals unterschätzt. Zudem wartet die Praxis mit ihren weiteren Tücken auf.

Große Verantwortung für die Qualität der Installation

In der Praxis gibt es leider viel zu häufig EIB-Anlagen, die ihrer ursprünglich zugeordneten Aufgabe nicht gerecht werden – trotz meist relativ hoher Investitionskosten. Das führt zwar dazu, dass sich ein gutes Geschäft rund um die Bus-Restauration entwickelt hat. Jedoch ist es mit solchem Hintergrund umso schwieriger, neue private und gewerbliche Kunden dennoch von den Vorteilen einer Businstallation zu überzeugen. Daher ist mittlerweile nicht nur bei Bauherren, sondern auch bei Planern und Installateuren die Erkenntnis gereift, dass Installationen mit Bus-Technik mit größter Sorgfalt zu planen und auszuführen sind. Vor allem benötigt der Kunde einen Ansprechpartner, der sich für das Gesamtprojekt verantwortlich fühlt. Dies war bisher häufig nicht gegeben. Deshalb gibt es nur einen Weg, zukünftig die Chancen für das Geschäft mit Bus-Technik wesentlich zu erhöhen:

Der ausführende Betrieb muss die Verantwortung für die Qualität des Projekts selbst übernehmen. Sieht er sich dazu allein nicht in der Lage, ist eine Zusammenarbeit mit externen Systemintegratoren sehr zu empfehlen.

Mit Sieben-Punkte-Plan erfolgreich arbeiten

Ein „Sieben-Punkte-Plan“ zur Vorgehensweise bei neuen Projekten soll helfen, Fehler mit teuren Spätfolgen zu vermeiden. Aus Praktiker-Sicht wird im Beitrag nur die Bezeichnung EIB verwendet.

1. Kompetenz einschätzen

Bereits die Beratung des Kunden erfordert tiefe Sachkenntnis, da

mit Fragen sofort erschöpfend und in verständlicher Form beantwortet werden können. In solchen Gesprächen sind zwei Dinge gleich wichtig:

- technischer Sachverstand und
- Verkaufstalent.

Oft wird der eigene technische Sachverstand – bezogen auf Bus-Technologie – überschätzt. Das zeigt die Praxis. Bereits hier besteht die Gefahr, Weichen falsch zu stellen. Häufig wirkt sich das später so aus, dass man dem Kunden eine Funktionalität verspricht, die nur wenig mit dem zu tun hat, was dann tatsächlich abgeliefert wird. Auf der anderen Seite bewirkt mangelnde Sachkenntnis, dass Lösungsvorschläge für spezifische Probleme und Wünsche des Kunden ausbleiben. Der Kunde gewinnt dadurch das Gefühl, dass ihm diese Technik auch nicht richtig weiterhilft und sich die Investition daher nicht lohnt.

Klassische Fehler im Kundengespräch vermeiden. Zu viel versprechen, keine echten Problemlösungen anbieten und nicht auf spezifische Kundenwünsche eingehen – das sind die klassischen Fehler in Verkaufsgesprächen. Aufgrund der großen Komplexität der EIB-Technik kann der ausführende Betrieb daher mit ruhigem Gewissen externe Kompetenz in Anspruch nehmen.

Externe Kompetenz nutzen. Auf den Elektroplaner kann er sich normalerweise nur bedingt stützen. Aber auch hier gibt es Ausnahmen. Diese Berufsgruppe hat in der Regel keine Zeit, sich detailliert mit dem Thema EIB zu beschäftigen. Dafür ist das Aufgabengebiet eines Planers viel zu umfangreich. Trotzdem sollten gerade Planer versuchen, funktionelle Vorgaben zu machen und keine Leistungsverzeichnis (LV)-Positionen wie z. B. „ein Stück

Visualisierung“ auszuschreiben. Das lässt sich praktisch auch nicht anbieten.

Aus Erfahrung gibt es dafür nur zwei praktikable Varianten:

- entweder wird Kompetenz vom Hersteller hinzugezogen oder
- ein Systemintegrator wird als Dienstleister beteiligt.

Herstellerekompetenz. Sie ist zunächst scheinbar kostenlos, steht jedoch nicht im weiteren Verlauf des Projekts zur Verfügung, auch wenn oft Gegenteiliges behauptet wird. Die Praxis spricht hier ganz klar eine andere Sprache.

Systemintegratoren. Sie können herstellereübergreifende Problemlösungen anbieten und dadurch kostengünstige Lösungen ausarbeiten. Die Systemintegratoren stehen bis zur Übergabe in der Verantwortung und müssen für diese Leistung selbstverständlich bezahlt werden.

Betriebe, die schon einmal die Folgekosten wegen eines ungünstig verlaufenden Projekts tragen mussten, kennen das Risiko fehlender Kompetenz (vgl. auch Beitrag: „Bus-Restauration als neues Geschäftsfeld“, **ep** 03/2005, S. 190–191).

2. Kundenberatung

Betrifft ein Kunde ein VW-Autohaus, steht fest, dass er grundsätzlich z. B. keinen Opel oder Ferrari kaufen will. Trotzdem gibt es noch eine Reihe von offenen Details zur technischen Ausstattung und zu weiteren Extras wie Innenausstattung und Lackierung, die vom Verkäufer mit dem Kunden zu klären sind.

Wünscht sich ein Bauherr eine Lösung über Gebäudeautomation, steht normalerweise noch nicht einmal das zu verwendende System fest. Das erste Wort hat der Bauherr. Schon fünfzehn Minuten können ausreichend sein, um seine Wünsche und Vorstellungen zu umreißen. Hier gilt: Nachfragen ist erlaubt, Lösungsvorschläge zu unterbreiten, ist verfrüht. Das Nachfragen soll dazu führen, dass keine großen Themen „vergessen“ werden.

Themen für die Bus-Technik definieren. Der Kunde interessiert sich meist für Themen wie:

- Beleuchtungstechnik
- Heizung, Kühlung, Lüftung
- Sicherheit – Alarm, Überwachung

- elektrische Antriebe, z. B. für Rollläden, Tore, Fenster
- Störmeldungen
- Visualisierung
- Fernwirken, Internetanbindung
- Energiekosten.

Bereits nach relativ kurzer Zeit sollte es möglich sein, die passende Technologie für diesen Bauherren nennen zu können: konventionell, SPS, LON, EIB (standardisierte Lösung) oder eine herstellerepezifische Lösung. Meist kann hier schnell eine eindeutige Aussage erfolgen, da mittlerweile genug Erfahrungswerte vorliegen.

An gewählter Technik festhalten. Danach sollte sich die Beratung kompromisslos nur noch auf die gewählte Technologie beziehen. Das heißt: Ist z. B. der EIB das passende System, darf das anschließende Gespräch nicht mehr von dieser Schiene abweichen. Auf Wünsche wie „bieten Sie das mal konventionell an und mit Bus-Technik“ darf nicht eingegangen werden. Das führt zu nichts und kostet nur Zeit.

Wer ein Auto kaufen will, dem sollte man keinen Pferdewagen mit Luxusausstattung anbieten. Dem Kunden muss klar werden, dass seine Anforderungen nur mit Bus-Technik vernünftig zu erfüllen sind.

Kurzen technischen Überblick geben. Ist dieser Schritt geschafft, sollte dem Kunden ein möglichst kurzer Überblick über die technischen Möglichkeiten des EIB-Systems gegeben werden, sofern dass nicht bereits durch die o. g. Nachfragen geschehen sein sollte. Hier gilt das Prinzip: „Denkanstöße“ geben und nicht „sieh her, wie kompetent ich bin, und was ich alles weiß“.

Gezielte Lösungsvorschläge vorstellen. Möglichst rasch sollte man sich wieder den kundenspezifischen Fragen und Wünschen zuwenden und nur dafür Lösungsvorschläge unterbreiten. In dieser frühen Phase ist Kostendiskussionen bewusst aus dem Weg zu gehen, weil sie ohne genauere Material- und Zeitkalkulationen nicht seriös geführt werden können.

3. Kostenabschätzung

Vorab-Kalkulation. Sind die Vorgaben und Wünsche des Kunden bekannt, lässt sich eine Material-

Aufstellung erstellen. Solch eine Vorab-Kalkulation lässt sich ohne größeres Risiko mit Produkten eines Herstellers durchführen, auch wenn später unterschiedliche Produkte zum Einsatz kommen sollten. Dafür gibt es auch sogenannte Planungs-Tools von Herstellern. Deren Nutzung ist jedoch Ansichtssache.

Maximalausführung als Ausnahme. Eine Materialabschätzung ist relativ einfach, wenn nur eine Ausführungsvariante angeboten wird, z. B. die Maximalausführung, die alle genannten Kundenwünsche erfüllt. Diese Methode ist dann empfehlenswert, wenn es sich um einen „sicheren Kunden“ handelt, der sich innerlich bereits für diese Technik entschieden hat und nur noch nach einer fachgerechten Umsetzung sucht.

Verschiedene Optionen. Schwieriger und aufwändiger wird es, wenn unterschiedliche Optionen angeboten werden sollen – z. B. die gleiche Ausstattung, aber ohne Einzelraumtemperaturregelung. Solche vermeintlich kleinen Änderungen können das ganze Gerätekonzept wieder infragestellen. Das entspricht einer **Neukalkulation**, deren Aufwand meist nicht vergütet wird.

Material und Zeitaufwand kalkulieren. Nachdem der Kunde bereits im Vorfeld festgelegt hat, welche Funktionen für ihn unverzichtbar sind, wird für diese Variante eine Massenermittlung und Zeitkalkulation vorgenommen. Danach ist es einfacher, für zusätzliche Funktionalitäten einen Aufpreis zu nennen.

Es ist relativ einfach, eine Materialliste zu erstellen und diese Kosten zu bewerten.

Bei der Arbeitszeit (ohne Montage) gestaltet sich die Kalkulation erheblich schwieriger, falls Tätigkeiten wie Planung, Pflichtenhefterstellung, Projektierung, Inbetriebnahme, Übergabe, Dokumentation zum Lieferumfang gehören sollen.

Als Richtschnur für anspruchsvolle Projekte können 20 bis 30 % des Material-Listenpreises angenommen werden. Dabei sollte die Materialkalkulation mit etwas Reserve erfolgen – z. B., indem man zunächst generell mit 16 AC-Last-Aktoren oder vermehrten Komfort-Tastsensoren rechnet.

Funktionalität darstellen. Neben Material- und Zeitkalkulation fehlt dem Kunden jedoch noch ein wichtiger dritter Teil: Er muss eine Kurzaufstellung über die Funktionalität seiner Anlage erhalten, damit sich einerseits die genannten Kosten begründen lassen und zum anderen nach der Beauftragung keine wesentlichen Änderungen der vereinbarten Funktionen ergeben.

Angebot unterbreiten. Nach dieser Arbeit liegen die zu erwartenden Kosten und der zugehörige Leistungsumfang auf dem Tisch. Der Kunde muss sich zum vorgelegten Angebot entscheiden. Fällt seine Entscheidung positiv aus, folgen diese Schritte:

4. Pflichtenheft

Erst nach Beauftragung kann das Pflichtenheft erstellt werden, weil es bereits einen zeitintensiven Bestandteil der Gesamtarbeit darstellt. In den seltensten Fällen wird der Kunde ein Lastenheft vorgeben. Daher sollte der Installationsbetrieb dem Kunden entgegenkommen und ein Pflichtenheft erstellen.

Aus dem Pflichtenheft (Raumbuch) müssen alle wesentlichen Absprachen, Festlegungen und Definitionen hervorgehen, die das Anlagenverhalten möglichst genau widerspiegeln.

Inhalt des Pflichtenhefts

- z. B. alle zu steuernden Verbraucher
- deren Eigenschaften (z. B. schaltbar/dimmbar) und Leistungen
- Funktionalität, die die einzelnen Bedienstellen erhalten (Beispiel: Funktionen der Bedienstelle an der Haustür)
- Definieren von Zentralbefehlen, Betriebsartenumschaltungen, Zeitschaltfunktionen und Visualisierungsaufgaben (Ta-

Beispiel 1

Das Gebäude erhält spezielle Antriebsmotore für die Beschattungsanlage, die dem Gewerk Fassadenbau zugeordnet sind. Wenn sich jetzt keiner darum kümmert, ob die im LV ausgeschriebenen Jalousie-Aktoren auch tatsächlich für die speziellen Antriebe geeignet sind, ist Ärger programmiert.

bleaus). Gerade das frühzeitige Festlegen von Zentralbefehlen ist wichtig, um eine nachträgliche und relativ zeitaufwändige Änderung zu vermeiden.

- Das betrifft ebenfalls das frühzeitige Benennen von Verantwortlichkeiten und Schnittstellen – gerade wenn unterschiedliche Gewerke zu verknüpfen sind (**Beispiel 1**). Das Pflichtenheft ist vom Kunden – dieser akzeptiert damit den Lieferumfang – und vom Installationsbetrieb zu unterschreiben. Danach beginnt die Umsetzung. **Praxis-Tipp: Das Erstellen des Pflichtenhefts ist eine äußerst sinnvolle Arbeit. Eine der Hauptursachen für problembehaftete Projekte ist das Fehlen eines Pflichtenhefts. Daher kann die Bedeutung nicht hoch genug eingeschätzt werden. Es geht keineswegs Zeit durch das Erstellen des Pflichtenhefts verloren. Alle Fragen, Probleme und Festlegungen würden im Verlauf des Projekts ohnehin thematisiert werden. Deshalb sollte eine Klärung dieser Punkte gleich zu Beginn der Arbeit erfolgen! Durch Aufschieben oder Ignorie-**

ren lässt sich kein technisches Problem lösen.

Verantwortung muss honoriert werden

Bei technischen Problemen wird immer zunächst der Elektroinstallateur in die Pflicht genommen. Er besetzt nun einmal die Position, die als verbindende Ebene zwischen den Gewerken fungiert. Diese Aufgabe bedeutet, große Verantwortung zu übernehmen. Manchmal scheint es, als ob sich das Gewerk Elektro geradezu dafür schämt, Geld für diese verantwortungsvolle Aufgabe zu verlangen. Das muss sich grundlegend ändern.

5. Projektierungsphase

Liegt ein gut ausgearbeitetes Pflichtenheft vor, ist die Projektierung lediglich eine Fleißarbeit – ein Umsetzen der Vorgaben. Bis zu diesem Zeitpunkt könnte man den Projektverlauf noch als Chef-sache ansehen: Kundenberatung, Kalkulation, Vorgaben machen.

Die Umsetzung mit der ETS ist jedoch mühevoller Detailarbeit, die sorgfältig und ohne Ablenkung erledigt werden sollte (Bild 1).

Daher gehört sie in die Hände eines Mitarbeiters, der mindestens 200 Geräte pro Jahr projektieren sollte und eine systematische und zuverlässige Arbeitsweise kennt. Außerdem sollte diesem Mitarbeiter die erforderliche Zeit zugestanden werden. Damit wird z. B. auch ausgeschlossen, dass nicht noch einfach nebenbei die Bauleitung von ihm erledigt werden kann.

Typische Fallen in der Praxis

Gerade bei der Projektierung werden häufig typische Fehler gemacht.

Fehlendes Pflichtenheft. Die Vorgaben zum Projekt sind mangelhaft. Es fehlen zumeist genaue Absprachen mit angegliederten Gewerken.

Mangelnde Produktkenntnis. Oftmals sind die Eigenschaften der benutzten EIB-Geräte nicht ausreichend bekannt. Die Geräte der neueren Generation bzw. deren Applikationsprogramme sind derart komplex, dass sie oft nicht mehr einfach intuitiv projektiert werden können, wie es früher noch möglich war.

Aber der Kunde entscheidet sich

gerade wegen der Funktionalität für Bus-Technik, d. h., simples Ein-/Ausschalten ist eine Missachtung seiner Entscheidung.

Praxis-Tipps:

- Man kann z. B. neuere Aktoren ohne Weiteres einen Arbeitstag lang testen und sich mit ihren Möglichkeiten vertraut machen. Erst danach ist man in der Lage, dieses Gerät fachgerecht einzusetzen.
- Produktschulungen der Hersteller sind ebenfalls zu empfehlen, auch wenn sie im Allgemeinen etwas oberflächlich sind und zusätzlich Zeit und Geld kosten. Bedenkt man, dass in einem Projekt oft mehr als zehn unterschiedliche Gerätetypen zum Einsatz kommen, nimmt der Aufwand für die Einarbeitung viele Tage in Anspruch.
- Besonderes Augenmerk – bezogen auf Arbeitszeit – gilt Sondergeräten, wie z. B. Controllern oder Tableaus (Bild 2), deren Projektierung relativ zeitaufwändig ist. Das gilt z. B. auch für Geräte, die praktisch nur nach einer Schulung einsetzbar sind (Bild 3).

Diese Arbeitszeit wird meistens bei der Kalkulation „vergessen“, daher nicht bezahlt. So nimmt das Projekt von Anfang an einen schlechten Verlauf.

Mangelnde Sorgfalt. Diese Gründe führen oft dazu, dass einem während des Projektverlaufs die „Zeit wegläuft“, und die ursprüngliche Arbeitszeitkalkulation völlig ausgehebelt wird. Dieser Effekt führt zu weiteren typischen Nachlässigkeiten, die zusätzlichen Ärger heraufbeschwören:

	Nu...	Name	Funktion	Beschreibung	Gruppenadressen
EG	0	Schaltobjekt	Kanal A	Kaminzimmer Steckd. Terrassenseite	3/2/11, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17
KG	4	Schaltobjekt	Kanal B	Kaminzimmer Steckd. Garagenseite	3/2/11, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17
	8	Schaltobjekt	Kanal C	Kaminzimmer Steckd. Mitte	3/2/11, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17
	12	Schaltobjekt	Kanal D	Wohnen Steckd. 4 TV-Wand	3/5/13, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17, 3/5/
	16	Schaltobjekt	Kanal E	Wohnen Steckd. 1 Tür Küche	3/5/14, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17, 3/5/
	20	Schaltobjekt	Kanal F	Wohnen Steckd. 2 Regal	3/5/15, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17, 3/5/
	24	Schaltobjekt	Kanal G	Wohnen Steckd. 3 Außenwand Pool	3/5/12, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17, 3/5/
	28	Schaltobjekt	Kanal H	Wohnen Steckd. 3 Außenwand Terrasse	3/5/12, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17, 3/5/
	32	Schaltobjekt	Kanal I	Diele Steckd. bei Kamin (n. v.)	
	36	Schaltobjekt	Kanal J	Diele Steckd. bei Regal (n. v.)	
	40	Schaltobjekt	Kanal K	Diele Steckd. Außenwand	3/1/10, 1/0/8, 1/0/16, 1/0/17
	44	Schaltobjekt	Kanal L	Essen Steckdose (n. v.)	

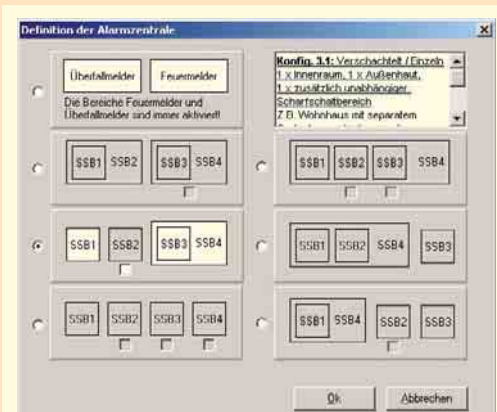
1 Selbstdokumentierende ETS-Projektierung



2 Sondergeräte bedeuten Zeitaufwand

3 Alarmzentrale erfordert Schulungsaufwand

Fotos: Leidenroth



- Es wird keine Dokumentation erstellt, weil es ja das „ETS-Projekt“ gibt – obwohl jeder weiß, dass das eine das andere nicht ersetzen kann.
- Raumtemperaturregler werden ohne Istwert-Abgleich verwendet und messen daher falsch.
- Geräte und Tasterwippen werden nicht beschriftet.
- Linien werden durch zu viele Bus-Teilnehmer überlastet.
- Es gibt zu viele Rückmeldungen nach Zentralbefehlen usw.

Konsequenz. Die Projektierung kann nur gelingen, wenn sie professionell durchgeführt wird. Es klingt vielleicht hart, aber die eigenen Fähigkeiten werden hier oft überschätzt. Das soll allerdings nicht bedeuten, dass die Probleme nicht selbst lösbar wären. Jedoch führt der große Zeitaufwand dann dazu, dass der Stundenlohn für eine eigentlich hochqualifizierte Tätigkeit gegen Null geht.

6. Inbetriebnahme

Sind die Geräteeigenschaften tatsächlich sehr gut bekannt und erfolgte die Projektierung sorgfältig und nach bestem Wissen und Gewissen, dann gestaltet sich die Inbetriebnahme einfach.

Funktionsprüfung und Abnahmeprotokoll. Trotzdem bleibt die Prüfung aller Funktionen wichtig. Fehler sollten nicht erst durch den Kunden aufgedeckt werden, weil hier sehr schnell großes Misstrauen gegenüber der Gesamtanlage entsteht. Hier darf es keine Kompromisse geben.

Praxis-Tipp: Wirklich jede Funktion ist zu prüfen und in einem Abnahmeprotokoll zu notieren. Ein Restrisiko für korrelierende Einflüsse, die zu Fehlfunktionen führen können, und mögliche Gerätefehler bleibt ohnehin bestehen. Auch das zeigt die Praxis.

Arbeitszeit für Geräteprobleme kalkulieren. Noch ein Ärgernis lauert bei der Inbetriebnahme: Gerade beim Einsatz innovativer Produkte muss Arbeitszeit für Geräteprobleme einkalkuliert werden. Auch dieser Posten wird immer wieder bei der Preisfindung „vergessen“ und führt zu Verlusten. Dieser Zeitaufwand hat in den vergangenen Jahren (gefühlsmäßig) stetig zugenommen. Hersteller tauschen zwar Geräte unbürokratisch aus oder liefern

Software-Updates, aber der Zeitaufwand geht immer sofort zu Lasten des eigenen Gewinns.

Von dieser Problematik ist jeder Hersteller hin und wieder einmal betroffen. Jedoch eine gewisse Toleranz ist hier erforderlich, denn hochkomplexe Produkte können praktisch nicht mit der ersten Serie fehlerfrei sein.

Mängel bei Fremdgewerken. Ein weiteres Problem lauert in den angegliederten Gewerken.

Auch wenn die Inbetriebnahme der EIB-Anlage perfekt verlaufen ist, stellen sich in der Praxis dennoch oft Probleme ein, deren Ursachen z. B. in einer falsch ausgelegten Heizungsanlage versteckt sind. Diese Situationen führen immer wieder dazu, dass der Elektrobetrieb den Beweis erbringen muss, dass der Fehler im Fremdgewerk zu suchen ist. Das kostet in der Praxis sehr viel Zeit, die niemand kalkuliert hat und den Gewinn oft radikal drückt. Trotzdem steckt hier das Dilemma: berücksichtigt man in der Kalkulation all diese Unwägbarkeiten, fällt das Angebot garantiert teurer aus als das des Mitbewerbers – und der Auftrag ist weg.

7. Übergabe

Je anspruchsvoller die Anlage, desto leichter sollte sie bedienbar sein. Auch hier wird in der Praxis aufgrund von Unkenntnis oder Zeitmangel Technik-Akzeptanz verschenkt. Dabei könnten z. B. passende Szenensteuerungen die Begeisterung des Kunden wecken.

Dokumentieren und Einweisen des Kunden. Zeitschaltprogramme und deren Auswirkungen müssen dokumentiert sein. Aber auch Szenensteuerungen müssen vom Kunden bedient und verstanden werden. Deshalb ist ein sehr sorgfältiges Einweisen des Kunden wichtig.

Selbstverständlich sollte trotzdem eine schriftliche Bedienungsanleitung vorliegen, zumindest für die technischen Besonderheiten der Anlage, aus der z. B. vernetzte Abhängigkeiten oder bestimmte Bedienreihenfolgen hervorgehen.

Automatisch ablaufende Ereignisse und deren Ursachen sind ebenfalls genau zu erklären und zu dokumentieren. Zum Zeit-

punkt der Übergabe sind Absprachen und technische Zusammenhänge allen Beteiligten noch ganz klar, weil es der aktuelle Zustand ist. Nach wenigen Monaten werden diese Zusammenhänge zumindest vom Installationsbetrieb wieder vergessen, was bei der Menge neuer Anlagen ganz normal ist. Meldet sich der Kunde dann mit Fragen oder Problemen, fällt eine sichere Auskunft schnell schwer. **Daher ist die Dokumentation eine entscheidende Hilfe.**

Eine fachkundige Einführung des Kunden ist jedoch nur dann möglich, wenn man die Eigenschaften der Geräte selbst bis ins Detail kennt und sich mit der projektierten Funktionalität intensiv auseinandergesetzt hat.

Sicherungskopie der ETS-Daten. Noch eines wird leider oft in der Praxis „vergessen“: Ein guter und fairer Projektverlauf muss auch bedeuten, dass der Bauherr selbstverständlich eine Sicherungskopie der ETS-Daten und möglicher Zusatzdateien erhält.

Fazit

Kundenzufriedenheit

Die EIB-Technik ist ein echtes Spitzenprodukt, was im guten Sinn an „Made in Germany“ erinnert. Die Zuverlässigkeit der Datenübertragung, die Störunempfindlichkeit und die Langlebigkeit der elektronischen Komponenten ist beeindruckend. Professionell installierte Anlagen laufen seit ca. zehn Jahren praktisch wartungsfrei. Kunden dieser Anlagen sind zufriedene Kunden.

Problemquellen

Wenn es heutzutage Probleme mit der Bus-Technologie EIB gibt, dann hat das folgende Ursachen („gefühlte Prozentangaben“):

- menschliches Versagen (80 %)
- Geräteprobleme (15 %)
- Sonstiges (5 %).

Diese Ursachen gilt es zu beseitigen, da sie unnötig der Verbreitung der Bus-Technologie im Weg stehen.

Die wichtigste Schlussfolgerung aus dieser Situation ist:

Die Anlagen müssen professionell erstellt werden.

Stellung des Elektrofachbetriebs

Der Elektromeister sollte hierbei die Hauptverantwortung übernehmen:

Bereits seine Angebote sind so zu kalkulieren, dass eine sorgfältige Projektierung und Inbetriebnahme zu wirtschaftlichen Konditionen möglich ist. Einfach die pauschalen 500 Euro für die LV-Position „Projektierung/Inbetriebnahme“ zu kalkulieren, ist völlig unrealistisch. Häufig ist sogar der zehnfache Betrag dafür angemessen.

Es dient der Sache ebenfalls nicht, Hersteller mit dem Argument, dass schließlich auch deren Geräte zum Einsatz kommen, bei der Projektierung in die Verantwortung zu drängen.

Qualität hat ihren Preis

Das lässt sich dem Kunden gegenüber auch deutlich machen. Jedoch, wer beim Kunden einen realen Preis ausgehandelt hat, der sollte dann auch eine funktionierende Anlage abliefern. Das ist leider nicht immer der Fall. Elektroinstallateure müssen es schaffen, sich von den „Schwarzen Schafen“ der Branche abzuheben. Wer es hier mittelfristig besser macht, wird überleben.

Rolle des Herstellers

Aber auch die Hersteller können etwas tun: Sie müssen eine bessere Unterstützung bei Geräteproblemen gewährleisten. Niemand darf fehlerfreie Neuentwicklungen erwarten. Dazu ist die Technik zu komplex geworden. Aber bei der Fehlerbehebung müssen deswegen alle an einem Strang ziehen.

Elektroinstallateure sind erfahrungsgemäß eine sehr geduldige Berufsgruppe. Hier hat man für technische Probleme gewiss viel Verständnis. Trotzdem ist der Aufwand, der manchmal in Zusammenhang mit fehlerhaften Geräten entsteht, teilweise enorm. Da helfen auch keine noch so ausgedehnten Hotlinezeiten. Es geht viel einfacher: entsteht im Zusammenhang mit technischen Geräteproblemen Arbeitsaufwand, sollte dieser dann auch unbürokratisch vom Hersteller bezahlt werden. Auch das ist Kundenbindung.

H. Leidenroth

Lieferwagen, Transporter und Lkw im Vergleich

Die Auswahl an hochwertigen Nutzfahrzeugen ist groß und wenig übersichtlich. Dennoch lässt sich das Gros der nützlichen Helfer in wenige sinnvolle Kategorien gliedern. Vor allem bei Ladelänge und Gewicht lohnt ein genauerer Blick. Die Palette reicht vom handlichen Lieferwagen, über den klassischen Transporter der „VW-Bus-Klasse“, den Transporter bis 3,5 t und bis zum Leicht-Lkw der 7,5- und 12-t-Klasse.

Welches Fahrzeug braucht die Firma?

Die Auswahl an hochwertigen Nutzfahrzeugen ist groß. Deshalb fällt die Entscheidung für das neue Fahrzeug meist schwer. Jedoch lassen sich die nützlichen Helfer in einige überschaubare Kategorien gliedern. Die Gesamtpalette reicht vom handlichen Lieferwagen, über den klassischen Transporter der „VW-Bus-Klasse“, den Transporter bis 3,5 t und mehr, bis schließlich zum Leicht-Lkw der 7,5- und 12-t-Klasse.

Der klassische Eintonner-Pick-Up (Bild 1) wird immer beliebter, weil er als schwerer Allradler hervorragende Zugeigenschaften mit hohem Freizeitwert verbindet. Deshalb wurde er als „Zwitter“ ganz hinten in die Systematik aufgenommen (Tafel 1).

Kriterien der Fahrzeugauswahl

Die Frage, welches Fahrzeug das geeignetste ist, lässt sich an wenigen Punkten festmachen:

- Was wird transportiert?
- Wie schwer und groß ist üblicherweise das Ladegut?
- Wohin wird transportiert?
- Wie hoch ist die Fahrleistung in Kilometer pro Jahr?

Antrieb, Fahrleistung und Nutzungsdauer. Bereits einen Lieferwagen kann man durchaus unterschiedlich spezifizieren:

So mancher Elektriker kommt übers Jahr auf nicht einmal 10000 km Fahrleistung. Dafür z. B. einen Diesel zu kaufen, würde sich nicht rechnen. Der Mehrpreis des Fahrzeugs und seine höhere Steuer lassen sich über diese geringe Fahrstrecke nur schwer amortisieren. Es sei denn, man strebt eine extrem lange Nutzungszeit an.

Früher, als so manche Blechkiste sich in kurzer Zeit in bräunliches

Eisenoxid zurückverwandelte, waren lange Nutzungszeiten schwierig zu realisieren. Dem ist heute nicht mehr so: Rost ist selbst bei den kleinsten und exotischsten Herstellern kein Thema mehr. Garantien über sechs Jahre sind hier der Standard.

Außerdem sind heute die Mehrzahl der im Handwerk genutzten Fahrzeuge mit genau auf den Einsatz abgestimmten Fahrzeugeinrichtungen (Bild 2) bestückt. Im Einzelfall ist so ein Umbau zwar ein zeitaufwendiges Unternehmen. Es ist dennoch lohnend, da laut Ausrüster Sortimo eine Werkstattausstattung heute bis zu drei Fahrzeugzyklen überlebt.

Mit diesen Zyklen sind Leasing-Laufzeiten gemeint, die meist bei drei Jahren liegen. Angesichts der Qualität heutiger Fahrzeuge ist das eigentlich viel zu kurz – vier Jahre wären hier angebracht – immer abhängig von der jährlichen Kilometerleistung.

Also, wer lange fährt, fährt auch mit einem zunächst teureren Diesel wirtschaftlich. Das ist vor allem dann der Fall, wenn etwa eine Pflanzenöl-Umrüstung infrage kommt. Dann ist der Diesel auf jeden Fall lohnend und sogar noch wirtschaftlicher als ein Erdgas-Lieferwagen.

Erdgasantrieb und Gewicht. Warum Erdgasantriebe ausgerechnet beim Lieferwagen gerade so erfolgreich sind, hat wieder einmal mit dem Gewicht zu tun.

Die grundsätzlich nach dem Otto- („Benziner“-) Prinzip arbeitenden Erdgas-Caddys, -Combos und -Doblos lassen sich nur deshalb mit wirtschaftlichen Erdgas-Verbrauchswerten bewegen, weil sie mit ihren 2 bis 2,2 t Gesamtgewicht relativ leicht sind. Bereits ein VW-Bus, der hier als „3-Tonner (früher: 2,8-Tonner-) Transporter“ definiert wird, wäre mit Erdgas und dem Benzin-