

Wenn man wieder von der gleichen Installation ausgeht – wobei auch hier ein Vorteil in der Montage liegen soll (geschätzt 200 €) 700 € – und wenn man ebenfalls von den 558 min (also 651 €) ausgeht, ergibt sich ein Preis von:

3286 €

Ein Preisvorteil von 300 € in einem Raum!

Auch hätte bereits im 1. Fall der Tausch des 4-fach-Binäreingangs zum Preis von 215 € gegen eine Unterputz-Tasterschnittstelle 4-fach zum Preis von 92 € einen Preisvorteil von 123 € gebracht.

Sicher sind dies nicht die gleichen Produkte, und es kann nicht von gleichwertig gesprochen werden. Sie bieten aber die gleichen Funktionen.

## 2.7 Moderne Kalkulation nach Datenpunkten

Bisher waren feste Zeiten Ausgangspunkt (Methode A) für die Projektierung (z.B. für einen Jalousieaktor 20 min). Diese Art der Projektierung ist eigentlich falsch – sowohl für den Kunden als auch für den ausführenden Planer. Denn letztlich will und soll der Kunde nur die Zeit bezahlen, die für das Projekt auch tatsächlich angefallen ist. Stellen Sie sich einen einfachen Jalousieaktor vor, der nur die notwendigsten Objekte besitzt (Bild 2.10).

Dieser Aktor hat nur 4 Kommunikationsobjekte, somit ist der Aktor i.d.R. mit 4 Gruppenadressen bzw. Zuweisungen entsprechend verknüpft. Auch wenn man sich die Parametereinstellung einmal näher ansieht, erkennt man keine großartigen Möglichkeiten (Bild 2.11).

Wenn Sie sich einen anderen, komfortablen und vielseitigen Aktor des gleichen Herstellers aufrufen (Bilder 2.12 und 2.13), können Sie sofort den Unterschied erkennen.

Es ist selbst für den Laien erkennbar, was für ein komplexes Gerät hier aufgerufen wurde. Wenn wir pauschal für einen Jalousieaktor sagen «Lohn: 81,38 €», dann erscheint dies für das einfache Gerät ein gut kalkulierter Preis, mit dem jeder Instal-

Nummer	Name	Gruppen...	Funktion	Länge	K	L	S	Ü	A	Datentyp
0	Ausgang A		Jalousie Auf-Ab fahren	1 bit	K	-	S	Ü	A	
1	Ausgang A		Sicherheitsstellung anfahren	1 bit	K	-	S	Ü	A	
2	Ausgang B		Jalousie Auf-Ab fahren	1 bit	K	-	S	Ü	A	
3	Ausgang B		Sicherheitsstellung anfahren	1 bit	K	-	S	Ü	A	

Bild 2.10 ETS-3-Ansichtsfenster eines einfachen Jalousieaktors

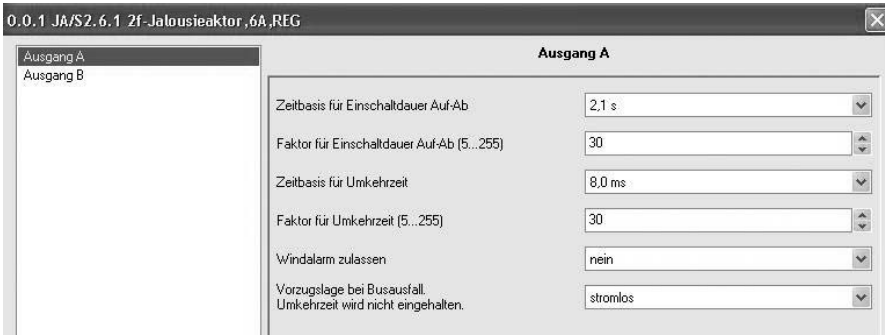


Bild 2.11 ETS-3-Parameterfenster eines einfachen Jalousieaktors

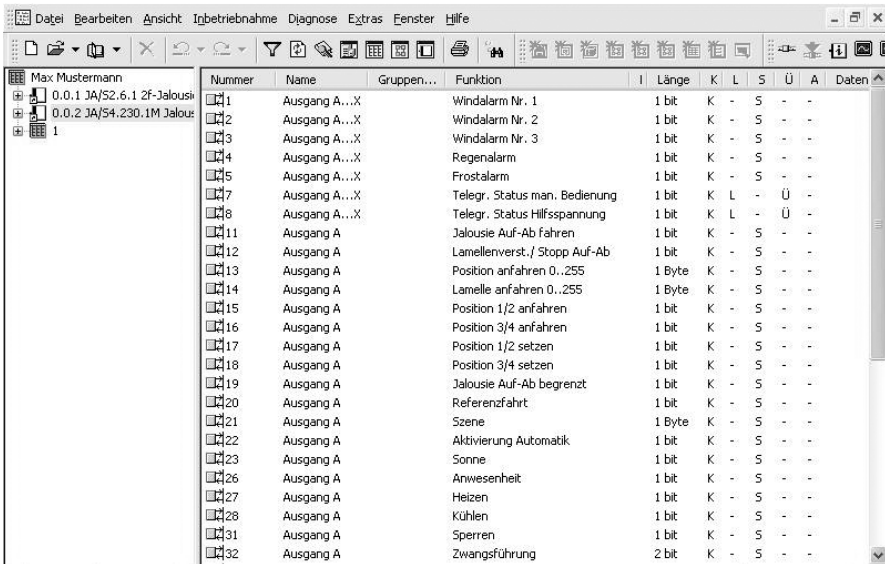


Bild 2.12 ETS-3-Ansichtsfenster eines komplexen Jalousieaktors

lateur oder Planer finanziell zurechtkommt. Für das komfortable Gerät, von dem wir nur einen Ausgang gesehen haben (das Gerät hat aber 4 Ausgänge), ist dieser Preis aber sehr knapp bemessen oder schon ein Verlustgeschäft. Es kommt also auf die Qualität des Gerätes an und darauf, wie viele Funktionen ein Kunde haben möchte. Wir hatten in unserem Beispielprojekt für die Besprechung mit dem Kunden 120 min angesetzt, wobei die An- und Abfahrt noch abzuziehen wäre. Es bleiben also 60 min Beratungszeit für das ganze Projekt. Eine Einweisung und Erklärung für den Kun-

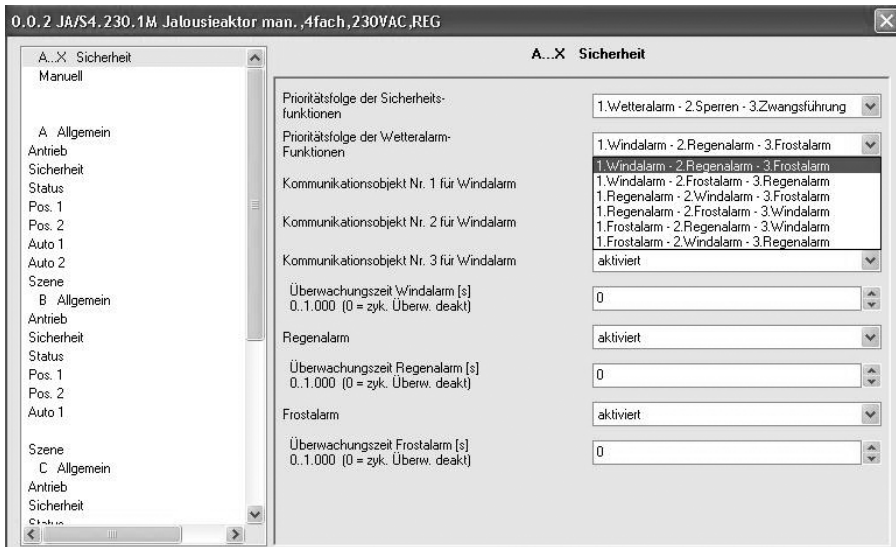


Bild 2.13 Parameterfenster eines komplexen Jalousieaktors

den, welcher Windalarm wie funktioniert und wie man Positionsfahrten oder Szenarien speichert, sind in dieser Zeit überhaupt nicht machbar.

Bei der Programmierung wird in der Praxis aus Kostengründen oder Inkompetenz des Programmierers oft nur ein Bruchteil der möglichen Funktionen programmiert bzw. parametrisiert.

Wenn aus Kostengründen (zu billig angeboten) oder übertriebenem Gewinn des ausführenden Elektroinstallateurs der mögliche Funktionsumfang nicht ausgeschöpft wird, hat das zur Folge, dass allgemein EIB/KNX an Ansehen verliert.

Wenn der Kunde die Funktionen bezahlen muss, die er wünscht, ist dies für beide Seiten fair. Dies würde bedeuten, dass der Planer bzw. derjenige, der das Leistungsverzeichnis erstellt, eine Position «Datenpunkt» ausschreibt (**Methode B**).

### Was ist nun eine Abrechnung nach Datenpunkten?

**Ein Datenpunkt ist nicht die Erstellung einer einzigen Gruppenadresse!**

Wenn das so wäre, würde ja eine zentrale Funktion, die nur aus einer Gruppenadresse besteht, aber vielleicht 40 oder 50 Zuweisungen enthält, absolut unterbezahlt.

Ein Datenpunkt ist vielmehr die Zuweisung einer Gruppenadresse auf ein Objekt. Dabei spielt es keine Rolle, um welche Art des Datenpunkttyps es sich handelt, denn die Arbeit ist immer gleich.

(EIB KNX unterscheidet 1 Bit 2 Bit usw.)

In Bild 2.14 ist dies klar erkennbar: Der Logikbaustein enthält 9-mal die Zuweisung einer Gruppenadresse. Damit wären hier 9 Datenpunkte vergeben, obwohl nur

Nummer	Name	Gruppe...	Funktion	I	Länge	K	L	S	Ü	A	Datent
0	A:Tor 1 Eingang	5/1/1	Telegramm empfangen		1 bit	K	L	S	Ü	A	
1	A:Tor 1 Sperren	5/1/3	Telegramm empfangen		1 bit	K	-	S	-	-	
2	A:Tor 1 Ausgang	5/1/2	Telegramm senden		1 bit	K	L	S	Ü	A	
3	A:Tor 2 Eingang	5/2/1	Telegramm empfangen		1 bit	K	L	S	Ü	A	
4	A:Tor 2 Sperren	5/1/3	Telegramm empfangen		1 bit	K	-	S	-	-	
5	A:Tor 2 Ausgang	5/2/3	Telegramm senden		1 bit	K	L	S	Ü	A	
16	B:Tor 1 Eingang	5/2/2	Telegramm empfangen		1 bit	K	L	S	Ü	A	
17	B:Tor 1 Sperren	5/1/3	Telegramm empfangen		1 bit	K	-	S	-	-	
18	B:Tor 1 Ausgang	5/2/4	Telegramm senden		1 bit	K	L	S	Ü	A	
19	B:Tor 2 Eingang		Telegramm empfangen		1 bit	K	L	S	Ü	A	
21	B:Tor 2 Ausgang		Telegramm senden		1 bit	K	L	S	Ü	A	

Bild 2.14 ETS-Fenster zur Ermittlung der Anzahl der Gruppenadressen

6 Gruppenadressen im Projekt mit dieser Verknüpfung angelegt wurden. Sollten diese Gruppenadressen wieder an einer anderen Stelle auftauchen (was zu erwarten wäre), wird wieder weitergezählt. Auch hier ist es schwierig, den Preis für einen Datenpunkt richtig festzulegen.

Mir erscheint es sinnvoll, einen Grundbetrag (z.B. 400 €) für die genannten Arbeiten festzulegen, um das Projekt überhaupt beginnen zu können. Arbeiten wie «Projekt anlegen, übersichtlich aufbauen und Konzept festlegen» werden immer anfallen, egal ob es sich nur um ein kleines oder ein großes Projekt handelt.

Darauf aufbauen kann die Kostenrechnung über die Datenpunkte, die dann auch nicht zu hoch angesetzt werden müssen. Ein Betrag im unteren €-Bereich, 4...6 €, erscheint sinnvoll.

## 2.8 Ermittlung von Datenpunkten

Wie kommt man schnell und glaubwürdig an die Anzahl der Datenpunkte? In der ETS 2 war dies eine einfache Sache. Wenn man die Projektverwaltung aufgerufen hat, konnte man zu jedem Projekt die statistischen Informationen (Projektstatistik) aufrufen (Bild 2.15).

In Bild 2.15 sind die statistischen Informationen eines Projektes beispielhaft dargestellt. Gut zu erkennen sind in diesem Beispiel die 180 Objektverbindungen und die 41 angelegten Gruppenadressen, deren Zahl sich dadurch ergibt, dass jede Gruppenadresse mindestens 2-mal (Sender und Empfänger) vergeben wurde.

In der ETS 3 ist dies leider nicht mehr ganz so einfach. Es gibt wohl im Druckmanager die Option Projektstatistik (Bild 2.16). Wenn man aber den Ausdruck ansieht, fehlen die gewünschten Informationen zu den Objektverbindungen. Somit gestaltet sich die Ermittlung hier etwas schwieriger (Bild 2.17).

Wie in Bild 2.17 gut zu erkennen ist, kann zwar über das Projekt eine Reihe von Aussagen (Anzahl der Haupt-, Mittel- und Untergruppen) getroffen werden, aber lei-



Bild 2.15  
Projektstatistik eines Projektes aus der ETS 2

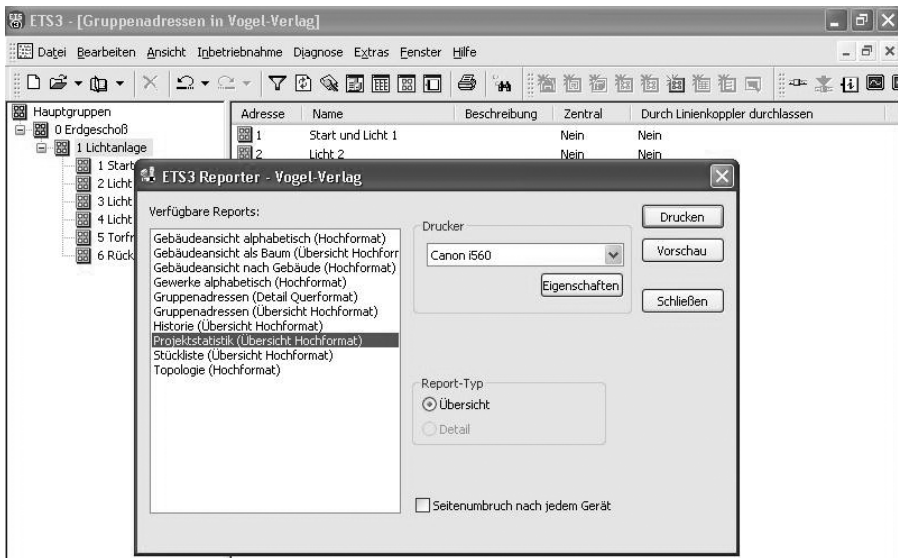
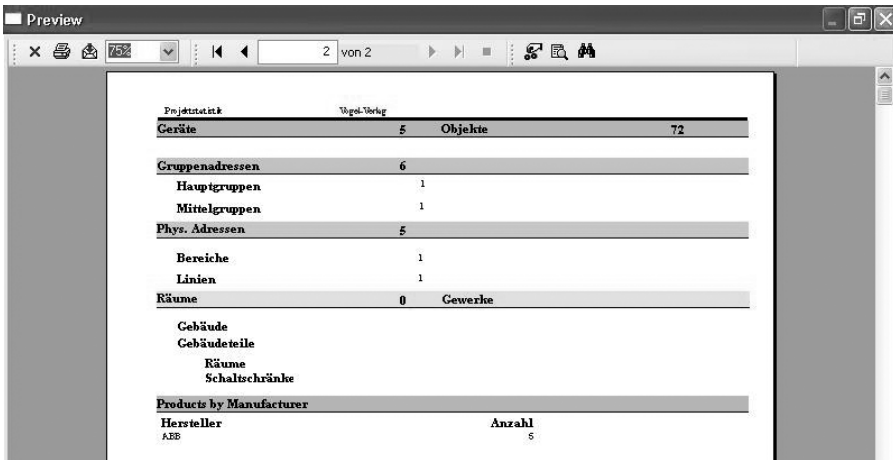


Bild 2.16 Aufruf des Druck-Managers zur Auswahl des gewünschten Druckreports



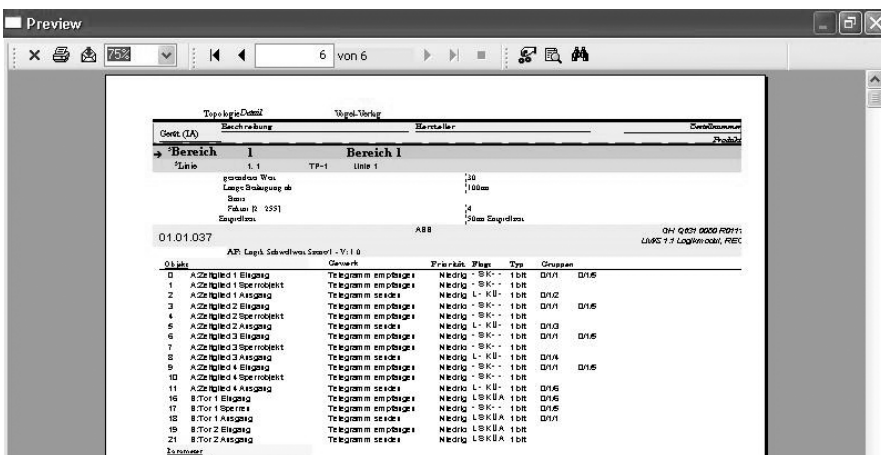
Projektstatistik		Übqol.Vorlag	
Geräte	5	Objekte	72
<b>Gruppenadressen</b>			
Hauptgruppen	1		
Mittelgruppen	1		
<b>Phys. Adressen</b>			
Bereiche	1		
Linien	1		
Räume	0	Gewerke	
<b>Gebäude</b>			
<b>Gebäudeteile</b>			
Räume			
Schaltschränke			
<b>Products by Manufacturer</b>			
Hersteller	Anzahl		
ABB	5		

Bild 2.17 Ausdruck einer Statistik in der ETS 3

der keine Aussage zur Anzahl der Objektverbindungen. Hier bleibt bislang leider nur die Möglichkeit am Ende des Projektes die Gruppenadressen-Zuweisungen zu addieren (Bild 2.18 aus ETS 3).

Da hier als Vorlage der Projektausdruck verwendet wurde, kann auch der Kunde diese Objektverbindung einfach überprüfen. Natürlich lassen sich die Gruppenzuweisungen auch in der ETS 3 selbst ermitteln. Bild 2.19 zeigt das entsprechende Fenster.

Wenn man ein bereits abgeschlossenes Projekt betrachtet, um diese Möglichkeit der Abrechnung zu überprüfen, kann man aus der benötigten Zeit und aus der



Objekt	Geräte	Priorität	Fluss	Typ	Gruppen
0 A.22.Hqled 1 Ein gangs	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D111
1 A.22.Hqled 1 Spei robeckt	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D116
2 A.22.Hqled 1 Aus gang	Telegramm senden	Niedrig	L - KU -	1 bit	D112
3 A.22.Hqled 2 Ein gangs	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D111
4 A.22.Hqled 2 Spei robeckt	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D116
5 A.22.Hqled 2 Aus gang	Telegramm senden	Niedrig	L - KU -	1 bit	D113
6 A.22.Hqled 3 Ein gangs	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D111
7 A.22.Hqled 3 Spei robeckt	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D116
8 A.22.Hqled 3 Aus gang	Telegramm senden	Niedrig	L - KU -	1 bit	D114
9 A.22.Hqled 4 Ein gangs	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D111
10 A.22.Hqled 4 Spei robeckt	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D116
11 A.22.Hqled 4 Aus gang	Telegramm senden	Niedrig	L - KU -	1 bit	D115
16 8.Tor 1 Ein gangs	Telegramm empfangen	Niedrig	LS/KUA	1 bit	D116
17 8.Tor 1 Spei robeckt	Telegramm empfangen	Niedrig	SK -	1 bit	D116
18 8.Tor 1 Aus gang	Telegramm senden	Niedrig	LS/KUA	1 bit	D111
19 8.Tor 2 Ein gangs	Telegramm empfangen	Niedrig	LS/KUA	1 bit	D116
21 8.Tor 2 Aus gang	Telegramm senden	Niedrig	LS/KUA	1 bit	D111

Bild 2.18 Vorlage eines Ausdruckes der ETS 3 mit den dazugehörigen Gruppenadressen

Nummer	Name	Gruppenadressen	Funktion	I	Länge	K	L	S
0	A:Zeitglied 1 Ein...	0/1/1, 0/1/5	Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
1	A:Zeitglied 1 Sp...		Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
2	A:Zeitglied 1 Au...	0/1/2	Telegramm senden	1 bit	K	L	-	
3	A:Zeitglied 2 Ein...	0/1/1, 0/1/5	Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
4	A:Zeitglied 2 Sp...		Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
5	A:Zeitglied 2 Au...	0/1/3	Telegramm senden	1 bit	K	L	-	
6	A:Zeitglied 3 Ein...	0/1/1, 0/1/5	Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
7	A:Zeitglied 3 Sp...		Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
8	A:Zeitglied 3 Au...	0/1/4	Telegramm empfangen	1 bit	K	L	-	
9	A:Zeitglied 4 Ein...	0/1/1, 0/1/5	Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
10	A:Zeitglied 4 Sp...		Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
11	A:Zeitglied 4 Au...	0/1/6	Telegramm senden	1 bit	K	L	-	
16	B:Tor 1 Eingang	0/1/6	Telegramm empfangen	1 bit	K	L	S	
17	B:Tor 1 Sperren	0/1/5	Telegramm empfangen	1 bit	K	-	S	
18	B:Tor 1 Ausgang	0/1/1	Telegramm senden	1 bit	K	L	S	
19	B:Tor 2 Eingang		Telegramm empfangen	1 bit	K	L	S	
21	B:Tor 2 Ausgang		Telegramm senden	1 bit	K	L	S	

Bild 2.19 Fenster mit Gruppenadressen aus der ETS 3

Anzahl der Objektverbindungen einen direkten Zusammenhang ermitteln. Sie werden feststellen: Je kleiner das Projekt ist, umso höher wird der Preis für die einzelnen Verbindungen. Sobald das Projekt ein gewisse Größe überschritten hat, kippt dies natürlich logischerweise. Wir haben ja festgestellt, dass verschiedene Arbeiten, die mit einem Grundbetrag zu verrechnen sind, immer anfallen, egal ob das Objekt groß oder klein ist.

Wenn Sie mehrere Projekte aus Ihrem Bestand vergleichen, kommen Sie vielleicht auch zu dem Schluss, einen bestimmten Sockelbetrag zu verlangen und dann die Datenpunktkosten etwas zu reduzieren, damit Ihr Kunde nicht gleich beim ersten Angebot vor den Kosten zurückschreckt.

## 2.9 Planung der Arbeiten – Zeitraster

Sollten Sie sich glücklich schätzen, den Auftrag bekommen zu haben, geht es nun an die Umsetzung. In den Vorbemerkungen zu den Leistungsverzeichnissen sind üblicherweise die Ausführungszeiträume vorgeschrieben. Es gilt also jetzt, die Projektplanung in ein zeitlich umsetzbares Raster zu bringen. Hier muss man die Fertigstellungen der anderen Gewerke beobachten. Wenn nämlich dort der Baufortschritt verzögert wird, können Sie eventuell Ihre beabsichtigten Termine nicht einhalten. Um hier nicht beim Bauherrn und beim Architekten in Missgunst zu geraten, empfiehlt es sich, bei Terminverschiebungen der Vorgewerke diese sofort per Notiz aktenkundig zu machen und allen Verantwortlichen mitzuteilen.

Diese Schritte sind zunächst in folgender Reihenfolge auszuführen:

- Projektplanung mit der ETS,
- Materialbestellung Teil 1,