

Daten übers Stromnetz

Powerline ist eine ausgereifte Ergänzung für Ihr Heimnetz: Es bietet höchste Flexibilität und ist in fünf Minuten installiert. Der Artikel erklärt die Grundlagen von Powerline und wie Sie Powerline optimal nutzen.



Powerline-Adapter: Neben gewöhnlichen Powerline-Adaptoren mit einem LAN-Anschluss gibt es auch Adapter mit integriertem Switch. Sie haben zwei oder drei LAN-Anschlüsse.

Powerline bezeichnet eine Datenübertragungs-Technik, die Daten nicht über spezielle Ethernet-Kabel, sondern über die vorhandenen Stromkabel in der Wohnung verteilt. Deshalb eignet sich Powerline bestens dort, wo WLAN nicht hinkommt, und immer dann, wenn Sie keine Ethernet-Kabel verlegen möchten. Alles, was Sie für den Datenaustausch benötigen, ist ein Pärchen von Powerline-Adaptoren. Den ersten Adapter schliessen Sie an den Router an. Damit ist das Internet im Stromnetz verfügbar. Der zweite Adapter stellt das Netz an einer beliebigen Steckdose zur Verfügung – einem Internetfernseher, einem PC oder einem Notebook.

Vorteile von Powerline

Auf der einen Seite überträgt Powerline die Daten schneller als WLAN. Auf der anderen Seite müssen Sie im Vergleich zum kabelgebundenen LAN keine Wände und Decken durchbohren, da Powerline für die Datenübertragung das bereits vorhandene Stromnetz verwendet.

Neuere Powerline-Adapter werden mit einer Datenrate von 500 MBit/s beworben.



Praktisch erreicht Powerline aber höchstens 170 MBit/s. Wie bei WLAN klappt nämlich auch bei Powerline eine Lücke zwischen Herstellerangabe und tatsächlicher Datenrate: Powerline-Adapter schaffen in der Praxis höchstens 40 Prozent der theoretischen Datenrate.

Die Powerline-Übertragungsrate von 170 MBit/s entspricht rund 21,25 MByte/s. Das klingt zwar langsam, ist aber immerhin mehr als doppelt so schnell wie der aktuelle WLAN-Standard. Denn auch dieser wird zwar mit 300 MBit/s beworben, erreicht aber lediglich 72 MBit/s, also 9 MByte/s.

Bei allen Vorteilen sind Powerline aber auch Grenzen gesetzt. Eine Powerline-Verbindung reicht bis zu 300 Meter. Dann ist Schluss. Je länger die Stromleitung ist, desto geringer wird die Datenrate. Über eine grössere Distanz als 300 Meter können Powerline-Adapter deshalb nicht miteinander kommunizieren.

Klassischer Adapter: Ein normaler Powerline-Adapter besteht aus einem Stecker für den Strom und einer Buchse für das Netzwerk-kabel.

Was brauche ich für Powerline?

Um in Ihrer Wohnung ein Netzwerk mit Powerline aufzubauen, brauchen Sie mindestens zwei Powerline-Adapter. Die handlichen Adapter werden idealerweise direkt in eine Steckdose an der Wand gesteckt. Über die Stromleitungen in der Wohnung kommunizieren beide Adapter miteinander. Die Geräte, die man per Powerline verbinden möchte, werden mit herkömmlichen Netzkabeln an die Adapter angeschlossen.

Wenn Sie zum Beispiel einen PC mit dem einen und Ihren Internet-Router mit dem anderen Powerline-Adapter verbinden, dann kann der Rechner dank Powerline und Router ins Internet. Die vorhandene Infrastruktur muss dabei nicht ersetzt werden. Powerline ist eine zusätzliche Vernetzungsmöglichkeit, aber kein Ersatz. Powerline, eine Festverkabelung mit Ethernet und WLAN lassen sich problemlos miteinander kombinieren.

Wann lohnt sich Powerline?

Powerline überbrückt die Strecke zwischen mehreren Räumen oder Stockwerken. Es lohnt sich also überall dort, wo einerseits WLAN nicht hinkommt und Sie auf der anderen Seite keine Löcher für Ethernet-Kabel bohren wollen. Powerline ist dann eine sinnvolle Alterna-

tive, wenn Sie beispielsweise nachträglich Ihren neuen Flachbildfernseher mit Netzwerkanschluss in das vorhandene Netzwerk integrieren wollen. Er erhält damit Zugriff auf das Internet oder den NAS-Server.

Als Übertragungsmedium für die Daten nutzt Powerline die Stromleitung. Dazu sendet ein Powerline-Adapter an einen zweiten Adapter ein hochfrequentes Signal. Die Datenübertragung erfolgt durch Modulation: Dabei ordnet der Powerline-Adapter einem Frequenzabschnitt ein Datenpaket zu. Der zweite Adapter empfängt den Frequenzabschnitt und demoduliert das Datenpaket. Stromverbraucher wie eine Waschmaschine oder ein Kaffeeautomat bekommen von den zusätzlichen Signalen nichts mit und funktionieren wie gewohnt. Nur die Powerline-Adapter erkennen die per Strom verschickten Daten.

Doch Powerline hat auch Nachteile. So reagiert die Technik zum Beispiel sehr empfindlich auf andere elektrische Geräte. Fast alle an das Stromnetz angeschlossenen Geräte fungieren als Störquellen. Der Adapter kann dann das Signal nicht mehr fehlerfrei lesen, und die Geschwindigkeit des Powerlines sinkt. Besonders viel Einfluss auf das Stromsignal nehmen Geräte, die den Strom vor der Weiterverwendung umwandeln. Das ist bei sämtlichen Geräten mit einem Netzteil der Fall, zum Beispiel bei Waschmaschinen, Computern, Staubsaugern oder Mikrowellenherden. Sobald Sie ein solches Gerät einschalten, sinkt die Datenrate zum Teil deutlich. Zudem kann das Signal durch zahlreiche Kopplungen, Schalter oder Sicherungen gedämpft werden.

Stecken Sie einen Powerline-Adapter möglichst immer in eine Wandsteckdose. Wenn Sie zum Beispiel mehrere Steckdosenleisten in Reihe schalten, wird das Signal abgeschwächt. Sie können dann zwar weiterhin im Internet surfen und werden von der Beeinträchtigung nichts merken. Beim Streamen von HD-Filmen ist es aber möglich, dass man diese störende Einflüsse bemerkt. Diese Streams benötigen sehr viel Bandbreite, und bereits kleine Stö-

Swisstalk: "In Zukunft noch schnellere Verbindungen"



Online PC: Gibt es Neuigkeiten im Fachbereich der Powerline-Technologie?

Candid Aeby: Im Jahre 2010 wurde von der IEEE-1901-Arbeitsgruppe der erste Standard der neuen Powerline-Generation vorgestellt. Einige Anbieter haben Geräte, die auf dieser Technologie basieren, im Angebot. Für die Konsumenten ist es wichtig zu wissen, dass der neue Standard abwärtskompatibel ist mit Home-Plug-AV-Adaptoren. Somit können bestehende Powerline-Netzwerke problemlos erweitert werden.



Candid Aeby ist Product Manager bei Studerus AG.

Online PC: Kann diese Technologie überhaupt mit den steigenden Bandbreiten Schritt halten?

Aeby: Natürlich ist eine Gigabit-Ethernet-Verbindung vorzuziehen. Doch wo diese Art der Verkabelung nicht möglich ist, sind die 500-MBit/s-Powerline-Adapter mit einer Nettodatenrate von über 100 MBit/s eine gute Alternative. Diese Geschwindigkeit schlägt die Fast-Ethernet-Technologie, die bis vor kurzem für Heimnutzer noch das höchste der Gefühle war. Für die Übertragung von Multimedia-Inhalten ist nicht nur die Datenrate entscheidend, sondern auch die Latenz, die bei den Powerline-Geräten systembedingt tief ist.

Online PC: Wo liegen die Stärken des Datentransports über das Stromnetz?

Aeby: Die einfache Installation und Verschlüsselung erlaubt es auch ungeübten Benutzern, die Installation ohne fremde Hilfe zu bewältigen. Ein Knopfdruck auf

jedem Powerline-Endgerät genügt und die Kommunikation wird sicher verschlüsselt. Da in der Schweiz zwei Drittel der Bevölkerung Mieter sind und möglichst keine Investitionen in eine universelle Verkabelung tätigen wollen, ist die Flexibilität ein weiterer grosser Vorteil. Die Adapter können jederzeit mit geringstem Aufwand entfernt oder neu angeschlossen werden.

Online PC: Was ist von dieser Netzwerktechnologie in Zukunft zu erwarten?

Aeby: Wegen des geringen Preisunterschiedes wird die neuste Generation der Powerline-Adapter in kurzer Zeit die bestehenden Home-Plug-AV-Geräte vom Markt verdrängen. Für die nächsten ein bis zwei Jahre rechne ich nicht mit einer massgeblichen Veränderung der Technologie. Doch arbeiten die Chiphersteller bereits heute an der Weiterentwicklung der bestehenden Powerline-Komponenten. In Zukunft können wir mit noch schnelleren Verbindungen via Stromnetzwerk rechnen. *jb*

rungen können dazu führen, dass der Film nur noch ruckelt oder dass Artefakte erscheinen.

Welche Adapter-Arten gibt es?

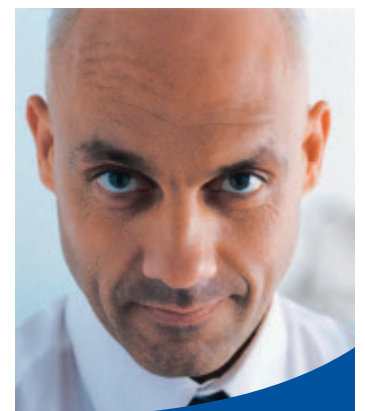
Gewöhnliche Powerline-Adapter haben neben einem LAN-Anschluss nur ein paar LEDs. Im Idealfall sind die Adapter gerade so breit, dass sie nur einen Steckdosenplatz belegen. Es gibt auch Adapter mit integriertem Switch. Sie haben zwei oder drei LAN-Anschlüsse. Den Switch braucht man, um mehrere Geräte über einen Adapter zu verbinden. Neuere Adapter

haben selbst eine Steckdose integriert. Dadurch geht Ihnen keine Steckdose verloren, wenn Sie dort doch einmal eine zusätzliche Steckdosenleiste benötigen. Vorteil: Der Adapter wird so nicht ausgebremst. Interessant sind auch Powerline-Adapter, die zusätzlich oder anstelle eines LAN-Anschlusses einen WLAN-Access-Point beherbergen. Damit bringen Sie WLAN auch in Räume, die der WLAN-Router nicht erreichen kann. ■

Mark Lubkowitz/jb

Pelikan

Toner und Tinte
www.pelikan.ch



100% Produktqualität + Ø 30% Sparpotenzial