

zeptrion von Feller

Nachdem im dritten Beitrag das System LCN von Swisslux vorgestellt wurde, stellen wir jetzt das System von zeptrion vor. Auch dieses System ist proprietär, wird von Feller entwickelt und hergestellt. Feller unterscheidet zwischen zwei Komfortlösungen. Einfachere Ansprüche werden mit dem elektronischen Schaltsystem zeptrion, komplexere mit dem Bussystem EIB/KNX aus eigenem Hause gelöst.

Speziell erwähnenswert ist die Tatsache, dass zeptrion das einzige System ist, bei dem die Intelligenz in der Verdrahtung und nicht in einer Software liegt. Durch die Verdrahtung wird die Funktionalität einer zeptrion-Anlage festgelegt und nicht durch eine Parametrierung oder gar Programmierung. Gruppen-, Szenen- oder Zentralfunktionen werden vollständig nur durch die Hierarchie und die Verdrahtung der Komponenten festgelegt. Das gesamte zeptrion-Angebot wird im formschönen Edizio-due-Design angeboten.

Wenn die Intelligenz eines Systems in der Verdrahtung liegt, ist die Funktionalität automatisch beschränkt. Aber genau das ist es, was oftmals Kunden fordern und Elektriker schätzen, nämlich einfache Gruppen-, Szenen- oder Zentralfunktionen beim Licht und bei der Storensteuerung lokal, per Fernbedienung oder mittels Zeitschaltuhr. Mit zeptrion ist man in der Lage, die Komfortstufe 1 vollstän-

Raymond Kleger

zeptrion, das System für Licht und Storen, ist die Antwort von Feller auf die Nachfrage nach einfacheren Komfortverbesserungen vor allem im privaten Wohnungsbereich, ohne auf teure und komplexe BUS-Systeme ausweichen zu müssen. zeptrion ist also ein System, das ohne BUS auskommt. zeptrion hält sich bewusst an die bekannte Installationsgewohnheit, die Apparate kommunizieren über einen zusätzlichen Steuerdraht 1,5 mm². Die Kommunikation erfolgt unidirektional von einer höheren zu einer tiefe-

ren Hierarchiestufe. Damit wird deutlich, dass zeptrion für komplexere Anwendungen nicht in Frage kommt, hier springt eine EIB/KNX-Installation ein, die Feller ebenfalls im Programm hat. Im zeptrion-System stehen auch Schaltuhrfunktionen mit integrierter Anwesenheitssimulation und Schalter für die Infrarot-Fernbedienung (Beamit) zur Verfügung. Mit der Wetterstation lassen sich Storen und Markisen steuern. Storen und Markisen bedingen allerdings zwei Wetterstationen, weil die Ansprechwerte für Sonne, Regen und Wind nur immer für eine Funktion einstellbar sind.

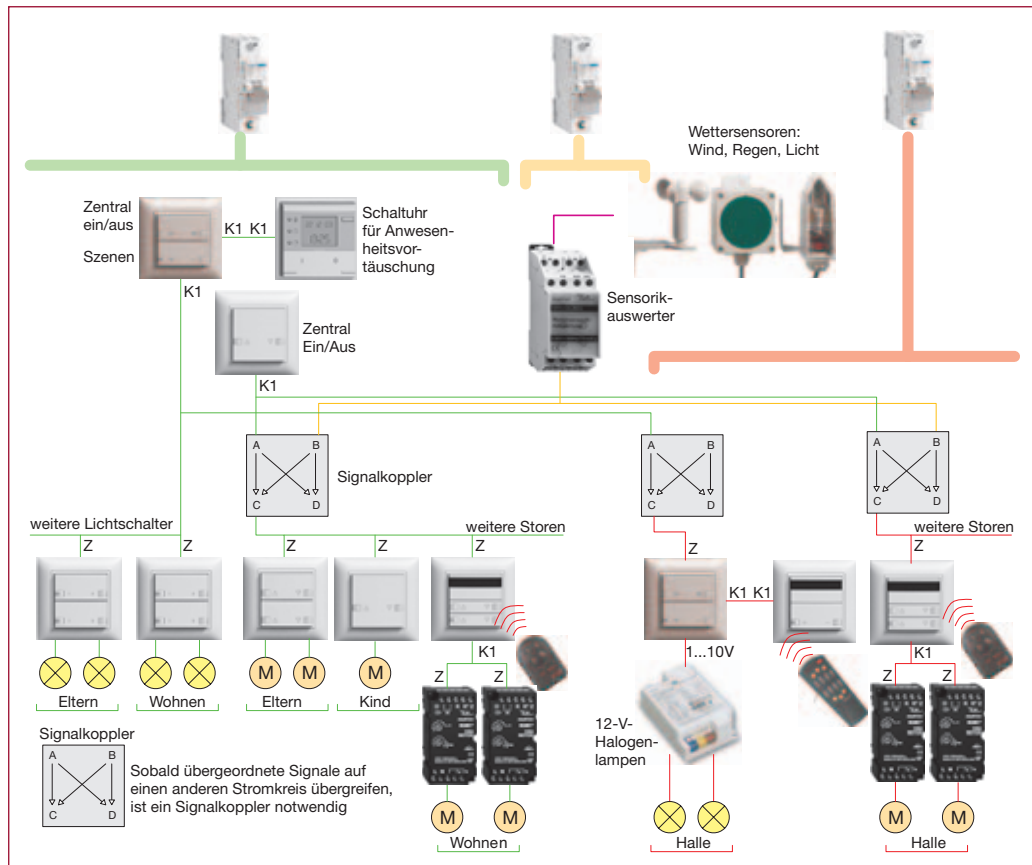


Bild 1 Prinzip von zeptrion, mit Schaltern im Edizio-due-Design und Storenmodulen für den Verteilereinbau. Es sind zentral ein/aus bzw. auf/ab und auch Szenen möglich.

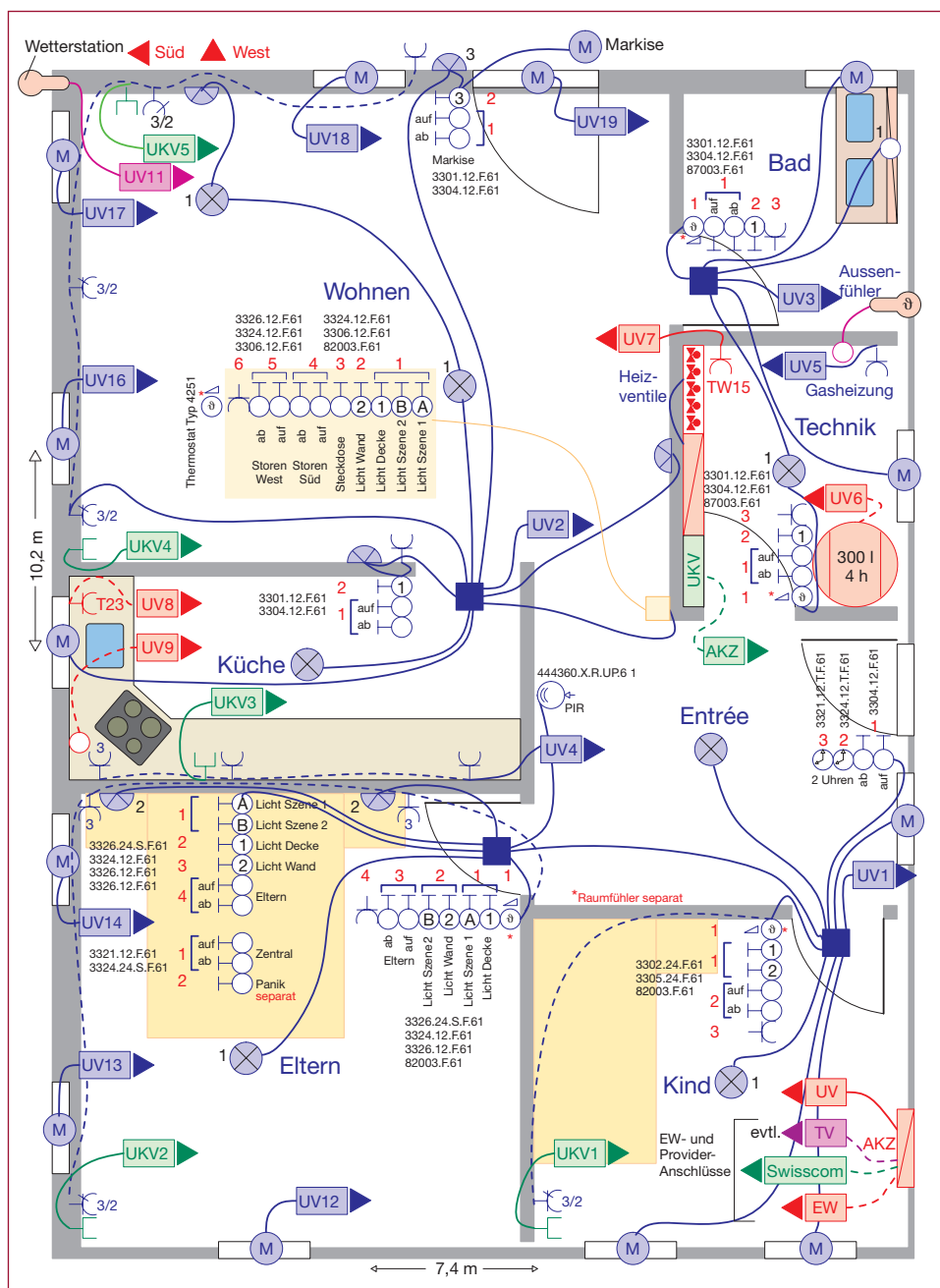


Bild 3 Ferienhaus verkabelt für das zeptrion-System. Zusätzlich ist eine universelle Gebäudeverkabelung vorgesehen, die in jedem Zimmer mindestens einen Ethernet-, Telefon und allenfalls Fernsehanschluss (Triple Play) vorsieht.

dig und die Komfortstufe 2 teilweise zu erfüllen. Überwachungsfunktionen lassen sich mit zeptrion nicht realisieren, hingegen Anwesenheitsvortäuschung schon, was viele Anwender als genügend einstufen.

zeptrion kann mit dem Vorteil trumpfen, dass kein Zentralsteuergerät, Buskoppler, keine Speisung und vieles mehr an Investitionen nötig sind, bis überhaupt einmal das System

funktioniert. Im Verteiler sind nur ganz wenige Komponenten nötig, z. B. Signalkoppler, wenn Signale phasenübergreifend auf andere Stromkreise gekoppelt oder wenn z. B. Storenaktoren im Verteiler aufgebaut werden. zeptrion beschäftigt sich überhaupt nicht mit der Einzelraumtemperaturregelung. Natürlich hat Feller Komponenten passend im Edizio-due-Design im Programm für die Einzelraumtemperaturregelung, dies aber nicht innerhalb des zeptrion-Programms. Weil bei zeptrion nur ein Signalpfad von einer höheren Hierarchie zu einer tieferen gegeben ist, niemals aber umgekehrt, bestehen logischerweise Einschränkungen. Zum Beispiel ist keine

Meldung von einem PIR-Sensor an eine «höhere» Stelle möglich und somit kann keine Alarmfunktion wahrgenommen werden.

Prinzip von zeptrion

zeptrion verlangt kein BUS-Kabel. Die Datenübertragung von z. B. einem Szenenschalter auf eine untere Stufe geschieht über einen einzigen zusätzlichen Starkstromdraht. In Bild 1 sind bereits viele Möglichkeiten, die zeptrion bietet, aufgezeichnet. Eine typische Anwendung von zeptrion sind Zentral- und Szenensteuerungen beim Licht. Links im Bild 1 ist die grüne Sicherungsgruppe. Hier hängen Eltern, Wohnen und Kind dran. Die Beleuchtung lässt sich vor Ort ansteuern, aber auch über den Zentralschalter, der sich zusammen mit der Schaltuhr auf der obersten Hierarchiestufe befindet. Der zentrale Schalter fürs Licht beeinflusst auch das Licht in der Halle; dazu dient der Signalkoppler, der die galvanische Trennung zwischen zwei Phasen übernimmt. Die Schaltuhr kann bei Abwesenheit dazu dienen, eine Anwesenheitssimulation zu übernehmen. Die Storen werden ebenfalls vor Ort und zentral gesteuert. Die Stärke von zeptrion liegt darin, dass durch einfaches Auswechseln der Frontsets Szenen-Funktionen, Infrarot-Fernsteuerung (Beamit) oder zeitversetztes Schalten nachgerüstet werden können, ohne dass der Einsatz (UP-Aktor) ausgewechselt werden muss.

Die Szenen (gespeicherte Lichtstimmungen oder Storenpositionen) kann der Benutzer jederzeit durch Tastendruck verändern, neu abspeichern und wieder abrufen. zeptrion-Aktoren lassen sich entweder dezentral installieren (im Schalter integriert), oder zentral als Modulgeräte im Verteiler. Eine Steuerung ist über Tasten und/oder Infrarot-Fernbedienung möglich. Für zeptrion spricht auch die Tatsache, dass es problemlos auch nur für bestimmte Zimmer einsetzbar ist, also z. B. als Einzelanwendung im Wohnzimmer, wenn da mehr Komfort gewünscht wird. Damit sind mit relativ kleinen Investitionen deutliche Komfortverbesserungen gegeben.

Eine Wetterstation kann in Abhängigkeit von Wind, Sonneneinstrahlung und Regen die Storen beeinflussen. Allerdings ist keine individuelle An-

steuerung der Storen möglich. Es wird einfach ein Grenzwert für die Sonnen- und Windintensität sowie für Regen festgelegt. Alle Storen, die an der Wetterstation hängen, reagieren so identisch. Das ist natürlich eine starke Einschränkung, denn bei gewissen Storen möchte man nur eine Abhängigkeit von der Sonnenintensität, hingegen bei der Markise zusätzlich auch eine Regen- und Windabhängigkeit. Und natürlich sollte bei einer wirklich komfortablen Anlage die Sonnenintensität von Ost, Süd und West separat erfasst werden. Bei der Wetterstation von Feller wird die Witterungsabhängigkeit über die Verdrahtung beim Gerät und Einstellknöpfe festgelegt, damit ist individuelles Verhalten für verschiedene Storen oder Markisen unmöglich. Allerdings sei hier bemerkt, dass auch komplexere Systeme nur eingeschränkte Komfortbedürfnisse befriedigen können. zeptrion kennt auch Schalter mit einer 1...10-V-Schnittstelle, sodass sich auch elektronische Vorschaltgeräte ansteuern lassen. Und natürlich sind im zeptrion-Programm alle möglichen Arten von Infrarot-Fernsteuerungen möglich.

Kommunikation auf Datendraht

Die Kommunikation geschieht über 8 positive Halbwellen der Netzspannung auf dem Steuerdraht 1,5 mm² mit Bezug zum Neutraleiter. In diesen 8 Pulsen sind Daten enthalten, aber es handelt sich nicht um ein eigentliches

BUS-Protokoll mit Teilnehmeradresse, Kontrollbits und Daten. Bild 2 zeigt das Prinzip der Datenübermittlung von einer höheren Hierarchie zu einer niedrigeren bei zeptrion. Die Übermittlung von 8 positiven Halbwellen dauert 160 ms, was der Bediener kaum als Verzögerung wahrnimmt. Die Reaktionszeit von gewissen BUS-Systemen ist grösser.

Ferienhaus mit zeptrion installiert

Bild 3 zeigt das Ferienhaus mit zeptrion installiert. Die elektrisch bedienbaren Storen werden teils von Modulen im Verteiler und andererseits mit Hauptstellen vor Ort angesteuert. Auf diese Weise hat jeder Storenmotor ein vieradriges Kabel, an das direkt der Stecker für den Storenmotor montiert wird; es kommen also Storen ohne Endschalterrückmeldung ans Modul zum Einsatz, wie das im Privatwohnungsbau üblich ist. Bei den Schaltern in den einzelnen Räumen sind Kombinationen immer klar gekennzeichnet. Die rote Nummer zeigt direkt an, wie viele Einlasskasten notwendig sind. Der Raumfühler, der nicht Teil des zeptrion-Programms ist, muss immer abgesetzt von den zeptrion-Schaltern in einem separaten Einlasskasten auf zirka 1,5 m Höhe montiert sein, um eine thermische Beeinflussung durch die zeptrion-Geräte zu vermeiden. Im Bad und im Technikraum sind je eine Dreierkombination nötig. Im Kinderzimmer ist eine Dreierkombination, im Elternzimmer

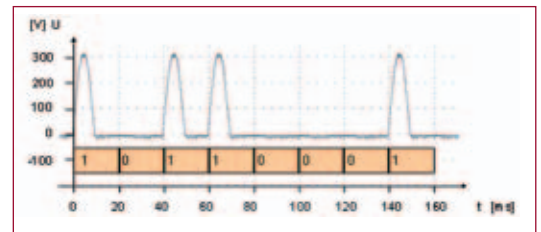


Bild 2 Datenübertragung bei zeptrion; positive Halbwellen der Netzspannung, 8 Bit als Wert ohne Adresse.

bei der Türe eine Viererkombination, beim Bett sind es eine Viererkombination und eine Zweierkombination; Letztere sollte von der Viererkombination getrennt sein, damit der Paniktaster nicht so leicht aus Versehen gedrückt wird. In der Viererkombination sind die gleichen Funktionen wie bei der Türe vorhanden. Im Wohnzimmer ist eine Sechserkombination nötig. Diese Aufstellung zeigt, dass schnell eine rechte Batterie von Schaltgeräten entsteht. Ältere Leute schätzen es, dass in einer Dose nur ein oder zwei Schalter montiert sind, andere stört die grossen Kombinationen. Der Installateur muss unbedingt beachten, dass beim zeptrion-System viele Drähte im Rohr anfallen können. Im Wohnzimmer sind es 13 Drähte, gleiches gilt im Schlafzimmer bei der Türe.

Schema Komfortstufe 1 Licht

Weil beim zeptrion-System die Intelligenz in der Verdrahtung liegt, sind hier zur Dokumentation des Systems

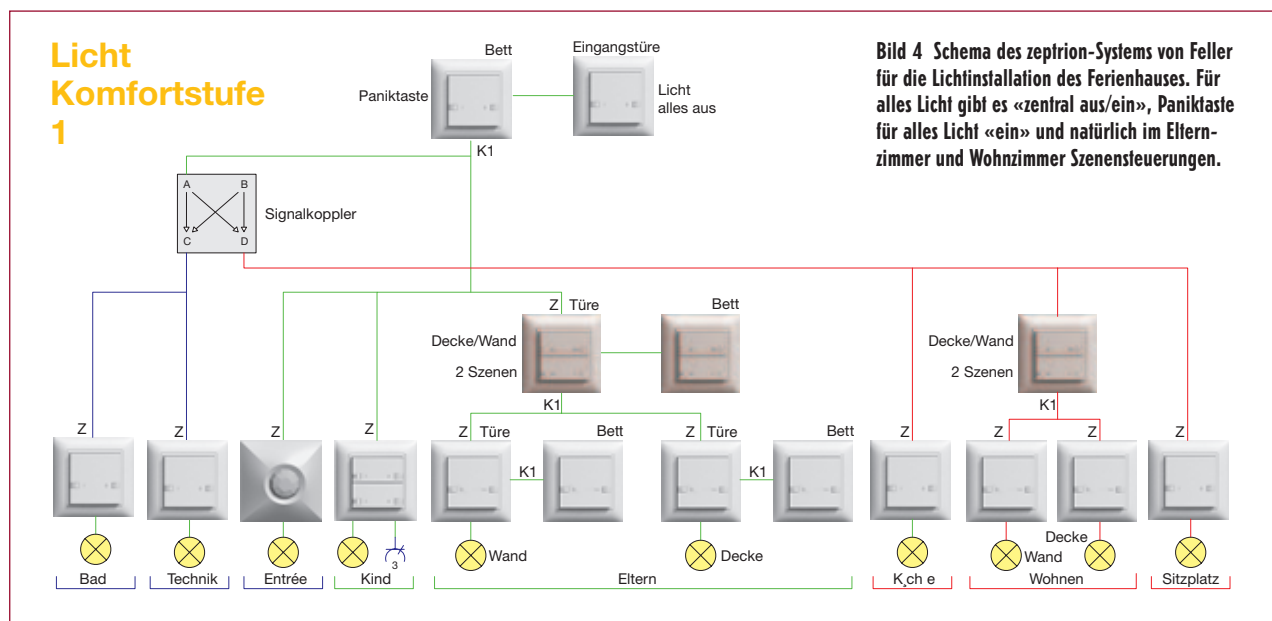


Bild 4 Schema des zeptrion-Systems von Feller für die Lichtinstallation des Ferienhauses. Für alles Licht gibt es «zentral aus/ein», Paniktaste für alles Licht «ein» und natürlich im Elternzimmer und Wohnzimmer Szenensteuerungen.

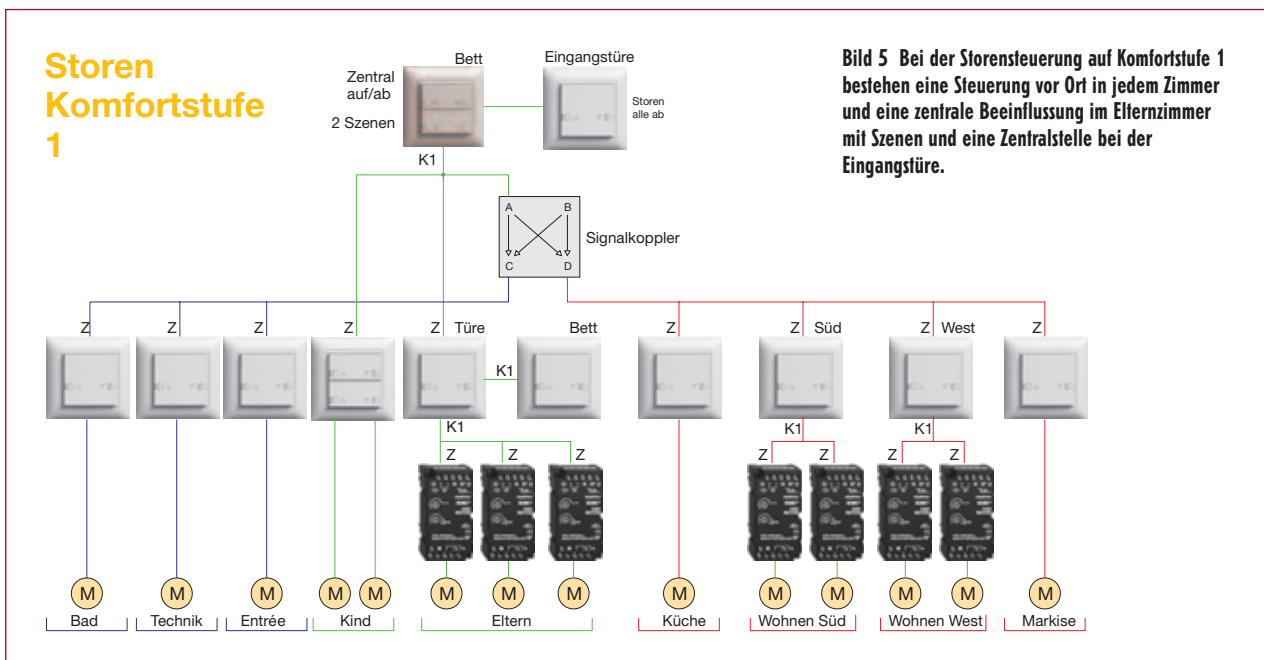


Bild 5 Bei der Störensteuerung auf Komfortstufe 1 bestehen eine Steuerung vor Ort in jedem Zimmer und eine zentrale Beeinflussung im Elternzimmer mit Szenen und eine Zentralstelle bei der Eingangstüre.

auch ein paar zusätzliche Bilder notwendig, hingegen entfällt die Beschreibung der Software vollständig, weil es keine gibt. Das Schema ist mit einem CAD-System erstellt, damit das Bild möglichst kompakt und im gleichen Stil erscheint wie die übrigen Bilder aller Beiträge. Grundsätzlich erzeugt die kostenlose Planungssoftware von Feller für das zeprion-System ähnliche Bilder, wie hier gezeigt, und was besonders zu erwähnen ist, auch gleich alle Bestellinformationen für die einzelnen Geräte. Bild 4 zeigt nun das Schema der Verdrahtung für Licht Komfortstufe 1. Im Schema sind bei den Schaltern die üblichen Anschlüsse wie Polleiter und Neutralleiter weggelassen, es erscheinen nur die zusätzlichen Datendrähte. Und hier wird deutlich, dass eine Parallelschaltung von Schaltern auf gleicher Ebene immer über den Anschluss K funktioniert. Das ist wie bei einer Schrittschaltersteuerung, da werden auch einfach alle Schalter parallel geschaltet. Kommt ein Befehl von einer übergeordneten Stelle zu einer untergeordneten Stelle, funktioniert das immer von K zu Z (Z = zentral). Die Farben der Drähte zeigen die Sicherungsgruppen. Blau, grün und rot stellen je eine Sicherungsgruppe dar. Immer dann, wenn Befehle gruppenübergreifend wirken, ist ein Signalkoppler notwendig. Beim zeprion-System wurde bereits bei der Komfortstufe 1 im Entree eine Lichtsteuerung über einen

PIR-Sensor aus der Reihe pirios von Feller realisiert. Diese Lösung ist nämlich billiger als eine Version mit 3 Schaltern.

Schema Komfortstufe 1 Stören

Die Steuerung des Lichts und diejenige der Stören sind unabhängig voneinander, obwohl natürlich die Schalter in der gleichen Kombination montiert sein können. Bei der Komfortstufe 1 der Störensteuerung existiert nebst der elektrischen Steuerung vor Ort eine zentrale Beeinflussung aller Stören über einen Schalter im Elternschlafzimmer (Bild 5). Dazu können mit einem weiteren Schalter bei der Haustüre beim Verlassen des Hauses alle Stören in Schliessposition, also nach unten gefahren werden. Und es gibt zwei Szenentaster im Elternschlafzimmer sowohl bei der Türe als auch beim Bett.

Die Erfahrung von Feller zeigt ganz klar auf, dass Stören zur Hauptsache dezentral angesteuert werden, also nicht über Verteilermodule. Die dezentrale Lösung ist bei einfacheren Anlagen und vor allem bei Renovationen interessant, weil da nicht zusätzliche Module im Verteiler montiert werden müssen, wo möglicherweise zu wenig Platz ist. Die dezentrale Lösung funktioniert nur dann, wenn pro Schalter eine Store oder zwei Stören gleichzeitig angesteuert werden. Vom Geräteaufwand her ist die dezentrale Lösung auch preisgünstiger. Der Vor-

teil von Modulen im Verteiler liegt darin, dass Schalterkombinationen kleiner werden, indem mit einem Schalter vor Ort gleich mehrere Stören bedient werden können. Die Lösung mit Modulen ist auch zwingend, wenn von einem Schalter mehr als zwei Stören angesteuert werden müssen. In unserem Beispiel ist das in den Räumen Eltern, Wohnen Süd und Wohnen West der Fall. Der Verkabelungsaufwand wird deutlich grösser, denn es muss von jedem Schalter zum Verteiler ein Draht (Funktion für auf/ab im gleichen Draht; siehe dazu Bild 2) gezogen werden.

Grundsätzliches zur Komfortstufe 2

Diese ist noch eingeschränkt zu realisieren. Für das Fernsteuern der Heizungsabsenkung und des Warmwasserspeichers sowie das Melden einer Personenanwesenheit ist ein Fremdgerät notwendig. Für die witterungsabhängige Störensteuerung sind zwei relativ teure Wetterstationen notwendig und selbst mit diesen beiden Geräten ist nur eine eingeschränkte Steuerung der Stören möglich. Die Komfortstufe 2 zeigt, dass zeprion vom Konzept her eher für Komfortstufe 1 ausgelegt ist.

Schema Komfortstufe 2 Licht

Bild 6 zeigt die notwendige Installation beim Licht. Die Ergänzung ist hier gering. Es ist eine Schaltuhr notwendig, die für eine einfache Anwesen-

heitssimulation sorgt. Einfach deshalb, weil natürlich jeden Wochentag praktisch exakt dasselbe Programm abläuft. Feller hat zwar in der Schaltuhr einen Modus vorgesehen, der bei der Anwesenheitssimulation eine geringfügige Variation der Schaltzeiten vornimmt. Bei der Haustüre ist jetzt neu eine Dreierkombination notwendig. Es braucht zwei Schaltuhren, eine dient für die Anwesenheitssimulation der Storen, die andere für das Licht. Das ist bei regelmässigem Gebrauch nicht elegant, denn beim Verlassen des Hauses muss jetzt bei beiden Uhren das Programm «Anwesenheitssimulation» über je eine Taste aktiviert werden.

Schema Komfortstufe 2 Storen

Bei den Storen wird in Komfortstufe 2 wesentlich mehr neu als bei der Lichtsteuerung. Hier kommt nämlich neu die Anwesenheitssimulation und die Steuerung durch zwei Wetterstationen dazu (Bild 7). Eine Wetterstation wird für das Steuern der Storen auf der Südseite benötigt, die zweite für die Markise. Weil auch hier die Intelligenz in der Verdrahtung liegt, kann nicht die gleiche Wetterstation das Ansteuern der Storen auf der Südseite und auch noch der Markise übernehmen. Die Storen auf der Südseite des Hauses werden durch die Sonneneinstrahlung beeinflusst, hingegen die Markise ist von Sonne, Wind und Regen gesteuert. Wobei Wind die höchste Priorität hat, in diesem Fall muss die Mar-

kise zwingend eingefahren werden, dann kommt die Abhängigkeit vom Regen, auch hier fährt die Markise ein, nur bei genügend starker Sonne und nicht zu starkem Wind fährt die Markise aus.

Inbetriebnahme und Reparatur

Die Inbetriebnahme geschieht bei zeptrion einfacher als bei Systemen, die eine umfangreiche Parametrierung via eine Software verlangen, denn da schleichen sich erfahrungsgemäss Softwarefehler ein. Bei zeptrion muss der Installateur hingegen sorgfältig überlegen, wie viel Drähte er einziehen muss. In unserem Fall können das sehr viele sein und dementsprechend ist der Rohrdurchmesser zu wählen. Wenn die Verdrahtung stimmt und die Adressen bei Infrarotgeräten korrekt eingestellt sind, läuft die Anlage sofort und es sind keine weiteren Massnahmen notwendig. Für die Instruktion des Endabnehmers muss eine bestimmte Zeit eingeräumt werden; das ist aber bei allen Systemen so.

Ein Austausch eines zeptrion-Moduls ist natürlich einfach, weil keine Software geladen werden muss. Auch die Suche eines fehlerhaften Moduls gestaltet sich einfach. Wenn eine intakte Lampe nicht brennt, dürfte der entsprechende Schalter defekt sein. Wenn Zentralfunktionen bei einem Schalter nicht funktionieren, ist er entweder falsch angeschlossen oder defekt, sofern andere parallel geschal-

tete Kreise funktionieren. Mittels Phasenprüfer kann auf den K- und Z-Klemmen geprüft werden, ob auf dem Steuerdraht die Befehle ankommen. Ein Totalausfall des Systems ist nicht möglich, wie dies z.B. bei Systemen mit kritischen Zentralgeräten und zentraler Speisung möglich ist

Daten und Kosten der Komponenten

Feller will keine Materialkosten veröffentlichen, weil diese so auch Bauherren zur Verfügung stehen könnten. Deshalb werden die Materialkosten bei der Installation eingerechnet. Die beiden Tabellen 1 und 2 zeigen die notwendigen Feller-Komponenten aus dem zeptrion-Programm und bei Komfortstufe 2 auch noch die Raumtemperaturregler sowie das Fremdprodukt von Elbro für die Fernalarmierung und Fernsteuerung. Setzt ein Elektroinstallateur selbst normale Katalogpreise ein, so stellt er fest, dass bei Komfortstufe 1 gegenüber einem BUS-System Kostenvorteile bestehen. Bei Komfortstufe 2 ist die Funktionalität gegenüber einem Bussystem eingeschränkter und es bestehen nur noch geringe Kostenvorteile. Für die Anwesenheitsüberwachung im Falle des unbewohnten Hauses lässt sich der PIR-Sensor im Entree einsetzen; sein Signal gibt er nicht nur auf die Lampe, sondern auch auf das GMS-SMS-Gerät. Auffallend ist, dass zeptrion gegenüber Bussystemen mehr als die doppelte Ruheverlustleistung aufweist; dies ist dadurch bedingt,

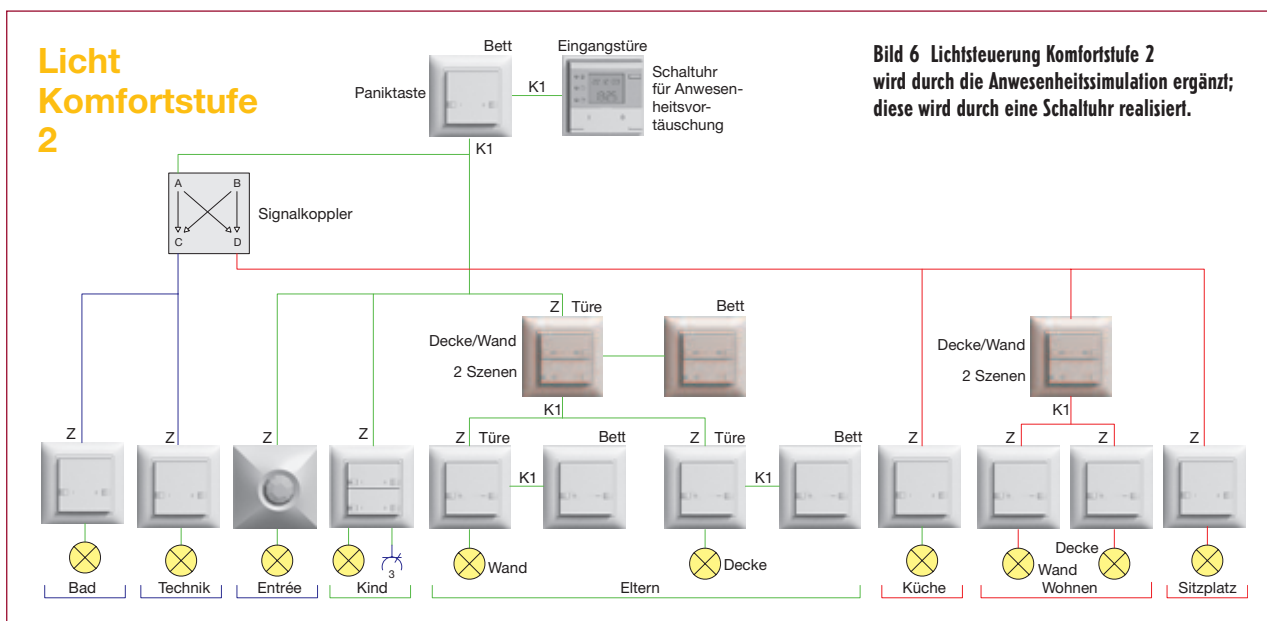


Bild 6 Lichtsteuerung Komfortstufe 2 wird durch die Anwesenheitssimulation ergänzt; diese wird durch eine Schaltuhr realisiert.

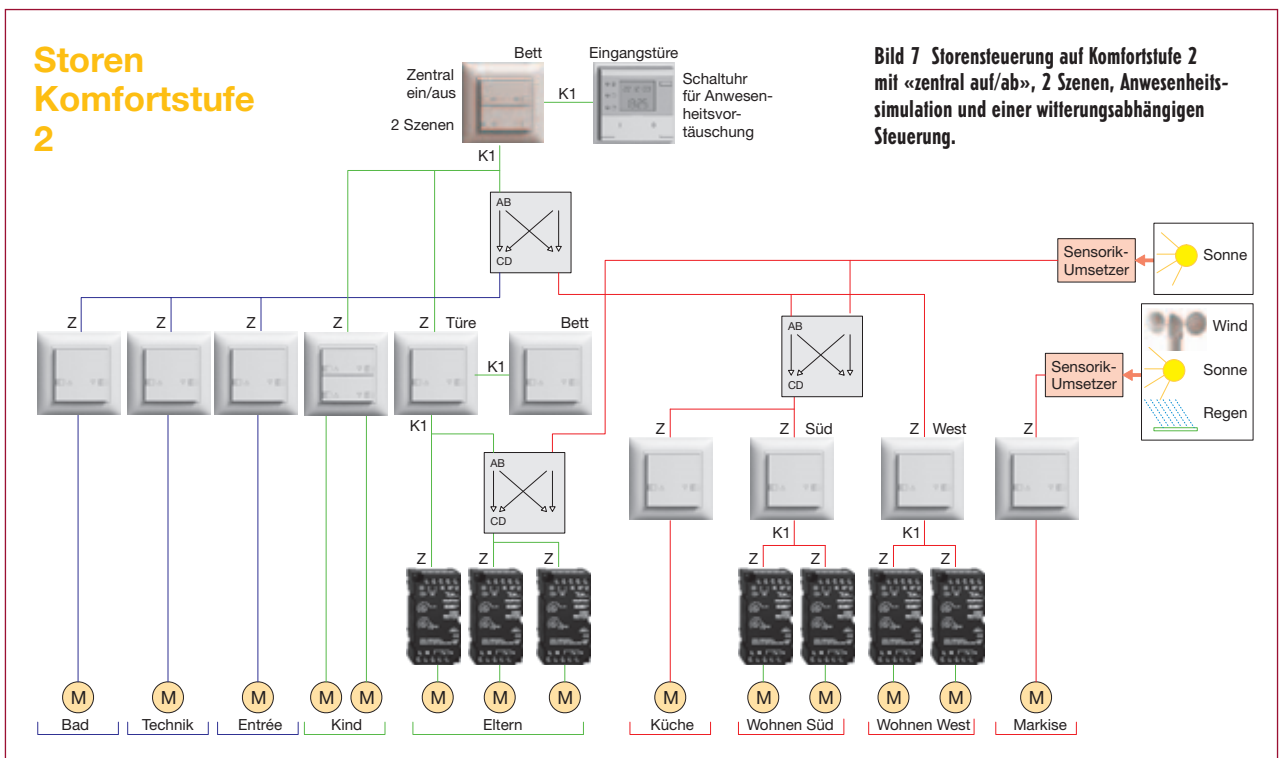


Bild 7 Storensteuerung auf Komfortstufe 2 mit «zentral auf/ab», 2 Szenen, Anwesenheitssimulation und einer witterungsabhängigen Steuerung.

dass sich alle Geräte aus der Netzspannung versorgen müssen.

Aufbau und Funktion der Geräte

- **Hauptstellen:** Diese sind die eigentlichen Akteure des Systems. Sie schalten die Last und sind in den Ausführungen ON/OFF 1 Kanal, ON/OFF 2 Kanal, Motor 1 Kanal, Motor 2 Kanal, Universaldimmer, 1–10-V-Dimmer und Impuls/Minuterie erhältlich. Hauptstellen können auch als Einzelapparat eingesetzt werden, sei es mit Tasten-, Infrarot- oder Schaltuhrfrontsets.
- **Zentral-/Nebenstellen:** Diese Geräte werden je nach Anschluss als Nebenstellen (Drahtverbindung K auf K) oder als Zentralstellen (Drahtverbindung K auf Z) eingesetzt. Sie schalten keine Last sondern geben ihre Befehle direkt an Hauptstellen oder an untergeordnete oder gleich geordnete Zentral-/Nebenstellen weiter. An eine Zentral-/Nebenstelle lassen sich bis zu 10 Hauptstellen anschließen.
- **Modulgeräte:** Diese sind von der Funktion her ebenfalls Hauptstellen, sie sind jedoch für den Einbau auf DIN-Schienen in Verteilern oder Verteildosen konzipiert. Bedienen kann man die Modulgeräte entweder mittels zeptrion Zentral-/Nebenstellen und/oder mittels abgesetztem IR-Auge oder IR-Taster

- **Signalkoppler:** Dieser wird verwendet (Signalkoppler Weiche und Signalkoppler 2 Kanal), um Zentralschaltungen über verschiedene Polleiter und Sicherungsgruppen zu realisieren. Dabei sind alle Anschlüsse gegeneinander galvanisch getrennt.
- **Sensorikauswerter:** Die Sensoren der Wetterstation (Wind, Sonne und Regen/Frost) werden auf den Sensorikauswerter geführt, auf welchem die Schwellwerte für die jeweiligen Funktionen eingestellt werden. Der Sensorikauswerter besitzt 5 Ausgänge (230 VAC), auf welchen die Ereignisse Wind, Regen, Sonne, Dämmerung, Regen/Frost durchgeschaltet werden.
- **Sensorikumsetzer:** Wie der Name sagt, dient er dazu, die 230-VAC-Signale des Sensorikauswerter in zeptrion-Befehle umzusetzen. Somit lassen sich die Befehle «auf», «ab», «abrufen Szene 1» und «abrufen Szene 2» realisieren.

USV-Tauglichkeit

Die Sicherheit genießt bei immer mehr Kunden hohe Priorität. Ja es ist oftmals so, dass ein Kunde allein über den zusätzlichen Komfort sich nicht für eine höhere Investition motivieren lässt. Kommt hingegen das Thema Sicherheit zur Sprache, fällt seine Entscheidung viel schneller zu einer höheren Investition, sofern diese

natürlich auch geboten werden kann. Bei zeptrion speisen sich alle Geräte aus dem 230-V-Netz. Eine USV für den Privatgebrauch kann aber nicht die gesamte Elektroinstallation versorgen, deshalb kann zeptrion keine Sicherheitsfunktionen wahrnehmen – wenn man von der Anwesenheitssimulation absieht. Wollte man bei einer zeptrion-Installation auch bei Stromausfall eine gewisse Einbruchssicherheit gewährleisten, würde man mindestens den PIR-Sensor sowie das GSM-SMS-Sende-/Empfangsmodul über eine USV speisen, so könnte auch ein Alarm bei Stromausfall abgesetzt werden.

Programmierung

Dieser Punkt wurde schon erwähnt, es gibt keine Programmierung bei zeptrion. Hingegen stellt Feller kostenlos eine sehr hilfreiche Planungssoftware zur Verfügung, mit der sich eine zeptrion-Anlage effizient planen lässt. Neben dem Schema lassen sich mit der Software auch die Schalterkombinationen zusammenstellen und dabei wird automatisch eine Bestellliste generiert. Was hingegen die Planungssoftware nicht automatisch generiert, ist die Anzahl notwendiger Drähte in einem Rohr – und diese Überlegungen können recht anspruchsvoll sein. Der Elektroinstallateur muss aufpassen,

Aufstellung der Komponenten Stufe 1

Anzahl	Typ, Funktion, Einsatzort, Breite bei Verteilereinbau	Ruheverlustleistung	E-Preis	G-Preis
5	zeption Motor 1-Kanal Hauptstelle 3304.12.F.61	5 × 0,42 W		
1	zeption Motor 2-Kanal Hauptstelle 3305.24.F.61	1 × 0,8 W		
5	zeption Motor 2-Kanal Zentral-/Nebenstelle 3324.12.F.61	5 × 0,42 W		
1	zeption Motor 1-Kanal Zentral-/Nebenstelle Szene 3324.24.S.F.61	1 × 0,42 W		
7	zeption Motor 1 Kanal Modulgerät 3354.IR.REG	7 × 1,10 W		
4	zeption ON-OFF-1-Kanal Hauptstelle 3301.12.F.61	4 × 0,42 W		
1	zeption ON-OFF-2-Kanal Hauptstelle 3302.24.F.61	1 × 0,42 W		
4	zeption Universaldimmer Hauptstelle 3306.12.F.61	4 × 0,42 W		
2	zeption ON-OFF 1 Kanal Zentral-/Nebenstelle 3321.12.F.61	2 × 0,42 W		
3	zeption Universaldimmer Szene Zentral-/Nebenstelle 3326.24.S.F.61	3 × 0,42 W		
2	zeption Universaldimmer Zentral-/Nebenstelle 3326.12.F.61	2 × 0,42 W		
1	pirios 360 R (Master) mit eckiger Abdeckung Typ 44360.X.R.UP.61	1 × 0,42 W		
2	zeption Signalkoppler Weiche 3391.SK-W.REG	2 × 0,27 W		
	Gesamtkosten Geräte	20,8 W		

Aufstellung der Komponenten Stufe 2

Anzahl	Typ, Funktion, Einsatzort, Breite bei Verteilereinbau	Ruheverlustleistung	E-Preis	G-Preis
5	Thermostat Typ 4251 mit Schalter und externem Eingang für Nachtabsenkung	5 × 0,4 W		
1	zeption Zeitschaltuhr ON-OFF 3321.12.T.F.61	1 × 0,42 W		
1	zeption Zeitschaltuhr Motor 3324.12.T.F.61	1 × 0,42 W		
	Fremdprodukt: GMS-SMS-Sende-/Empfangsmodul Elbro SMSB26 (6 potenzialfreie Eingänge und 2 Relaisausgänge)	3 W		720.00
2	zeption Wettersensorik, Sensorikauswerter 3395.SA.REG	2 × 0,6 W		
2	zeption Wettersensorik, Sensorikumsetzer 3395.SU.REG	2 × 0,27 W		
2	zeption Wettersensorik, Lichtsensor 3395.LS	0		
1	zeption Wettersensorik, Windsensor 3395.WS	0		
1	zeption Wettersensorik, Regen-/Frostsensor 3395.RFS	0,5...2,2 W		
1	zeption Wettersensorik, Netzteil 12 V (für Regen-/Frostsensor) 3395.NT.REG	etwa 1 W		
	Gesamtkosten Geräte	10 W		

dass er keinen Draht vergisst und er muss die Drahtanzahl bereits vor Einlegung der Rohre abklären, denn es kann sein, dass ein grösserer Rohrquerschnitt nötig wird. Natürlich ist immer etwas Zeit einzurechnen, um dem Kunden die Anlage zu erklären.

Zusätzliche Installationskosten

Auch hier sei nochmals erwähnt, dass bereits die elektrischen Storen und zusätzlichen Lampenstellen erhebliche Zusatzkosten generieren, und dies natürlich auch dann, wenn dies ohne «Komfortinstallation» realisiert würde. Tabelle 1 zeigt die Kostenaufstellung für die Installation des zeption-Systems. Es kommen jetzt natürlich neue Gruppen hinzu.

zeption bedingt im Verteiler nur wenige zusätzliche Geräte, das sind die Phasenkoppler und Storenmodule.

Bei allen Systemen sehen wir eine universelle Gebäudeverkabelung mit einem eigenen Verteiler im Technikraum und 5 Dosen mit je 2 RJ45-Buchsen im Edizio-due-Design vor. Kommt eine zeption-Lösung zum Einsatz, ist es nahe liegend, dass für die universelle Gebäudeverkabelung das neue dirigon aus dem Hause Feller verwendet wird. An fünf Stellen im Haus steht also je ein Internet- und ein Telefonanschluss zur Verfügung. Der Internetanschluss dient auch zusammen mit der Swisscom-Set-Top-Box als Fernseh-/Radio-Anschluss. Im Verteiler werden die Swisscom-Geräte montiert, eine Dreifachsteckdose Typ 12, ein kleiner Switch sowie ein Patchpanel für die TP-Kabel. Der Verteiler mit den Geräten verschlingt Materialkosten von rund 500 Franken, Montagekosten von etwa 600 Franken und

die Installation der Dosen mit Zuleitungen kostet rund 1100 Franken. Es entstehen also für die universelle Gebäudeverkabelung Kosten von etwa 2300 Franken ohne MWSt.

Zusammenfassung aller Kosten

Es ist noch wichtig zu erwähnen, dass wir hier die Installationskosten für die Komfort/Sicherheitsstufe 1 und 2 nicht auseinanderhalten. Es sind die Kosten für Komfort/Sicherheitsstufe 2 berücksichtigt.

Installation mit zeption-System und UGV	Fr. 25 136.–
Planungs- und Kundeninstruktionskosten	Fr. 600.–
Total	Fr. 25 736.–

Erkenntnis: Die Installationskosten des zeption-System sind etwa zweieinhalb Mal so gross wie bei der 0815-

Art der Installation	G-Preis
Aussenliegender Zählerkasten mit Zähler, Empfänger, Telefon und Fernsehen	2000
Unterverteilung UV mit Feller-Apparaten (Nettopreise ohne MWSt.)	5235
Zuleitung bis UV	396
Fundamenterder	880
Potentialausgleich	210
Licht und Storen Eingang, Eltern, Kind UV1	4940
Licht und Storen Wohnen, Küche UV2	3600
Licht und Storen Technik, Dusche/WC UV3	1530
Steckdose Apparate, Küche UV4	450
Gasheizung UV5 mit Ventilanschlüssen	790
Wassererwärmer UV6	185
Waschmaschine UV7	320
Geschirrspüler UV8	280
Kochherd UV9	200
2 Wetterstationen	1100
Universelle Gebäudeverkabelung	2300
Fremdprodukt: GMS-SMS-Sende-/Empfangsmodul: Elbro SMSB26 (6 potenzialfreie Eingänge und 2 Relaisausgänge)	720
Total Installation mit Apparaten (Nettopreise ohne MWSt., ohne Leuchten)	25 136

Tabelle 1 Kalkulation der zeprion-Installation im Ferienhaus.

Installation. Die zeprion-Gerätekosten können hier nicht ausgewiesen werden, es lässt sich aber sagen, dass sie etwas tiefer liegen als beim Twiline- oder LCN-System. Allerdings ist ein direkter Vergleich natürlich gefährlich und vor allem auf Komfortstufe 2 unangebracht, denn da setzen die anderen Systeme einen LCD-Schirm ein, auf dem sich komfortabel viele Einstellungen vornehmen lassen. Es ist auch nochmals wichtig zu betonen, dass zeprion ein System ist, bei dem die Intelligenz in der Verdrahtung liegt. Für Funktionsänderungen ist ein solches System grundsätzlich unflexibel. Im privaten Wohnungsbau darf dies aber nicht dramatisiert werden, denn hier ändert sich das Nutzungsverhalten nicht so schnell wie im Zweckbau. zeprion kommt dem Elektroinstallateur entgegen, der in der Regel häufig keine komplexen Anlagen damit realisiert, sondern nur Komfortverbesserungen auf bestimmte Räume begrenzt. Für Komfort/Sicherheitsstufe 2 ist zeprion an der Grenze des sinnvollen Einsatzes.

Positive und negative Eigenschaften

Vorteile:

- Die Technik von zeprion entspricht dem Bedürfnis von Bauherren und Elektroinstallateuren, Komfortverbesserungen in Form von Szenen und zentralen Befehlen beim Licht und bei witterungsabhängigen und zentralen Beeinflussungen und Storen einfach zu realisieren.
 - Es ist keine Zentralsteuerung und Speisung im Verteiler notwendig. Das ist ein grosse Plus von zeprion.
 - zeprion lässt sich problemlos als Einzelapparat z. B. nur im Wohnzimmer einsetzen, also auf eine Zone begrenzt.
 - Es ist keine Parametrierung der Geräte mit einer Software notwendig. Die Intelligenz liegt in der Verdrahtung.
 - Ein Austausch eines Geräts ist ohne eine Softwareanpassung möglich.
 - Einfachste Funktionen sind wirklich einfach zu realisieren
 - Austauschbarkeit der Tastenbedienstellen (Tasten, Tasten mit Szenen, Infrarot-Empfang, Zeitschaltuhr)
 - Mechanische Taster (z. B. Nasstaster im Aussenbereich) lassen sich ohne irgend ein Interface direkt als Nebensstelle an Hauptstellen anschliessen.
 - Klare Beschriftung der Funktionalität gehört zum Lieferumfang (\pm , Auf/Ab, S1/S2),
 - Der Kunde kann selbst Szenen immer wieder neu definieren, speichern und abrufen
 - Dank dem durchgängigen Ediziodue-Design von Feller lässt sich zeprion mit den meisten anderen Sortimenten und damit Funktionen kombinieren, was bei Kombinationen vorteilhaft ist.
- Nachteile:*
- Die Funktionalität von zeprion ist beschränkt auf Licht & Storen.
 - Es ist nur eine Kommunikation von einer übergeordneten Stufe auf eine untergeordnete Stufe möglich, niemals aber umgekehrt.
 - Änderungen in der Funktion oder in der Verknüpfung von Schaltern oder Sensoren sind nur über zusätzliche Geräte oder mindestens über eine Verdrahtungsänderung möglich und nicht nur über eine Softwareänderung.
 - Überwachungsfunktionen lassen sich mit zeprion nicht realisieren.

Das ist ein grosser Nachteil, denn immer mehr sind Sicherheitsaspekte mindestens so kaufentscheidend wie verbesserter Komfort.

- zeprion bedingt schnell eine ganze Batterie von Schaltern in Form von Vier- bis Sechsfachkombinationen, was nicht alle Bauherren schätzen.
- Sobald zeprion von der Funktionalität her ausgereizt wird, besteht kaum ein Preisvorteil gegenüber einem Bus-system, das wesentlich mehr Möglichkeiten bietet.
- Die Verdrahtung der Apparate ist bei Zentralfunktionen mit Paniktaster und Schaltuhren für Anwesenheitsvortäuschung (Licht und Storen), gewissen Apparaten im Verteiler (Storenaktoren und Signalkoppler) und teilweise zwei parallelen Schaltstellen sehr komplex!
- Die Ruheverlustleistung einer zeprion-Installation ist auf Komfortstufe 2 zirka 30 W und damit sehr hoch, weil sich alle Geräte aus dem Netz speisen müssen.

Fazit

zeprion ist eine sehr interessante Lösung, wenn einfache Komfortverbesserungen erzielt werden sollen, hingegen nicht geeignet, wenn gewerkeübergreifend etwas verknüpft werden soll oder wenn Sicherheitsfunktionen wahrzunehmen sind. zeprion ist für Elektroinstallateure interessant, weil die Intelligenz in der Verdrahtung liegt und nicht in der Software. Dadurch hält sich auch der Schulungsaufwand für den Installateur in Grenzen, was wiederum bedeutet, dass auch Kleinbetriebe sich profilieren können, indem sie ihren Kunden Komfortlösungen anbieten können. Ein PC lässt sich zur Planung einer zeprion-Anlage hervorragend einsetzen, weil damit das Schema für die Dokumentation generiert und auch Daten für die Bestellung der Apparate vollautomatisch erstellt werden. Kostenvorteile spielt zeprion vor allem dann aus, wenn einfache Komfortverbesserungen, z. B. nur im Wohnzimmer erzielt werden sollen, hingegen entstehen kaum Kostenvorteile, wenn das System ausgereizt und sogar mit Fremdprodukten ergänzt werden muss. [ET 08]

Raymond Kleger
raymond.kleger@elektrotechnik.ch