



OpenBuildingAutomation.live@I+b Frankfurt 18. - 23.03.2018

Schnelles Powerline für Gebäudeautomation und SmartCity

Matthias Lürkens

CTO Gesytec GmbH, Vorstand LonMark Deutschland und International



Agenda

- Smart City Anwendungen und Kommunikationswege
- Typische powerline Anwendungen
- Protokolle
- Geschwindigkeit/Sicherheit/Technologie
- Realisierung von Geräten

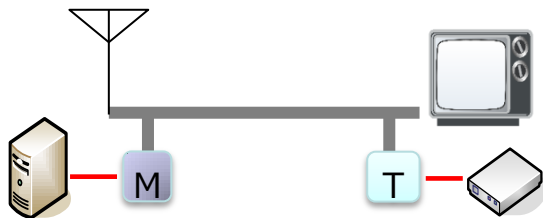
OpenBuildingAutomation.live@I+b Frankfurt 18. - 23.03.2018



Typische powerline Anwendungen



- Ethernet über twisted pair
- Video- u. Sprachübertragung
- Submetering
- Kran-Kameras
- DC LED Beleuchtung
- „Smartification“ von Geräten über die Stromleitung
- Energiemanagement auf Geräteebene
- ...



Beispiel Tiefkühltruhe



- 3 Anschlüsse
 - Kälteaggregat
 - LED Beleuchtung (separat schaltbar)
 - Ethernet für Steuerung/Überwachung
 - Steckerfertig???
- Mit powerline ist das nur noch eine Leitung

Beispiel vernetzte Klimageräte



- 140.000 Wandklimageräte in New York
- Retrofit Energiemanagement durch Schaltboxen mit HD-PLC powerline
- Spitzenlastreduktion – 500 MW !

LON, viel mehr als nur Gebäudeautomation

- Gastronomie
 - Kältetechnik
 - Notlichtbeleuchtung
 - Tankstellen
 - Bahntechnik
 - Landwirtschaft
 - Aufzüge/Rolltreppen
 - Luftfahrt
- BACnet / KNX nur im Gebäude
 - Nur LON deckt Anwendungen jenseits der Gebäudeautomation ab

Technologie

Standard	IEEE1901-HDPLC
Frequenzbereich	2 – 28MHz
Modulation	Wavelet OFDM
Transmission PHY Rate	240Mbps
Zugriffsmethode	CSMA/CA, Dynamic Virtual Token Passing
Sicherheit	AES 128-bit Encryption
Fehlerkorrektur	Reed-Solomon/LDPC-CC
Koexistenz	ISP (Inter-System Protocol)
Routing	CMSR (ITU-T G.9905)
IP Support	IPv4/IPv6 (IETF)



Weitere Kenngrößen

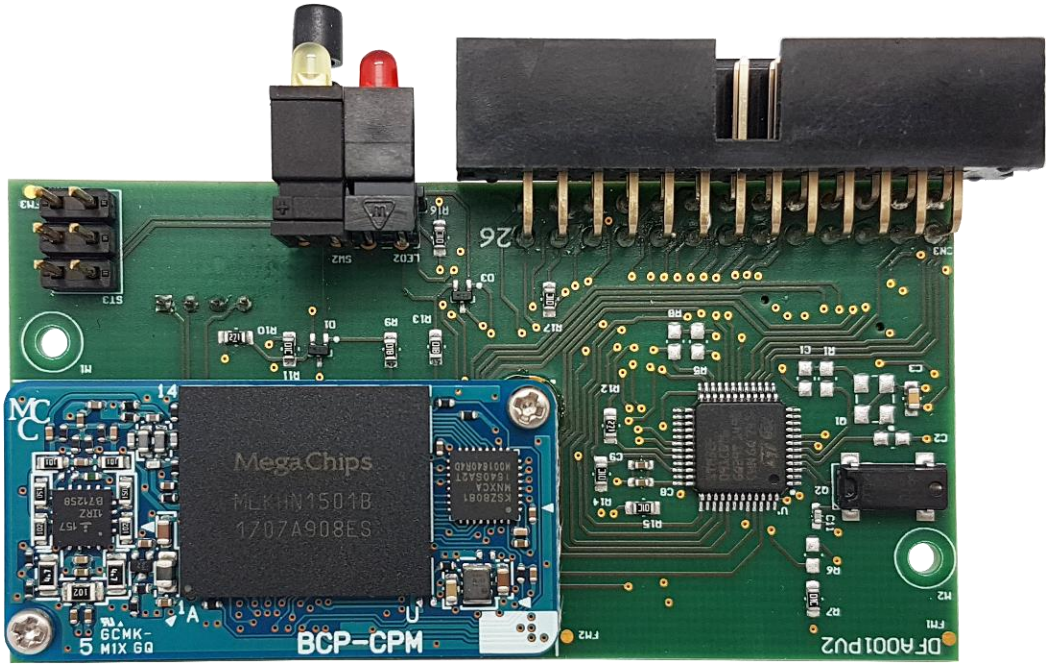
- „Ethernet“ über Stromleitung, Coax, Twisted Pair, ...
- Freie Topologie
- Dynamisches Mesh
- Mehrere Kilometer Ausdehnung
- Verwendung existierender Kabel
- Reduktion der notwendigen Kabel
- **Brandlast**

Standardisierung bei LonMark

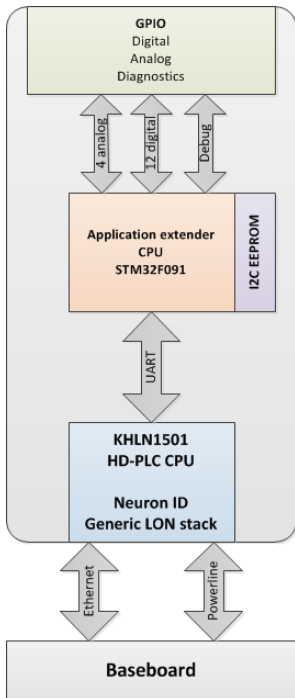
- 14908-8 bzw. ANSI/CTA 709-8
 - Standardisierungsprozess läuft
 - CEN TC247
 - USA
 - Ca. Ende 2018 abgeschlossen
- LonMark Standards Channel Committee
 - 18 Meetings seit Sommer 2017
- Neuer LON Kanal
 - Interoperabel mit allen bereits bestehenden LON Kanälen

HD-PLC Modul

Gesytec 
MegaChips

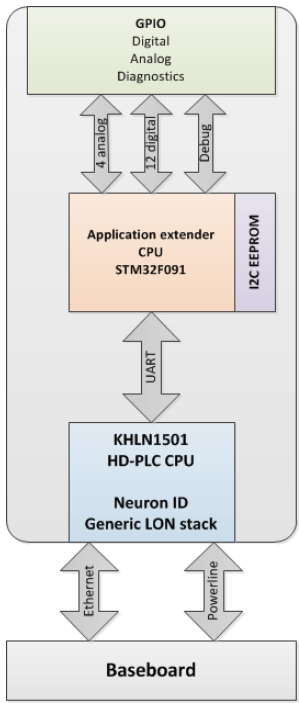


LON mit HD-PLC



- LON Protokollstack
 - Nichts von Echelon
- MegaChips KHLN1501
- Cortex M0 für Applikation
- Standard ANSI C
- Ethernet Verbindung

Andere Protokolle

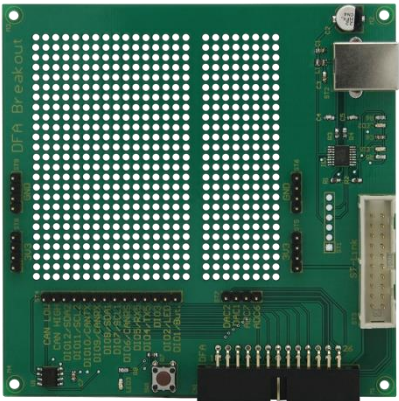


- BACnet/IP
 - Smart Sensor, Smart Actuator
 - vs. BACNet/MSTP
- KNX/IP
- DALI IP Gateway
- RS485
- Proprietäre Protokolle

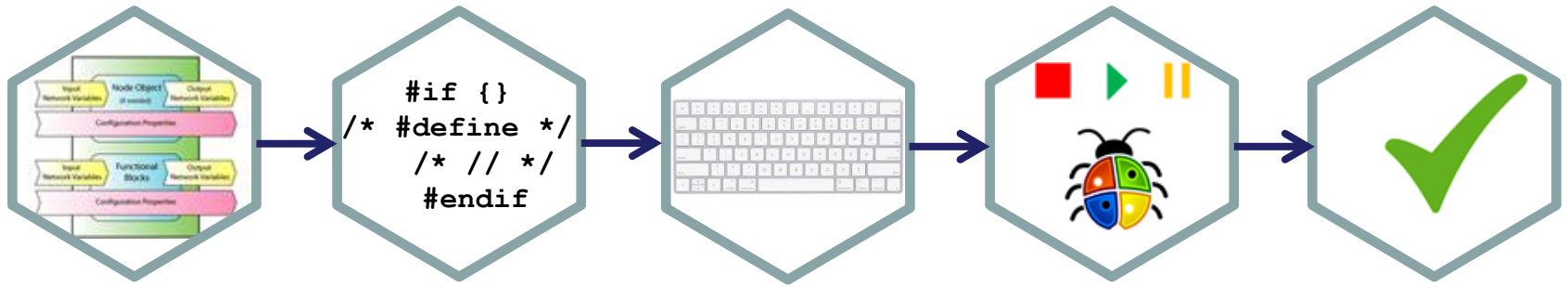
Evaluationkit



- 2 HD-PLC Module
- Break out board
- ST Link Debugger
- Toolchain
- LON Protokoll Analyzer



Entwicklungsfluss



- XIF2code erzeugt Applikationsframework

- Standard ANSI-C für maximale Offenheit

Weitere Produkte

- LON HD-PLC Router
– TP/FT-10
- HD-PLC Interface für PC, Tablet und Laptop
- „Intelligenter“ Stecker für Retrofit-Energiemanagement



Gesytec

- LonWorks

- No. 1 bei LON Interfaces weltweit
- Schnellster LON/IP Router
- OEM Entwicklung
- Führendes KnowHow



- GesySense

- Drahtloses, batteriebetriebenes Temperaturerfassungssystem
- HACCP Konformität



Easylon

- Eigene und unabhängige LON Technik
 - Keine Neuron Chips, eigene Transceiver
- Wir sind die Nr. 1 in LON Schnittstellen
 - PCIeexpress, USB, PCI, PC/104 und OEM
 - Treiber für alle Betriebssysteme
- OEM Setups z.B. für Siemens Desigo
- Weltschnellster LON/IP Router
- OEM Entwicklung
 - Auf Basis unserer Hardware und unseres KnowHow
- Eigener Lon Protokoll Analyzer

