

## PLC und die Auswirkungen auf den Amateurfunk

Zur Erinnerung, PLC (Powerline Communication) ist ein z.Zt. in Pilotprojekten erprobtes Verfahren zum Internet-Einstieg über das 220 V Netz. Da hierbei das gesamte Spektrum von 0 bis 30 MHz benutzt wird und die Leitungen ungeschirmt sind, sind schwere Funkstörungen zu befürchten.

Die erlaubten Abstrahlungen drahtgebundener Kommunikationssysteme werden in Deutschland z. Zt. noch durch die sog. Nutzungsbestimmung 30 (NB-30) geregelt. Nach NB-30 sind die Grenzwerte im Bereich 1 MHz bis 30 MHz wie folgt definiert (in 3m Abstand, Feldstärke E in dB[uV/m]) :

$$E = 40 - 8.8 * \log(f / \text{MHz})$$

Bei 3.5 MHz ist dann die Feldstärke  $E = 35 \text{ uV / m}$ . Die Grenzwerte nach NB-30 bedeuten in der Tat, daß in der Nähe einer PLC-Installation schwere Störungen auftreten (teilweise S9 und darüber). Bei flächendeckender Einführung von PLC würde ein weltweiter Störnebel entstehen, der alle Funkdienste zwingen würde mit erheblich höherer Leistung zu senden, um diesen Störnebel zu überwinden. QRP-Betrieb ist dann wohl nicht mehr möglich.

Im Vergleich hierzu erzeugen drahtgebundene Systeme wie ADSL, TDSL etc., die mit verdrehten und zum Teil geschirmten Leitungen des Telefonnetzes arbeiten, nur Störsignale erheblich unter den NB-30 Grenzwerten.

Nun findet die endgültige Festlegung der Grenzwerte nicht mehr national, sondern auf europäischer Ebene statt. Es sind u.a. folgende Institutionen damit befaßt :

CEPT (Konferenz der Post- und Fernmeldeverwaltungen in Europa)

Eine Arbeitsgruppe besteht aus Vertretern aller wichtiger Funknutzer des Frequenzspektrums, u.a. von NATO, Rundfunk und (wichtig) Amateurfunk (DARC und RSGB).

CENELEC und ETSI (Kommittees für technische Normen in der Elektrotechnik und in der Telekommunikation)

Eine gemeinsame Arbeitsgruppe besteht aus Vertretern der Industrie, insbesondere der PLC Hersteller.

Die CEPT-Gruppe strebt eine Herabsetzung der NB-30 Grenzwerte um bis zu 30 dB an. Das würde die Funknutzer voll befriedigen, jedoch ist dann zweifelhaft, ob mit diesen Grenzwerten PLC Systeme noch arbeiten können.

Dagegen strebt die Normungsgruppe eine Heraufsetzung der NB-30 Werte um bis zu 20 dB an. Das würde, klar gesagt, bei breiter Einführung von PLC jeglichen Funkbetrieb zum Erliegen bringen.

Der Interessenkonflikt läßt sich also in Zahlen ausdrücken. Er beträgt 50 dB ! Bei dieser Sachlage ist die Erzielung eines Kompromisses schwierig. So lange dies

nicht geklärt ist, besteht für die Industrie keine Rechtssicherheit für die Entwicklung von PLC.

Um die Sache voran zu bringen, ist von deutscher Seite die VSiFunk in die Diskussion gebracht worden (Verordnung zum Schutz von zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- und Sendegeräten). Diese geht von der Idee aus, nur die zu Sicherheitszwecken beanspruchten Frequenzen durch niedrige Grenzwerte zu schützen (Seefunk, Flugfunk, Verteidigung etc.) und den Rest (Rundfunk, Amateurfunk) ungeschützt dem PLC Betrieb zu überlassen.

Unabhängig davon, ob es überhaupt technisch möglich ist, eine entsprechend dicht gestaffelte Filterung im Frequenzspektrum zu realisieren, wird dies von den Betroffenen abgelehnt. Es wird die Begründung angeführt, daß dabei das in der Demokratie übliche Gleichbehandlungsprinzip verletzt wird.

Aus Rundfunkkreisen (ADDX e.V.) wurde eine Petition an den Deutschen Bundestag geleitet, die einen Zurückzug der VSiFunk und eine Neufassung der NB-30 verlangt. Hieran können sich auch Funkamateure in einer nachträglichen Erklärung anschließen. Der Rundfunk ist u.a. insofern betroffen, als daß die Einführung von DRM (Digital Radio Mondial) in Frage gestellt ist. Bis zum Jahr 2010 soll der gesamte analoge KW-Rundfunk auf das digitale System DRM umgestellt werden.

Aber auch die PLC Betreiber können wahrscheinlich die Lösung über die VSiFunk nicht attraktiv finden. Die von Sicherheitsdiensten belegten Frequenzen betragen ca. 75 % des Bereichs 0 bis 30 MHz. Es bleiben also nur 25 % übrig (vorwiegend Rundfunk und Amateurfunk), die dann noch von PLC nutzbar wären. Das bedeutet aber auch nur noch 25 % der ursprünglichen Bandbreite und damit auch der übertragbaren Datenrate, was eine schwere Leistungseinschränkung bedeutet.

Wahrscheinlich aus diesen Gründen ist von deutscher Seite die VSiFunk zwischenzeitlich wieder zurück gezogen worden.

Es ist jedoch ein anderes schweres Problem, mit dem PLC zu kämpfen hat, bekannt geworden. Es handelt sich darum, daß PLC leicht durch Einstrahlungen von außen gestört werden kann.

Die Elektroinstallation eines Hauses ist ungeschirmt und stellt für HF eine große Empfangsantenne dar. In der Nähe arbeitende Sender, insbesondere Amateursender höherer Leistung, produzieren für PLC hohe Störsignale. In der in Deutschland z.Zt. gültigen Vorschrift NB-30 heißt es jedoch, daß solche Einstrahlungen toleriert werden müssen. Das ist zunächst einmal ein klarer Vorteil für die Funkamateure, jedoch wäre es im Sinne der PLC Betreiber, die Sendeleistungen zu begrenzen.

An dieser Stelle wird der Funkamateur hell wach. Sollte das auch etwas mit der BEMFV zu tun haben ? Hat man hier vielleicht „Herzschrittmacher“ gesagt und „PLC“ gemeint? Wenn man dann noch in Betracht zieht, daß die Angaben über die Sendeleistung, die der Funkamateur in seiner BEMFV-Anzeige macht, angeblich dazu dienen sollen einen sog. Kataster zu erstellen, dann wird deutlich, wie der Funkamateur der Bedrohung durch PLC entgegen wirken kann.

Unter Kataster muß man sich wohl eine Karte der Bundesrepublik Deutschland vorstellen, in der möglichst für jeden Ort die dort vorherrschende Sendeleistungsdichte angegeben ist, die durch örtliche Sender hervorgerufen wird. Der zukünftige PLC Betreiber kann also hier entnehmen, ob an dem Ort seines geplanten PLC Systems günstige oder ungünstige Verhältnisse herrschen.

Sind die Verhältnisse ungünstig, wird er ggf. von der Wahl dieses Ortes Abstand nehmen. Es ist also wichtig, daß bereits hohe Sendeleistungen am Ort vorhanden sind. Nach NB-30 muß PLC vorhandene Sender tolerieren, diese haben also die älteren Rechte.

Was lernt der Funkamateurler daraus ? Es sind im Wesentlichen zwei Punkte, die wichtig sind.

Erstens sollte in der BEMFV-Anzeige danach getrachtet werden, zu möglichst hohen Leistungswerten zu kommen. QRP-Gesichtspunkte sind in diesem Zusammenhang nicht hilfreich (Auf die Dauer hilft nur Power).

Zweitens wird deutlich, daß die Strategie in Bezug zur BEMFV all derer zweifelhaft ist, die nur noch mit 10 Watt senden wollen, sei es aus Bequemlichkeit oder aus Oppositionsgeist gegen die BEMFV. Denn dann gehen eben nur 10 Watt in den Kataster ein, im konkreten Fall sind dies dann günstige Verhältnisse für PLC.

Wenn man also PLC Installationen in der näheren Umgebung fern halten will, ist die Angabe hoher Sendeleistungen vorteilhaft.

Man kann nur hoffen, daß sich die Bestrebungen nach niedrigen Grenzwerten durchsetzen. Aber vielleicht regelt sich die Sache auch zum Guten nach den Gesetzen des Marktes. Es gibt Stimmen, die sagen, daß PLC in Ländern mit einer dichten Telefon-Infrastruktur gegen die XDSL Technologie keine Chance hat. Es sei allenfalls eine Lösung für Länder mit vorhandener Elektrizitäts-Infrastruktur, jedoch mit mangelhafter Telefon-Infrastruktur. Als weiterer Wettbewerber für PLC ist auch das zukünftige Mobilfunksystem UMTS zu sehen.

Diejenigen, die sich einen neuen Geschäftszweig von PLC versprechen und die in Deutschland die Sache über ihre politische Lobby so weit vorangetrieben haben, sind die Energieunternehmen. Von ursprünglich vier Kandidaten haben sich offenbar drei zurückgezogen und es scheint, daß nur noch EnBW interessiert ist. Das kann sich aber ändern, wenn die Bestrebungen nach hohen Grenzwerten Erfolg hätten.

Letztendlich zeigt ein Blick über die Grenzen, wie andere Länder PLC einschätzen. Japan und Finnland werden PLC in ihren Ländern nicht zulassen.

So, das wäre ziemlich alles, was ich über PLC heraus gefunden habe. Wer selbst in existierenden Veröffentlichungen nachschlagen will, findet ein Menge unter [www.darc.de](http://www.darc.de) und der Rubrik EMVG in Packet Radio.

C. Exner, DJ6AR  
11.08.03

Christian (DJ6AR)