

Autor: Murad Ahmed  
POWERLINE (PLC)

Was ist das Powerline (PLC) Protokoll?

Powerline Communication (PLC) ist eine Physische Netzwerkschnittstelle die auf dem Standard IEEE 1901 / HomePlug basiert.  
Das PLC-Protokoll befindet sich auf der Zweiten Schicht des OSI Schichtenmodells (Sicherungsschicht oder Data Link Layer) und teilweise auf der Physikalischen Schicht.  
Es ist ein Übertragungssystem das entwickelt wurde um Daten über bestehende Stromleitungen in Gebäuden zu übertragen und Geräte in einem lokalen Netzwerk miteinander zu verbinden.

Datenübertragung zwischen Geräten:

PCs, Router, Smart-TVs, Smart-Home-Geräte sowie weitere Netzwerkgeräte und Hardware Komponenten (Schnittstellen).  
Die Datenpakete werden codiert und über die Stromleitungen übertragen, bei Bedarf wird es erneut gesendet.

Standardisierung: Geräte verschiedener Hersteller können zusammenarbeiten.

Beispiel: Eine Netzwerkschnittstelle (Network-Interface) die eine Physische Hardware-Adresse besitzt  
Media Access Control (MAC) 48-Bit lang basierend auf den Standards:  
POWERLINE: IEEE 1901 / HomePlug  
sowie weitere Technologien auf der zweiten Schicht des OSI Schichtenmodells.

Es nutzt das CSMA/CA Verfahren als Zugriffsprotokoll.

Beim CSMA/CA Verfahren prüfen die Geräte das Medium bevor sie senden, um Kollisionen zu vermeiden.

Hauptzweck: Mehrere Geräte über bestehende Stromleitungen in einem Gebäude zu verbinden ohne neue Kabel zu verlegen.

PLC wird hauptsächlich in Heimnetzwerken, Bürogebäuden und Smart-Home-Anwendungen verwendet.

Grundprinzip: Frames/Pakete = PLC teilt Daten in Frames auf, die jeweils eine Adresse (MAC) des Senders und Empfängers enthalten.

Physische Medien wären:

1. Stromleitungen innerhalb von Gebäuden (230V/120V AC)

Topologien

Was sind Topologien?

Topologien sind die Physische und die Logische Anordnung von Geräten in Netzwerksystemen für die direkte und bidirekte Verbindung.

Bus > Alle Geräte teilen sich dasselbe Stromnetz

Stern > Geräte verbinden sich über ein zentrales PLC-Modul oder Router

POWERLINE-TYPEN

HomePlug AV 200 Mbps 200 m Reichweite Heimnetz, Smart Home

HomePlug AV2 500-2000 Mbps 300 m Reichweite Heimnetz, Smart Home, Büro

## Historische Übersicht

2001-2005 Erste Powerline Standards HomePlug 1.0 14 Mbps, Heimnetz

2006-2010 HomePlug AV 200 Mbps, Heimnetz, Smart Home

2010-heute HomePlug AV2 500-2000 Mbps, Bürogebäude, Smart Home,  
Multimedia-Anwendungen