

LCN – effizienter Buseinsatz

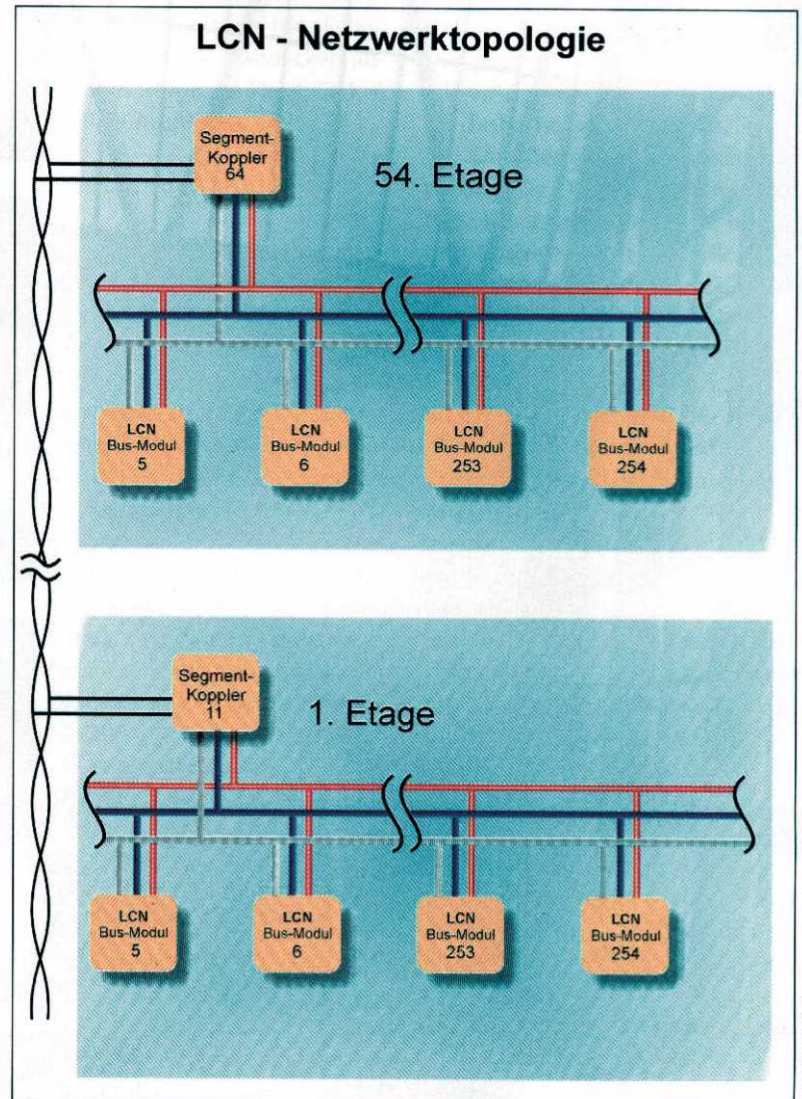
Albert Steffen

LCN steht für Local Control Network und wurde 1992 in Deutschland aus der Taufe gehoben. Seit 1994 wird es eingebaut. Inzwischen sind einige 1000 Objekte realisiert – vom Wohnzimmer im Einfamilienhaus über Schulen, Banken bis hin zu Wolkenkratzern und andern Großobjekten.

Der LCN Bus hat max. 250 Module in der unteren Busebene. Bei sehr großen Anlagen können bis zu 120 dieser Bussegmente über den Segmentbus direkt zusammengeschaltet werden.

LCN arbeitet anders als andere Systeme der modernen Gebäudetechnik: Üblicherweise erfolgt die Übertragung über verdrehte Leitung oder über ein Trägerfrequenzsignal, das auf die Netzleitung aufmoduliert wird.

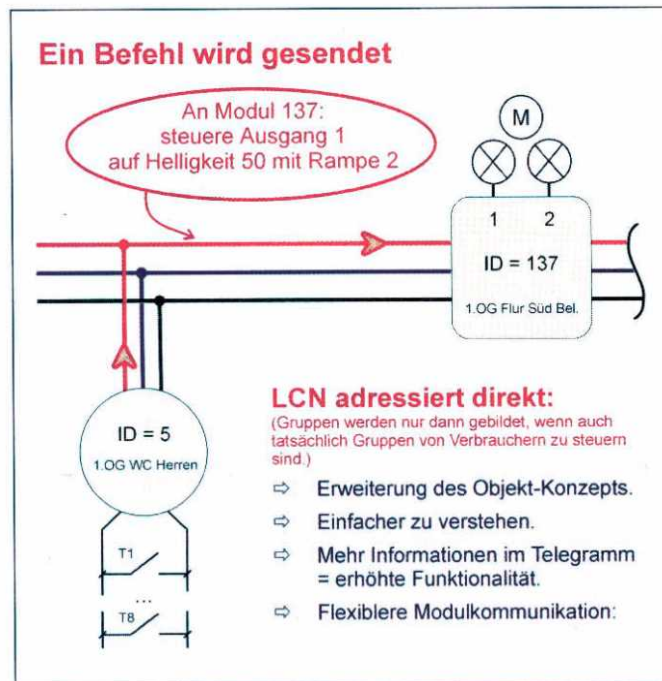
LCN geht einen dritten Weg: Es überträgt die Daten über eine zusätzliche Ader im normalen NYM-Kabel. Dies erspart die Verlegung eines getrennten Leitungsnetzes und erleichtert es, Gebäude auf moderne Bustechnik vorzubereiten.



Die Übertragung der Daten erfolgt im Basisband. Es wird kein Hochfrequenzsignal aufmoduliert. Das vereinfacht die Installation und erhöht die Reichweite, beim LCN sind es 1 km pro Strang. Durch den Einsatz von Trennverstärkern und Lichtwellenleitern kann die Reichweite und die Anzahl der Stränge nahezu beliebig erweitert werden. Das System arbeitet mit 9600Bd und erreicht so Übertragungsraten in der unteren Busebene von 100 Nutztelegrammen pro Sekunde.

Im Netz werden bis zu 250 Module direkt miteinander gekoppelt. Das reicht für Gebäude mit bis zu ca. 100 Räumen. Bei Großobjekten können 120 solcher Bussegmente über einen Segmentkoppler zu sehr großen Anlagen ausgebaut werden. Die Segmentkoppler übertragen 1000 Telegramme/s und mehr.

Jedes Modul verfügt über ein eingebautes Netzteil und ist so für sich arbeitsfähig. So ist es möglich, mit nur einer einzigen Baugruppe in die Businstallation einzusteigen. Zu-



sätzliche Installationen im Gebäude sind nicht erforderlich. Die hohe Funktionalität jedes LCN -Moduls gestattet es dem Installateur, so zu installieren, wie er es gewohnt ist. Bauseits ist allerdings auf den Einsatz tiefer UP-Dosen zu achten, um die Module mit 50mm Durchmesser und 20mm Höhe unterzubringen.

Der Bauherr erhält ohne Änderung der Verdrahtung eine Menge neuer Funktionen:

- Dimmen auf zwei unabhängigen Ausgängen mit beliebig vielen Blendzeiten
- 100 Lichtszenenspeicher pro Ausgang
- Eingang für IR-Fensteuerung mit $16 \times 3 = 48$ Funktionen
- dynamische Gruppenbildung, z.B. für teilbare Räume
- 4 Verknüpfungsregister mit 12 Eingängen für komplexe Bedingungen
- Zähl- und Rechenfunktionen für Ablaufsteuerungen
- ein umfassendes Visualisierungssystem für Tableaus oder für EIB-Taster als Ausgabemedium
- die Möglichkeit, die Leuchten mit

Die Information steckt im Sensor: Das Bustelegramm enthält eine vollständige Beschreibung der auszuführenden Funktion. 100 dieser Telegramme können pro Sekunde übertragen werden.



LCN in der Praxis: Elektromeister Ralf Meinzer legt letzten Schliff an in der Spar- und Kreditbank Linkenheim-Hochstädten.

Flacker-Kommandos als kostenlose Signalgeber zu verwenden, z.B. als Gong-Ersatz für Hörgeschädigte – Meßwerterfassung und -verarbeitung und vieles andere mehr, z.B. Zeitgeber, Sperr- und Freigabefunktionen, Regler, usw.

Natürlich wird man im Einfamilienhaus nicht jede

Möglichkeit nutzen, die das System bietet.

Der Installateur ist aber jederzeit allen Sonderwünschen gewachsen, indem er die gewünschten Funktionen einfach aktiviert.

Das unterstreicht die Kompetenz des Installateurs und stärkt die Kundenbindung – gerade bei anspruchsvollen Bauherren.

Die Funktionsweise

Der LCN-Bus arbeitet kommandoorientiert: Ein Befehlstelegramm, das von einem Taster abgeschickt wird, beschreibt die auszuführende Funktion vollständig. Z.B. „Fahre den zweiten Ausgang in 5s auf 90% Helligkeit“. Dieses Verfahren unterscheidet sich grundlegend von dem bisher üblichen Weg, die Funktion im Aktor fest zu programmieren und mit einem 1-Bit Telegramm (der fallenden oder steigenden Flanke) abzurufen. LCN nutzt zur Übertragung mindestens 24 Nutzbits. Informationen stecken im Sensor, nicht im Aktor. Höhere Datenmenge erbringt höhere Flexibilität der Programmierung.

Ein wichtiges Detail: die Meldungen

In fast allen Bauten ist es wünschenswert oder gefordert, auf Tableaus oder in Visualisierungen den Zustand von Sensoren und Aktoren ständig anzuzeigen. Gerade hier kann der Bus seinen Vorteil voll ausspielen. Diese Informationen sind ohne weitere Installationskosten überall verfügbar. Gegenüber einer herkömmlichen Tableauanlage mit vielen Meldeleitungen kann sich so ein erheblicher Kostenvorteil ergeben.

Wichtig ist für einen Installationsbus ebenfalls ein ausgereiftes Quittungs- und Meldesystem. Genau dies aber ist in einigen Systemen geradezu vergessen worden. LCN dagegen verfügt über ein sogar dreistufiges Quittungs- und Meldesystem.

Funktionsquittungen, Statusmeldungen und -kommandos

Jedes Bustelegramm kann eine Quittung anfordern. Dabei wird die Funktion quittiert – nicht der bloße Empfang. Beim LCN sind die Quittungen eigene Telegramme, die vom Befehlsempfänger zurückgeschickt werden. Problemlos werden Sie von Segmentkopplern automatisch zum Absender des Befehls geleitet – das System ist voll Routerfähig.

In jedem LCN-Modul arbeiten ständig Programme, die den Zustand aller Ein- und Ausgänge überwachen. Jedes Eingangssignal und jeder Schaltvorgang werden auf den Bus gemeldet. Dazu wurde bereits bei der Konzeption ein Meldekanal vorgesehen. Alle Meldungen sind also echte Meldungen – direkt vom Ort des Geschehens. Diesen Meldekanal hören alle Visualisierungen und Tableaus ständig ab. Die Einrichtung von Tableaus wird da-

durch einfach und dauert nur wenige Sekunden pro Lämpchen. Obendrein zeigt jedes Lämpchen auf einem Tableau vier Zustände: AN / AUS / BLINKEN / FLACKERN. Dadurch hat der Installateur mehr Gestaltungsspielraum. Er kann so auch Störmeldungen nach DIN erzeugen, die gleichzeitig Erst- und Letztwertmeldung anzeigen. Die gesamte Meldefunktionalität steht auch im UPP-Modul zur Verfügung. So sind die 4+1 Leuchtdioden der EIB 4-fach Standardtaster als hochwertiges Tableau nutzbar.

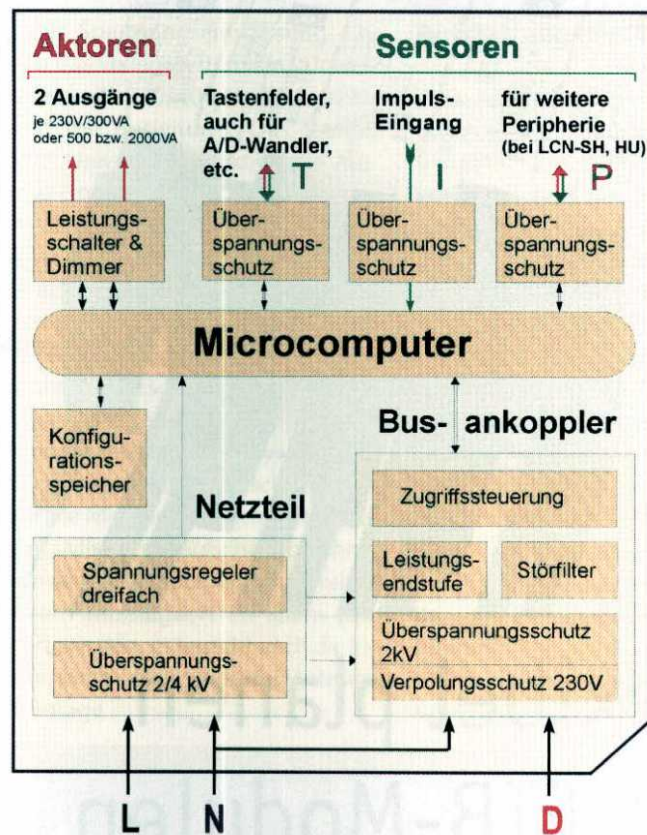
Als dritte Möglichkeit im Meldewesen des LCN können Teilnehmer eigene Kommandos in den Bus schicken, wenn sich an einem Ein- oder Ausgang der Status ändert. Das läßt sich für trickreiche Verschachtelungen von Ereignissen nutzen oder einfach für Folgesteuerungen.

Die Praxis

LCN kennt zwei Typen von Busteilnehmern: Unterputz- und Hutschienenmodule. Je nach Anwendung und Ansprüchen des Bauherren werden diese entweder vor Ort in jedem Raum oder zentral in Verteilungen eingesetzt. Je nach Geldbeutel des Bauherren kann die Installation dann in weiten Grenzen variiert werden: Der engagierte Installateur kann seinem Kunden erweiterte Möglichkeiten aufzeigen, Komfort, das Sicherheitsempfinden und nicht zuletzt auch das Prestige zu steigern. Melder, Tableaus, Visualisierungen etc. geben dem Bauherren das gute Gefühl, eine richtige, zukunftsweisende Entscheidung zugunsten des Busses getroffen zu haben.

Fazit

LCN ist leicht zu installieren, eine freie NYM-Ader reicht. Da die Module keine Grundinstallation wie



Der innere Aufbau der LCN-Module: Dank hoher Integration sind immer Sensorik, Aktorik und das Netzteil enthalten.

Netzteile oder ein separates Leitungsnetz benötigen, sind die Einstiegskosten für den Bauherren sehr niedrig. Insgesamt ergibt sich auch bei größeren Anlagen ein Kostenvorteil durch die vielen Funktionen, die ein Sensor-/Aktormodul gleichzeitig erfüllen kann: man braucht weniger Teile. LCN bietet eine hohe Busleistung, die auch für sehr große Anlagen ausreicht. Da LCN alle Funktionen in nur zwei Modultypen vereint, ist die Lagerhaltung einfach. Die Einstiegskosten für den Elektroinstallateur liegen bei einem Bruchteil der üblichen Beträge. Die menügesteuerte Parametrierungssoftware ist sehr anschaulich und verständlich. Die dafür erforderliche Schulung bedarf lediglich eines Zeitaufwandes von einem Tag. LCN ist ein Bussystem von hoher Qualität mit einem bemerkenswerten Preis-/Leistungsverhältnis, das sich für die tägliche Praxis sehr gut eignet.