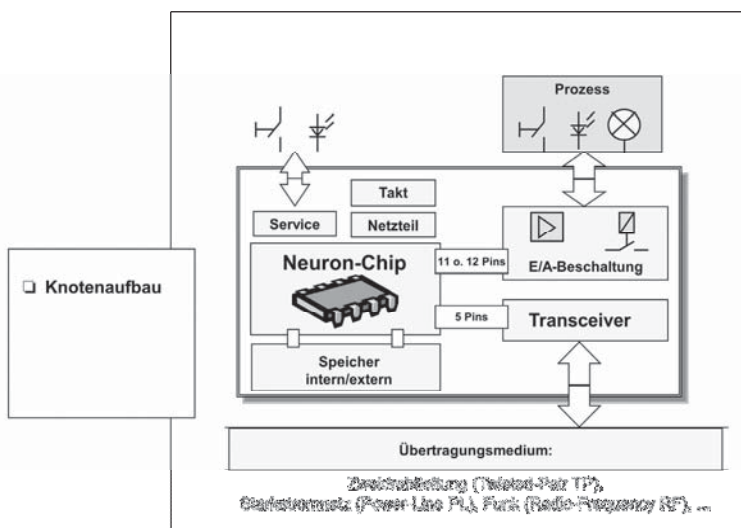


3 LON-Knoten

3.1 Aufbau eines LON-Knotens

Alle LON-Geräte haben im Kern einen einheitlichen Aufbau:



LonTalk
Protocol Processor

Den Kern bzw. das „Hirn“ des Knotens bildet der Neuron-Chip: ein Halbleiterchip mit drei Prozessoren, Speicher und verschiedenen flexiblen Schnittstellen zur Außenwelt. Er wurde von der Firma Echelon speziell für den Einsatz in dezentralen Automatisierung Netzwerken entwickelt. Neuron-Chips sind von Cypress und Echelon erhältlich.

Darüber hinaus stehen weitere LonTalk-Protokoll-Prozessoren von anderen Herstellern zur Verfügung.

Transceiver

Für den Datenaustausch mit anderen Knoten wird das Gerät beispielsweise an eine Zweidraht-Busleitung angeschlossen. Ein LON-Netzwerk kann aber auch über eine Vielzahl anderer Übertragungsmedien betrieben werden, z. B. Powerline oder Funk.

Um den Anforderungen der verschiedenen Übertragungsmedien gerecht werden zu können, wird die Verbindung zwischen Neuron-Chip und Busmedium über einen gesonderten Koppelbaustein hergestellt.

Dieser Baustein wird als *Transceiver* bezeichnet. Die Bezeichnung wurde aus den englischen Begriffen *Transmit* (= Senden) und *Receive* (= Empfangen) gebildet.

Ein-/Ausgabeschnittstelle

In der anderen Richtung hat der Neuron-Chip verschiedene Anschlüsse, die als Eingänge oder Ausgänge dienen können.

Beispiel für Neuron mit Eingangsbeschaltung:

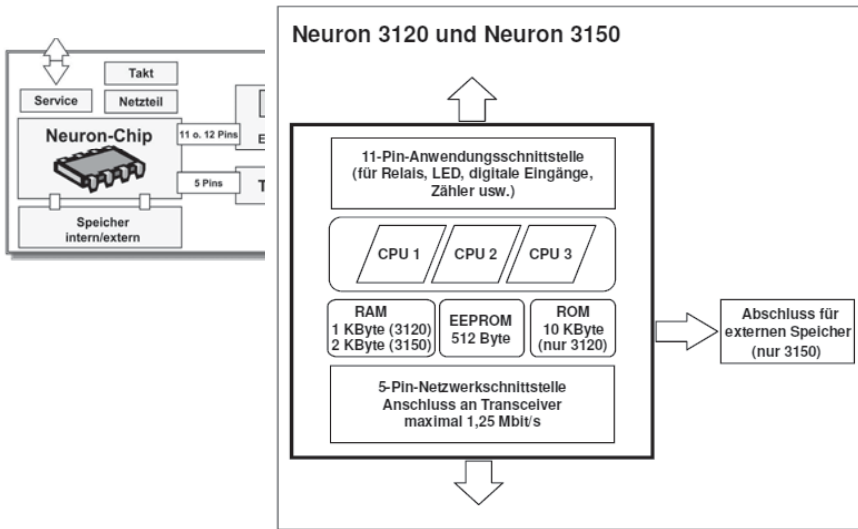
- Unterputz-Lichttaster mit zwei Mikrotastern für Wippe oben und Wippe unten

Beispiel für Neuron mit Ausgangsbeschaltung:

- Leuchten-Schaltaktor mit vier Relais für den Anschluss von bis zu vier 110/230-V-Leuchten

Mit ein und demselben prinzipiellen Aufbau im Kern können auf diese Weise Busgeräte für verschiedenste Einsatzzwecke hergestellt werden.

3.2 Der Neuron-Chip – Herz aller LON-Geräte



Das Herzstück jedes LON-Knotens und damit Herzstück der gesamten LON-Technologie besteht aus einem speziell für diese Aufgabe entwickelten Halbleiter-Chip – dem Neuron-Chip.

Im LON-Gerät wird er mit einer Ein- oder Ausgangsbeschaltung versehen und über ein Transceiver-Modul mit dem Übertragungsmedium verbunden. Mit entsprechender Software im Anwendungsspeicher entsteht so ein funktionsfähiger LON-Knoten.

Entwickelt wurde die Neuron-Technik von Echelon, die Fertigung erfolgt beim kalifornischen Unternehmen Cypress (CY7C53120 / CY7C53150) und bei Echelon selber (Smart Transceiver für FT und Powerline).

Neue Neuron-Chips

Im Jahr 2009 stellte Echelon eine neue Generation von Neuron-Chips unter dem Begriff *LONWORKS 2.0* vor,

die Chips werden der *5000er-Familie* zugeordnet. Die bisher verfügbaren Chips gehören zur *3000er-Familie*.

Neuron-3000-Familie

Die meisten der installierten LON-Geräte verwenden Neuron-Chips dieser Familie. Neuron-3120 für Geräte mit einfachen Anwendungen (ein bis drei KByte Applikationsspeicher auf dem Chip)

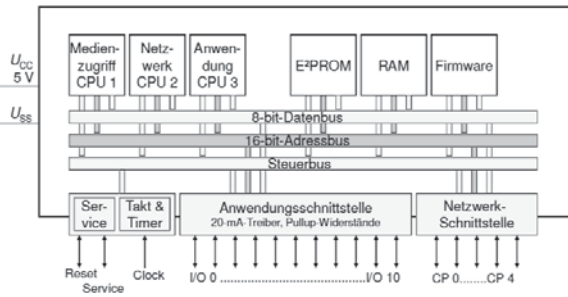
- Neuron-3150 mit bis zu 58 KByte externem Speicher für komplexe Applikationen:

Neuron Smart Transceiver, die den Prozessor und die relevanten Teile des Transceivers in einem Chip realisieren. Der externe Teil des Transceivers wird dann sehr kostengünstig realisiert.

Neuron-3120:

32-Pin-Gehäuse,
ROM mit Firmware
auf dem Chip

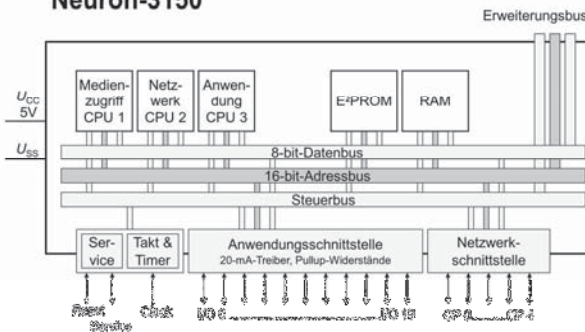
Neuron-3120



Neuron-3150:

64-Pin-Gehäuse,
Erweiterungsbus
für den Anschluss von
bis zu 58 KByte
externem Speicher,
davon bis zu 42 KByte
für Applikationen,
Firmware in
externem ROM

Neuron-3150



Neuron-5000-Familie

Die Neuron-Chips der 5000er-Familie verfügen über eine deutlich gesteigerte Leistungsfähigkeit durch eine Taktfrequenz von bis zum 80 MHz, aktuelle Speicherarchitektur und Versorgungsspannung von 3,3 V und ein kleineres Gehäuse bei reduzierten Kosten.

Dazu verfügen die Neurons der 5000er-Familie nun auch über die Möglichkeit der Interrupt-Bearbeitung.

Ebenfalls kommt ein weiterer Ein-/Ausgabe-Anschluss dazu. Die Neurons der 5000er-Familie haben kein internes EEPROM, dieses wird extern als I²C oder SPI EEPROM angeschlossen. Ebenfalls kann ein externes serielles Flash angeschlossen werden.

Intern verfügen die neuen Neuron-Chips über 64 KByte RAM, welches für die Firmware, die Applikation und als Datenspeicher verwendet wird.

- Neuron-FT5000 für Geräte mit FT-Technologie und integrierter Smart-Transceiver-Technologie
- Neuron-5000 für wahlfreien Transceiver-Anschluss

