

ADDX e.V.
Assoziation deutschsprachiger Kurzwellenhörer
Postfach 130 124
40551 Düsseldorf

Tel.: 02 11 - 70 06 36
Fax: 02 11 - 70 32 72

Internet: www.addx.de
eMail: kurier@addx.de

An den
Deutschen Bundestag
Petitionsausschuss
Platz der Republik 1
11011 BERLIN

Düsseldorf, 19. März 2003

PETITION

Persönliche Daten:

Uwe Bräutigam
ADDX e.V.
Postfach 130124
40551 Düsseldorf
Nordrhein-Westfalen

Sehr geehrte Damen und Herren,

namens und im Auftrag der ADDX e.V., der größten deutschsprachigen Vereinigung von Freunden des Internationalen Rundfunkempfangs, möchte ich die beigefügte Petition einreichen.

Uwe Bräutigam
Vorsitzender der ADDX e.V.

Petition zur Änderung des „Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“ und des Entwurfes einer „Verordnung zum Schutz von zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten (VSiFunk)“

Sehr geehrte Damen und Herren!

Die Bundesregierung (BMWA) beabsichtigt, durch oben genannte Vorhaben die Einführung und den Betrieb neuer Telekommunikationsdienste, die in und längs von Leitern übertragen werden, zu ermöglichen. Hierzu sollen die bestehenden Gesetze und Verordnungen zum Schutz des bestimmungsgemäßen Betriebs von Funk- und Telekommunikationsgeräten abschwächend novelliert und durch neue Verordnungen mit ähnlicher Wirkung ergänzt werden.

Diese Gesetzesänderungen sowie die Schaffung bzw. Änderung nachrangiger Rechtsverordnungen sind nach Ansicht der Bundesregierung erforderlich, weil, wie die Bundesregierung ausdrücklich bestätigt, mit dem Betrieb dieser neuen Telekommunikationsdienste elektromagnetische Störungen verbunden sind, die einen besonderen Schutz der speziell zu Sicherheitszwecken dienenden Empfangs- und Sendefunkgeräte erfordern, damit ihr bestimmungsgemäßer Gebrauch weder behindert noch unterbunden wird (s. Anlage Nr. 1).

Diese neue Verordnung (VSiFunk) soll an die Stelle der Regelungen der Nutzungsbestimmung 30 (NB 30) (siehe: Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung vom 26. April 2001) zur freizügigen Nutzung von Frequenzen in und längs von Leitungen treten. Hier ist ergänzend festzuhalten, dass schon die Nutzungsbestimmung 30 ihrerseits nicht den Vorgaben bestehender nationaler Gesetze sowie internationaler Vereinbarungen zum Schutz des bestimmungsgemäßen Betriebs von Funk- und Telekommunikationsgeräten entspricht.

Verletzt werden durch dieses Vorhaben der Bundesregierung bzw. des BMWA neben dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten „(EMVG)“ insbesondere auch die Forderungen:

- des Internationalen Fernmeldevertrages von 1982 hinsichtlich des Schutzes von Funk- und Telekommunikationsgeräten vor schädlichen Störungen (Art. 35) und der rationellen Nutzung des Funkfrequenzspektrums (Art. 153).
- der "Radio Regulations" der International Telecommunications Union (ITU), die nationalen Verwaltungen die Verpflichtung auferlegen, Funkssysteme vor Störung durch andere Funkssysteme und durch elektrische Apparate und Einrichtungen, einschließlich solcher zur Verteilung von elektrischer Energie und Nachrichten, zu schützen.
- der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (Art. 3) der Europäischen Gemeinschaft.

Das Vorhaben der Bundesregierung, nun ausschließlich die zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- und Sendergeräte vor den von leitergeführten Telekommunikationsdiensten ausgehenden schädlichen Störungen zu schützen und die Unmöglichkeit des bestimmungsgemäßen Betriebs anderer Funk- und Telekommunikationsgeräte, insbesondere der zum Rundfunkempfang bestimmten, zuzulassen, verletzt aufs Größte den Gleichbehandlungsgrundsatz und insbesondere das in Artikel 5 des Grundgesetzes garantierte Recht auf ungehinderte Unterrichtung aus allgemein zugänglichen Quellen.

Schließlich verstößt dieses Vorhaben der Bundesregierung auch gegen die Leitlinien ihrer eigenen im April 2002 verkündeten nationalen Strategie für eine nachhaltige Entwicklung „Perspektiven für Deutschland“. Hierunter sind insbesondere der Verstoß gegen die Forderung des schonenden Umgangs mit Ressourcen zu nennen.

Begründung der Petition im Einzelnen

1. Die technische Problematik

Bei der von der Bundesregierung mit der VSIFunk beabsichtigten Begünstigung leitungsgeführter Telekommunikationsdienste handelt es sich im Besonderen um die sogenannte Powerline Telecommunication (PLC), volkstümlich auch als „Internet aus der Steckdose“ bezeichnet. Es ist dies eine Weiterentwicklung der allgemein gebräuchlichen Fernwirktechnik der Elektrizitätsversorgungsunternehmen über deren Energieverteilungsnetze.

Der von den PLC-Befürwortern angestrebte hohe Datendurchsatz erfordert die Beaufschlagung der elektrischen Versorgungsnetze mit Hochfrequenzsignalen im Bereich von 1 – 30 MHz mit erheblichen Signalpegeln. Die Erfordernis hoher Signalpegel ergibt sich aus der Tatsache, dass diese Verteilernetze in ihrer technischen Auslegung nur für den Transport elektrischer Energie, nicht aber für die Nachrichtenübermittlung, geeignet sind. Dadurch treten elektrische Verluste der PLC-Signale durch Dämpfung und Wiederausstrahlung auf; die Stromleitung wirkt als Sendeantenne, die das Datensignal in nicht unerheblichem Maße wieder abstrahlt.

Es sind gerade diese unerwünschten Ausstrahlungen, von denen die schädlichen Störungen für Funk- und Telekommunikationsgeräte ausgehen, und die den bestimmungsgemäßen Betrieb dieser Geräte stark behindern oder ganz unmöglich machen. Die kommerziellen Befürworter der PLC-Technik haben aber seit jeher das den PLC-Systemen inhärente Störpotential mit technischen Begründungen zu widerlegen versucht. Dabei hat aber mehr eine durch die Industrieinteressen geleitete Lobbyarbeit als die Kenntnis technisch-physikalischer Fakten bewirkt, dass die Einführung dieser alle einschlägigen Gesetze und Vorschriften verletzende Technik ernsthaft erwogen werden konnte. Inzwischen ist diese Argumentation der PLC-Befürworter durch wissenschaftlich-theoretische Untersuchungen sowie empirische Ergebnisse aus Beobachtungen von PLC-Feldversuchen bzw. kommerziellem Betrieb eindeutig widerlegt (Anlage 2).

Diesen Erkenntnissen kann sich nun auch die Bundesregierung nicht länger entziehen, weswegen sie jetzt versucht, durch Außerkraftsetzen der bestehenden Gesetze, Vorschriften und Verordnungen dieser Technik doch noch zum Durchbruch zu verhelfen. Denn es ist nur allzu offensichtlich, dass der Betrieb von PLC-Systemen, deren Störstrahlung so niedrig ist, dass der bestimmungsgemäße Betrieb anderer Funk- und Telekommunikationsgeräte gewährleistet ist, technisch nicht möglich ist.

Diese gravierende Einschränkung gilt auch und im Besonderen für den bestimmungsgemäßen Rundfunkempfang auf Frequenzen unterhalb von 30 MHz. Und dies, obwohl Rundfunkstationen das Programmangebot ihrer nach Millionen zählenden Hörerschaft in der Regel mit Sendeleistungen von mehreren hundert Kilowatt „ins Haus liefern“. Hierbei ist zu beachten, dass bestimmungsgemäßer Rundfunkempfang für die Überzahl der Teilnehmer am Rundfunkdienst Empfang der Sendungen mit üblichen Rundfunkempfängern innerhalb von Gebäuden bedeutet. Auf Letzterem basieren nämlich die Nutzpegelempfehlungen der ITU für den Rundfunkdienst.

Tatsächlich belegen die Ergebnisse zahlreicher Studien, dass es nicht möglich ist, einen ausreichend niedrigen „zulässigen“ Störpegel zu definieren, der die Koexistenz von PLC und bestimmungsgemäßen Rundfunkempfang ermöglicht. Alle gegenwärtigen Bemühungen um die Definition von „zulässigen“ Störpegeln mangeln daran, dass diese innerhalb von Gebäuden Feldstärken zuließen, die die Nutzfeldstärken der zu empfangenden Rundfunksendungen in erheblichem Maße überschreiten. Auch dem technischen Laien muss klar sein, dass einwandfreier Rundfunkempfang das genaue Gegenteil erforderlich macht – das zu empfangende Rundfunksignal muss erheblich stärker als das Störsignal sein.

Diese elementare Forderung bleibt aber unerfüllbar weil:

- das dem Transport von PLC dienende Stromnetz großflächig in jedem Gebäude vorhanden ist,
- das breitbandige PLC-Signal ständig eingeschaltet ist,
- das PLC-Signal auch auf dem Stromnetz von am PLC-Dienst nicht Teilnehmenden präsent ist.

Das Bemühen der Bundesregierung PLC durch Ausnahmeregelungen den Zugang zu einem von enormer Überkapazität an technisch adäquateren kostengünstigen Telekommunikationstechnologien gekennzeichneten Markt zu erzwingen, ist durch nichts zu rechtfertigen. PLC gilt schon jetzt als technisch überholt, nicht entwicklungsfähig und anderen Breitband-Technologien, z.B. ADSL, Internetzugang über Satellit, Rückkanalnutzung in Kabelfernsehtzen und hausinternen Funkübertragungsverfahren wie z.B. Bluetooth haushoch unterlegen. Es gibt bereits eine Vielzahl alternativer und z.T. bereits arrivierter Zugangstechnologien für das Internet. Die mit PLC verbundene Störproblematik und die mangelnde Entwicklungsfähigkeit haben Fernmeldeverwaltungen z.B. in den Hochtechnologie-Ländern Japan und Finnland bewogen, der Einführung der PLC-Technik eine Absage zu erteilen. Dies ergibt sich u.a. aus den Mitteilungen der dortigen Verwaltungen, die auch dem BMWA vorliegen. Diese verantwortungsvoll handelnden Verwaltungen haben bereits erkannt, dass PLC keinen brauchbaren Beitrag zur Entwicklung einer wissensbasierten Industriegesellschaft liefern kann.

2. Die soziale Problematik

Die vorstehende Beschreibung der PLC-Störproblematik muss noch um einen weiteren wichtigen Aspekt ergänzt werden.

Die von den elektrischen Versorgungsnetzen ausgestrahlten PLC-Hochfrequenzsignale üben ihre schädliche Wirkung nicht nur in unmittelbarer Nähe dieser Störquellen aus. Einmal abgestrahlt, werden diese Störungen durch Reflexion an den leitenden Schichten der Ionosphäre weltweit verteilt und führen so zu einer spürbaren globalen Anhebung des Grundstörpegels. Eine solche Entwicklung käme der in modernen Industriegesellschaften geächteten Verschmutzung der Luft, des Wassers und des Erdreichs gleich und zöge eine nachhaltige Schädigung der eminent wertvollen Ressource „Kurzwellenfrequenzspektrum“, die in der derzeitigen Nutzungsform durch Funkdienste durch nichts ersetzbar ist, nach sich.

Denn auch im Zeitalter des weltweiten Satellitenfunks ist die praktisch allen Gesellschaften rund um den Globus zugängliche kostengünstige Nachrichtenübermittlung mittels Kurzwelle unverzichtbar. Für unzählige Anwender in der Dritten Welt und auch für die Unterstützung von humanitären Hilfseinsätzen entsprechender Organisationen aus den hochentwickelten Industriegesellschaften gibt es kein gleichwertiges Telekommunikationsmittel. Der Funkverkehr mittels Kurzwelle ist tatsächlich das einzige Medium, das eine weltweite Kommunikation ohne besondere zwischengeschaltete Infrastruktur ermöglicht. Für den Kurzwellenrundfunk bedeutet dies, dass er das einzige Medium ist, das dem Bürger eine Information aus weltweit zugänglichen Quellen ermöglicht, ohne dass eine Informationsauswahl oder gar Zensur durch andere Stellen möglich wäre. Weder beim Satellitenfunk noch beim Internet ist dies so gegeben; totalitäre Staaten machen ja denn auch regen Gebrauch von den im Internet möglichen Kontrollmechanismen. Der Bereich der Kurzwellen ist damit – selbst im Zeitalter des Internet – eine einzigartige und kostbare Ressource. Eine dauerhafte Schädigung dieser natürlichen Ressource durch PLC verletzt in grober Weise die den Leitlinien des nachhaltigen Wirtschaftens immanenten Forderungen nach Ressourcenschonung und Wahrnehmung der internationalen Verantwortung der Bundesrepublik Deutschland.

Die von der PLC-Technik ausgehende Bedrohung der Rechte der eigenen Bürger auf freien Zugang zu öffentlichen Informationsquellen ist bereits angesprochen worden. Es sei aber auch hier noch einmal neben der nicht hinzunehmenden Verletzung eines Grundrechtes ausdrücklich auch auf die Unvereinbarkeit eines solchen Vorgehens mit den in der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung niedergelegten Leitlinien zur Förderung der Lebensqualität und Vermeidung von sozialer Ausgrenzung hingewiesen. Der drohende Ausschluss von Millionen von Hörern am nationalen und internationalen Rundfunk, und die damit verbundene Verhinderung der Möglichkeit zur persönlichen Entfaltung kann insbesondere deshalb nicht gerechtfertigt werden, als erprobte, technisch und wirtschaftlich bessere Alternativen zu PLC verfügbar sind.

In diesem Zusammenhang darf auch eine weitere Forderung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung nicht unerwähnt bleiben. Es ist dies das Bestreben um die Stärkung der Innovationskraft der deutschen Forschung und Wirtschaft.

Hat schon bislang der Rundfunk auf Frequenzen unterhalb von 30 MHz trotz stürmischer Entwicklung des Satellitenrundfunks seine weltweite Verbreitung und Bedeutung beibehalten, so wird durch die kurz bevorstehende Einführung des innovativen **Digital Radio Mondiale (DRM)**, an dessen Entwicklung deutsche Forscher führenden Anteil haben, diesem zu nicht zu ermessender neuer Popularität verhelfen.

Der Entwicklung von DRM, einem herausragenden Beispiel der Innovationskraft deutscher Forschung, zum neuen Weltstandard für Rundfunkübertragungstechnik würden durch die breitflächige Einführung störender PLC-Technik aus den o.g. Gründen schwere Hindernisse in den Weg gelegt. Eine Behinderung der Hochtechnologie DRM zugunsten der technischen „Totgeburt“ PLC ist mit den forschungspolitischen und wirtschaftlichen Zielen der Bundesregierung nicht vereinbar.

Ein weiterer Punkt soll abschließend angesprochen werden, der scheinbar in keinem direkten Bezug zu PLC zu stehen scheint, nämlich die Thematik „Elektrosmog“. Mit diesem von den Medien geprägten Begriff werden die von vielen Bürgern befürchteten negativen Einflüsse elektromagnetischer Strahlung auf Leben und Umwelt auf einen griffigen Nenner gebracht. Es sei dahingestellt, ob die durch PLC erzeugte und zuvor dargelegte Abstrahlung für Mensch und Tier relevant und schädlich ist; es ist jedoch zu kurz gedacht, lediglich diesen direkten Einfluss zu betrachten. Wenn PLC auf breiter Basis eingeführt werden sollte, dann wird, wie bereits dargelegt, ein hoher Störpegel herrschen, der den Funkempfang vieler Funkdienste behindert oder völlig unterbindet. Als Folge könnten diese Funkdienste dann gezwungen sein, mit höherer Sendeleistung zu arbeiten, um durch stärkere Nutzsignale den PLC-Störpegel zu kompensieren. Damit einher geht logischerweise eine höhere Strahlenexposition der Bevölkerung. Dies kann aber nicht im Sinne der Bundesregierung sein, die ja bereits auf diesem Themengebiet durch die vom Herrn Bundeskanzler selbst erzielte Regelung zwischen Kommunen und Mobilfunkbetreibern große Sensibilität bewiesen hat. Eine Einführung von PLC ist mit einer verantwortungsvollen Strahlenhygiene nicht vereinbar.

Hier mag auch noch ein Hinweis auf das von dem Bundesforschungsministerium geförderte Vorhaben „miniWatt“ hilfreich sein, das die Entwicklung leistungsfähiger aber zugleich expositionsärmerer drahtloser Kommunikationssysteme zum Ziel hat. Es kann einfach nicht im Sinne der Bundesregierung sein, dass diese Arbeiten an wirklich richtungsweisender Zukunftstechnologie durch die Einführung der obsoleten PLC konterkariert werden.

3. Schlussfolgerung

Die von der Bundesregierung beabsichtigte Novellierung des „Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“ und der „Entwurf einer Verordnung zum Schutz von zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten (VSiFunk) mit dem Ziel, unnötigen, technisch veralteten und störbehafteten PLC-Systemen den Zugang zum Telekommunikationsmarkt zu ermöglichen, ist mit unkontrollierbaren Risiken und unwiderruflichen Folgen für die natürliche Ressource „Kurzwellenspektrum“ verbunden.

Demgegenüber besteht der Zwang zu einem umwelterhaltenden, sozial gerechten und international verantwortlichen wirtschaftlichen Handeln und der Unverletzlichkeit verbürgter Grundrechte.

Die Unterzeichner erwarten von der Bundesregierung und dem Gesetzgeber, sich für die Umsetzung folgender Punkte einzusetzen:

- 1. Die beabsichtigte Novellierung des „Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten“ abzulehnen**
- 2. Die „Verordnung zum Schutz von zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten (VSiFunk)“, mit der die Bundesregierung der Beeinträchtigung des bestimmungsgemäßen Betriebs anderer Funk- und Telekommunikationseinrichtungen unter Verletzung bestehender internationaler Verträge sowie internationaler und nationaler Richtlinien und Vorschriften Vorschub leistet oder billigend hinnimmt, abzulehnen.**
- 3. Die bestehenden „Regelungen der Nutzungsbestimmung 30 (NB 30) der Frequenzbereichszuweisungsverordnung vom 26. April 2001 zur freizügigen Nutzung von Frequenzen in und längs von Leitungen“ einer Überprüfung hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit bestehenden internationalen und nationalen Gesetzen, Vorschriften und Verträgen zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebes von Funk- und Telekommunikationseinrichtungen zu unterwerfen.**
- 4. Die Zulassung neuer Telekommunikationsverfahren nur unter besonderer Berücksichtigung nationaler und europäischer Rahmenbedingungen und Vorschriften für nachhaltiges Wirtschaften und die soziale Verantwortung von Unternehmen zu prüfen.**

Düsseldorf, den 19. März 2003

Uwe Bräutigam, Vorsitzender der ADDX e.V.

**Anlage 1
zur Petition der ADDX**

Entwurf einer Verordnung als Ersatz für die NB 30

Stand 13.12.02

Verordnung zum Schutz von zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten (VSiFunk)

Auf Grund des § 8 Abs. 10 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten vom 18. September 1998 (BGBl. I 1998 S. 2882), zuletzt geändert durch(BGBl. I S.) , verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern, dem Bundesministerium der Verteidigung und dem Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Zweck und Anwendungsbereich
- § 2 Begriffsbestimmungen
- § 3 Schutz von Empfangs- und Sendefunkgeräten
- § 4 Pflichten des Betreibers
- § 5 Überprüfung
- § 6 Anordnungen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post
- § 7 Ordnungswidrigkeiten
- § 8 Übergangsbestimmungen
- § 9 Inkrafttreten

§ 1 Zweck und Anwendungsbereich

Diese Verordnung regelt auf der Grundlage von § 8 Absatz 10 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten die Einzelheiten für die Durchführung von Maßnahmen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post zum Schutz von zu Sicherheitszwecken im Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten vor elektromagnetischen Unverträglichkeiten, die durch die Frequenznutzung in Telekommunikationsanlagen oder Telekommunikationsnetzen entstehen.

§ 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung ist

1. eine unerwünschte Aussendung

eine Ausstrahlung oder Induktion oder ein durch eine Kombination von Ausstrahlung und Induktion erzeugter Energiefluss aus einer Telekommunikationsanlage oder einem Telekommunikationsnetz, die eine elektromagnetische Unverträglichkeit bei zu

Sicherheitszwecken dienenden Empfangs- oder Sendefunkgeräten verursachen kann,

2. der Betreiber

diejenige natürliche oder juristische Person, die die rechtliche und tatsächliche Kontrolle über die Gesamtheit der Funktionen einer Telekommunikationsanlage oder eines Telekommunikationsnetzes hat,

3. der zu schützende Frequenzbereich

der Frequenzbereich nach Anlage 1, in dem ein zu Sicherheitszwecken verwendetes Empfangs- oder Sendefunkgerät betrieben wird.

§ 3 Schutz von Empfangs- oder Sendefunkgeräten

(1) Zum Schutz von zu Sicherheitszwecken dienenden Empfangs- oder Sendefunkgeräten vor unerwünschten Ausstrahlungen aus Telekommunikationsanlagen und -netzen dürfen von diesen im zu schützenden Frequenzbereich die Grenzwerte der Störfeldstärke nach Anlage 2 nicht überschritten werden.

(2) Die in Anlage 2 festgelegten Werte werden aufgrund harmonisierter Normen, wenn solche nicht vorhanden sind, auf der Grundlage der geltenden harmonisierten EMV-Normen, oder falls solche nicht vorhanden sind, entsprechend der Messvorschrift Reg TP 322 MV 05 Teil 1 oder einer vergleichbaren Messvorschrift ermittelt.

(3) Die im Falle des Einsatzes von digitalen Übertragungsverfahren auf Kanälen in Fernseh-Kabelnetzen verursachten Störfeldstärken werden auf der Grundlage der geltenden harmonisierten EMV-Normen, oder falls solche nicht vorhanden sind, entsprechend der Messvorschrift Reg TP 322 MV 05 Teil 2 oder einer vergleichbaren Messvorschrift ermittelt.

§ 4 Pflichten des Betreibers

Bei der Inbetriebnahme und beim Betrieb von Telekommunikationsanlagen und -netzen hat der Betreiber am Betriebsort und entlang der Leitungsführung im Abstand von 3 Metern zur Telekommunikationsanlage bzw. zum Telekommunikationsnetz oder zu den angeschalteten Leitungen sicher zu stellen, dass die Störfeldstärke (Spitzenwert) die Werte der Tabellen in der Anlage 2 unter Berücksichtigung der in § 3 vorgeschriebenen Messverfahren nicht überschreitet.

§ 5 Überprüfung

Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post kann vor Ort die Einhaltung der in § 3 festgelegten Grenzwerte überprüfen. Der Betreiber hat alle zur Durchführung der Überprüfung den Bediensteten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post zu den üblichen Geschäftszeiten den Zutritt zu seiner Telekommunikationsanlage oder zu seinem Telekommunikationsnetz zu ermöglichen und alle zur Durchführung notwendigen Maßnahmen zu unterstützen. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post kann

zum Zwecke der Überprüfung anordnen, dass der Betreiber besondere Testsignale in die Telekommunikationsanlage oder das Telekommunikationsnetz einspeist.

§ 6 Anordnungen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post

Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post kann:

1. den Betreiber auffordern, in einer angemessenen Frist dafür zu sorgen, dass seine Telekommunikationsanlage oder sein Telekommunikationsnetz die Grenzwerte nach § 3 einhält,
2. besondere Maßnahmen mit räumlichen, zeitlichen und sachlichen Festlegungen für das Betreiben einer Telekommunikationsanlage oder eines Telekommunikationsnetzes anordnen oder
3. den Betrieb ganz oder teilweise untersagen.

§ 7 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 12 Abs. 1 Nr. 9 des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 eine Telekommunikationsanlage oder ein Telekommunikationsnetz betreibt, soweit nicht eine Anordnung der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post Ausnahmen nach § 6 Abs. 2 zulässt,
2. entgegen § 5 die zur Durchführung der Überprüfung notwendigen Maßnahmen nicht durchführt,
3. entgegen § 6 den Anordnungen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post nicht nachkommt.

§ 8 Übergangsbestimmungen

Die Betreiber einer Telekommunikationsanlage oder eines Telekommunikationsnetzes sind mit einer Übergangsfrist bis zum 1. Juli 2003 verpflichtet, die in § 3 genannten Grenzwerte einzuhalten.

§ 9 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am Tage nach ihrer Verkündung in Kraft.

Berlin, den2003
Der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit

Anlage 1

Liste der Frequenzbereiche, in denen zu Sicherheitszwecken verwendete Empfangs- und Sendefunkgeräte betrieben werden.

1. Frequenzbereiche von 90 bis 30000 kHz (Stand 06. Dez. 2002)

Frequenzbereich	Funkanwendung
315 - 435 kHz	Flugnavigationsfunk
1606,5 - 1625 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
1635 - 1800 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
1890 - 2000 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
2045 - 2170 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
2180 - 2188 kHz	Seefunk
2194 - 2498 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
2502 - 2850 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, militärische Funkanwendung
3025 - 4063 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, militärische Funkanwendung, Flugfunk
4438 - 4650 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
4700 - 4995 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Flugfunk
5005 - 5480 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Flugfunk
5680 - 5730 kHz	Flugfunk
5730 - 5950 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
6685 - 6765 kHz	Flugfunk
6765 - 7000 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
7350 - 8195 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
8965 - 9400 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Flugfunk
10150 - 11175 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
11175 - 11275 kHz	Flugfunk
11400 - 11600 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
12050 - 12100 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
13200 - 13260 kHz	Flugfunk
13570 - 13600 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
13800 - 14000 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
14350 - 14990 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
15010 - 15100 kHz	Flugfunk
17970 - 18030 kHz	Flugfunk
18168 - 18780 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
19020 - 19680 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
20010 - 21000 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
22855 - 23000 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
23200 - 24890 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Flugfunk
25210 - 25550 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
26175 - 27500 kHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

2. Frequenzbereiche von 30 bis 3000 MHz (Stand 06. Dez. 2002)

Frequenzbereich	Funkanwendung
30,3375 - 30,3625 MHz	regionale militärische Anwendung
30,4375 - 30,4625 MHz	regionale militärische Anwendung
30,5875 - 30,6125 MHz	regionale militärische Anwendung
30,7375 - 30,7625 MHz	regionale militärische Anwendung
31,7875 - 31,8125 MHz	regionale militärische Anwendung
34,360 - 35,800 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
38,460 - 39,800 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
41,5875 - 41,6125 MHz	regionale militärische Anwendung
43,5875 - 43,6125 MHz	regionale militärische Anwendung
44,3875 - 44,4125 MHz	regionale militärische Anwendung
45,2375 - 45,2625 MHz	regionale militärische Anwendung
48,4375 - 48,4625 MHz	regionale militärische Anwendung
48,6375 - 48,6625 MHz	regionale militärische Anwendung
55,7875 - 55,8125 MHz	regionale militärische Anwendung
56,2875 - 56,3125 MHz	regionale militärische Anwendung
63,6375 - 63,6625 MHz	regionale militärische Anwendung
63,9375 - 63,9625 MHz	regionale militärische Anwendung
73 - 73,55 MHz	regionale militärische Anwendung
74,215 - 77,475 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Flugnavigationfunk
82,80 - 83,35 MHz	regionale militärische Anwendung
84,015 - 87,255 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
108 - 137 MHz	Flugnavigationfunk, Flugfunk
138 - 144 MHz	Flugfunk
156 - 157,450 MHz	Seefunk
160,600 - 160,975	Seefunk
161,475 - 162,025 MHz	Seefunk
165,200 - 165,700 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
167,560 - 169,380 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
169,800 - 170,300 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
172,160 - 173,980 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
240,25 - 270,25 MHz	Flugfunk
275,25 - 285,25 MHz	Flugfunk
290,25 - 301,25 MHz	Flugfunk
306,25 - 318,25 MHz	Flugfunk
328,6 - 345,25 MHz	Flugnavigationfunk, Flugfunk
355,25 - 399,9 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Flugfunk
443,600 - 444,9625 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
448,600 - 449,9625 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
960 - 1215 MHz	Flugnavigationfunk
1250 - 1260 MHz	Flugnavigationfunk
1340 - 1350 MHz	Flugnavigationfunk
1544 - 1555 MHz	Not- und Sicherheitsverkehr über Satelliten, Flugfunk über Satelliten
1559 - 1610 MHz	Flugnavigationfunk, Navigationsfunk über Satelliten
1690 - 1693 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
1782 - 1785 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
2700 - 2900 MHz	Flugnavigationfunk
2351 - 2381 MHz	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Anlage 2

1. Grenzwerte der Störfeldstärke aus TK-Anlagen und TK-Netzen auf sicherheitsrelevanten Frequenzen für den Frequenzbereich 9 kHz bis 30 MHz

Tabelle 2.1

Frequenz f, MHz, im Bereich	Grenzwert der Störfeldstärke (Spitzenwert) in 3 m Abstand dB(μV/m)		
0,009 bis 1	$40 - 20 \cdot \log_{10}(f/\text{MHz})$		
größer 1,000 bis 30	$40 - 8,8 \cdot \log_{10}(f/\text{MHz})$		

2. Grenzwerte der Störfeldstärke aus TK-Anlagen und TK-Netzen auf sicherheitsrelevanten Frequenzen für den Frequenzbereich größer als 30 MHz und bis 3000 MHz

Tabelle 2.2

Frequenz f, MHz, im Bereich	Grenzwert der Störfeldstärke (Spitzenwert) in 3 m Abstand dB(μV/m)		
größer als 30 bis 1000	27 (1)		
größer als 1000 bis 3000	40 (2)		

(1) Dies entspricht der äquivalenten Strahlungsleistung von 20 dBpW

(2) Dies entspricht der äquivalenten Strahlungsleistung von 33 dBpW

**Entwurf einer Verordnung zum Schutz von zu Sicherheitszwecken
verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten (VSiFunk)**

Begründung

(Stand: 12. Dezember 2002)

A. Allgemeiner Teil

Zweck der Verordnung

Das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten vom 18. September 1998 (BGBl. I 1998 S. 2882), zuletzt geändert durch(BGBl. I S.), ermächtigt das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern, dem Bundesministerium der Verteidigung und dem Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen Einzelheiten für die Durchführung von Maßnahmen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post zum Schutz von zu Sicherheitszwecken im Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten vor elektromagnetischen Unverträglichkeiten, die durch die Frequenznutzung in Telekommunikationsanlagen oder Telekommunikationsnetzen entstehen, zu regeln. Von diesem Recht wird mit der Verordnung Gebrauch gemacht. Der Anwendungsbereich der Verordnung umfasst damit grundsätzlich auch den Schutz von zu Sicherheitszwecken verwendeten *Sendefunkgeräten* vor elektromagnetischen Unverträglichkeiten. De facto sind jedoch nur Empfangsgeräte betroffen, weil die zu erwartenden maximalen Störfeldstärken, auch wenn sie die zulässigen Grenzwerte erheblich übersteigen, nicht geeignet sind, Sendefunkgeräte in ihrer Funktion zu beeinträchtigen.

Die Verordnung tritt an die Stelle der Regelungen der Nutzungsbestimmung 30 (NB 30) der Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung (FreqBZPV) vom 26. April 2001 (BGBl. I S. 778) zur freizügigen Nutzung von Frequenzen in und längs von Leitungen. Diese Verordnung enthält im Gegensatz zur NB 30 jedoch nur Regelungen für den Schutz sicherheitsrelevanter Funkanwendungen. Die zu ändernde FreqBZPV wird zukünftig Regelungen für die freizügige Nutzung von

Frequenzen in und längs von Leitungen nicht mehr enthalten. Derartige Regelungen sind Teil des EMV-Rechts und fallen damit ausschließlich unter das EMVG.

Notwendigkeit der Verordnung

Mit der Einführung und Ausübung neuer Telekommunikationsdienste, die in und längs von Leitern übertragen werden, sind elektromagnetische Störungen verbunden. Es hat sich als erforderlich erwiesen, speziell die zu Sicherheitszwecken dienenden Empfangs- und Sendefunkgeräte gegen solche Störungen zu schützen, damit ihr bestimmungsgemäßer Gebrauch weder behindert noch unterbunden wird. Durch die Ermächtigung in § 8 des EMVG geschieht dies in der Rechtsform einer Verordnung.

Inhalt der Verordnung

Kosten

Der Aufwand der Verwaltung für die Überwachung der Einhaltung der Anforderungen an die Telekommunikationsanlage oder das Telekommunikationsnetz wird über Gebühren und Auslagen abgegolten, die in der Kostenverordnung zum Gesetz geregelt sind.

Der Bundeshaushalt wird durch die Verordnung mit keinen zusätzlichen Kosten belastet.

B. Besonderer Teil

Zu § 1 (Zweck und Anwendungsbereich)

Das EMVG regelt die elektromagnetische Verträglichkeit zwischen Geräten. Hierzu gehören auch nach der Definition des Gesetzes Anlagen und Netze. Die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen, dass Geräte nicht andere Geräte stören dürfen und so hergestellt werden müssen, dass sie selbst nicht gestört werden, kann in der Regel mit Hilfe von harmonisierten

Normen nachgewiesen werden. In den Vergangenheit ist man jedoch davon ausgegangen, dass Leitungen, auf und längs denen elektrische Signale übertragen werden, ausreichend gegenüber dem Umfeld abgeschirmt sind. Deshalb fehlen Normen für diesen Bereich bislang. In den letzten Jahren hat sich in zunehmendem Maße gezeigt, dass es in hohen Frequenzbereichen und bei Anwendung neuer Technologien zu Unverträglichkeiten zwischen Kabel und Funk kommen kann. Da solche Störungen besonders gravierende Folgen für Dienste haben können, die Sicherheitszwecken dienen, ist es unabhängig davon, ob es zukünftig für diesen Regelungsbereich eine harmonisierte Norm geben wird oder nicht, zwingend notwendig, verbindliche Grenzwerte und Maßnahmen vorzuschreiben.

Zu § 2 (Begriffsbestimmungen)

Nummer 1 definiert, gegen welche Art von Ausstrahlung zu Sicherheitszwecken dienende Empfangs- oder Sendefunkgeräte geschützt werden müssen. Die unerwünschte Ausstrahlung rührt von Anlagen und Netzen her, die unerwünschte Signale so aussenden, dass der bestimmungsgemäße Gebrauch der zu schützenden Geräte nicht mehr gewährleistet ist.

Mit der **Nummer 2** wurde der Begriff des Betreibers sinngemäß aus der Definition des § 3 Nr. 1 und 2 des Telekommunikationsgesetzes in die Verordnung übernommen.

Nummer 3 definiert, welche Frequenzbereiche von zu Sicherheitszwecken verwendeten Empfangs- oder Sendefunkgeräten zur Erzielung des Verordnungszwecks berücksichtigt werden müssen.

Zu § 3 (Schutz von Empfangs- oder Sendefunkgeräten)

Die Vorschrift legt die Maximalwerte der zulässigen Störfeldstärke fest, die den uneingeschränkten Betrieb der zu schützenden Empfangs- und Sendefunkanlagen erlaubt, sowie die zum Nachweis des Schutzniveaus durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post zu benutzenden Messvorschriften. Um durch die exklusive Vorgabe einer bestimmten Messvorschrift nicht ein mögliches Handelshemmnis im Sinne der europäischen Richtlinie 98/34/EG zu errichten, wird die Möglichkeit eingeräumt, eine alternative Vorschrift anzuwenden, die zum gleichen Ziel führt.

Zu § 4 (Pflichten des Betreibers)

Die Verantwortung trägt der Betreiber. Dieser muss vom Hersteller der Anlage verlangen, dass die Anlage die Grenzwerte einhält, und ist weiterhin während des Betriebs und insbesondere bei Veränderungen und Erweiterungen dazu verpflichtet, dafür zu sorgen, dass der ordnungsgemäße Zustand der Anlage erhalten bleibt.

Zu § 5 (Überprüfung)

Die Vorschrift regelt die Befugnisse der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, die in § 3 festgelegten Grenzwerte zu überprüfen. Für diese Überprüfung benötigt sie die aktive organisatorische und technische Mithilfe des Betreibers.

Zu § 6 (Ordnungswidrigkeiten)

Die Vorschrift entspricht den Regelungen des Gesetzes und richtet sich entsprechend den Vorschriften des § 4 gegen die Betreiber von Telekommunikationsanlagen und - netze, die vorsätzlich oder fahrlässig Telekommunikationsanlagen oder - netze entgegen den Anforderungen der §§ 3, 5 oder 7 betreiben.

Zu § 7 (Anordnungen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post)

Die Vorschrift räumt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post eine Ermessensbefugnis ein, durch erforderliche Anordnungen die Einhaltung der Verordnung durchzusetzen. Dies bezieht sich auch auf die notwendigen Maßnahmen, die Betreiber von Telekommunikationsanlagen und - netzen zu treffen haben, um den Schutz von zu Sicherheitszwecken dienenden Empfangs- oder Sendefunkgeräten zu gewährleisten. Als schärfste Maßnahme kann ein Betriebsverbot ausgesprochen werden. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist hierbei zu beachten.

Zu § 8 (Übergangsbestimmungen)

Die Übergangsbestimmungen räumen den Betreibern einer Telekommunikationsanlage oder eines Telekommunikationsnetzes, die vor dem genannten Stichtag in Betrieb genommen wurden,

eine Übergangsfrist bis zum 1. Juli 2003 ein. Dieser Zeitpunkt ist mit dem Zeitpunkt des Inkrafttretens der entsprechenden Regelung der NB 30 der FreqBZPV für den Frequenzbereich 30 bis 3000 MHz identisch und somit den Betreibern von Telekommunikationsanlagen und -netzen seit langem bekannt. Die Grenzwerte der Verordnung sind mit denen der NB 30 außerhalb der sicherheitsrelevanten Frequenzbereiche identisch, so dass die Betreiber von Telekommunikationsanlagen und -netzen durch die Vorgaben der Verordnung gegenüber der Regelung der NB 30 der FreqBZPV nicht zusätzlich belastet werden.

Zu § 9 (Inkrafttreten)

Die Vorschrift regelt das Inkrafttreten der Verordnung.

**Anlage 2
zur Petition der ADDX**



Tests and observations from an installed PLT- system and its interference to radio reception with good coverage field strengths.

1. Introduction and Abstract:

Measurements and monitoring has been conducted at the site of an PLT installation in the area of a German city with pretend more than 1000 subscribers to get firsthand information on this matter. It was reported; the system would keep the NB30 limits. In the following paragraphs, measurements are set out together with astonishing measuring results, (Measurements were made using loop-antenna Schwarzbeck FMZB 1517, Spec-analyser Advantest R3131). Listening experiences with Sony receiver SW 100 and sound recordings are included.

One finds from the field strength diagrams shown in the report, taken in sufficient distance from the lines of an actual PLT-installation that these PLT- signals produce harmful interference to radio signals that have abundant wanted signal levels between 50 and 65 dB(μ V/m). (Minimum regular field level following Radio Regulations were 40 dB(μ V/m)).

- Due to the frequency hopping of the PLT-systems, interference happens to any radio service operating in the PLT-frequency range up about 20 MHz (this study) or even 50 MHz (cases reported from Austria) and with radio reception levels even much higher than given in the ITU Radio Regulations for planned radio services..
- Even at very low data-rates, or in stand-by-mode, the harmful effect of these PLT-emissions on all radio systems working within the spectrum used by the PLT-broadband communication system appears at once. Because of the strange character and the stochastic appearance of the interference untrained persons may at first ignore the PLT-origin and keep it as generated from thunderstorms or defective high voltage overhead lines.
- Emission measurement results from these new so called broadband-communication systems carried out by use of a classic spec-analyser or a classic measuring receiver do not at all correspond to the heavy interference character produced in a radio reception system, even when PLT is in stand-by-mode. This is due to the sequence spread spectrum technology, which represents a totally new type of interferer. **New weighting methods should be developed** and applied to characterize the interference potential to radio communication systems. From Figs. 6 to 11 and listening-tests at abundant wanted signal field-strength-levels it becomes once again clear: **In case of interference**, where values are taken **on site and interference-probability is 100%**, there is no longer place for discussions: **unwanted interfering emissions independent of modulation type or data-rate have to be kept well below the physically clearly given interference limits, fixed through ITU Convention system parameters: minimum service values-values (SW 40dB(μ V/m)) and signal-to-noise-ratio S/N 26dB.: Max tolerable noise: 14 dB(..)**

RBT is central institution of German public Broadcasters in ARD and ZDF

2. Interference characteristics: acoustic impressions of the interference

During most of the time the PLT-System was in stand-by-mode or only a few data packets were transmitted. One noticed short crackling/sparkling – like noises every 1 to 3 seconds, generated by the data-packets from the PLT system. To the untrained ear, the interference was difficult to distinguish from other sporadically generated switching noises. The interference character from the PLT system was similar on all channels in the whole frequency-range up to about 20 MHz.

Transmission of more data (with 5 to 100kBit) generated somewhat more frequent sparking like bursts. With increasing data-packet-rate, or if occasionally there were more than one active service-subscribers on the lines, the crackling/spark-rate increased such that during radio-broadcast-transmissions readability was totally lost for longer times. Future digital radio-broadcast-transmissions like DRM (Digital Radio Mondial) at least under these conditions were totally interfered. Listening tests were performed with several broadcast-short-wave-channels between 6 and 20 MHz under good reception conditions with at least 55 to 65dB(μ V/m). The interference with medium data rates was reminiscent of the hard sparking noise coming from an old tramways pantograph (collector) on an infrequently used overhead-wire. With higher data-rates the interference noise became a continuous sharp crackling-sparking noise. Driving through several streets of built-up area in the evening, quasi- continuous noise could be heard at least in 30 to 10m distances around electric distribution cabinets and along the streets all over the above noted frequency range. In addition, on some channels between 1 and 18 MHz, there was a second type of interference noise, a continuous grained rustling noise, similar to QPSK-data.

3. Field strength-measurements

Measurements were performed with magnetic loop (1m above ground) somewhere on the street, at least 10m from houses and 3m from an electric distribution cabinet. Other measurements were performed in the middle of a room; at least 3m from the PLC-modem, the position of the mains lines in the wall could not be determined. The radiated PLC-interference fields measured within the room or on the street had the same characteristics with respect to their frequency coverage and their directivity: turning the loop-antenna over a wide range of angle brought only small amplitude variation, other than with radio-reception where a discrete minimum is detectable. Without better knowledge of the working principles a distinction between data-up- and download was not possible.

3.1 PLT-stand-by or low data traffic

In PLC: Stand-by, only occasional data-transmission; and spec-analyser in peak-hold-mode one gets after 1 min like Fig.1

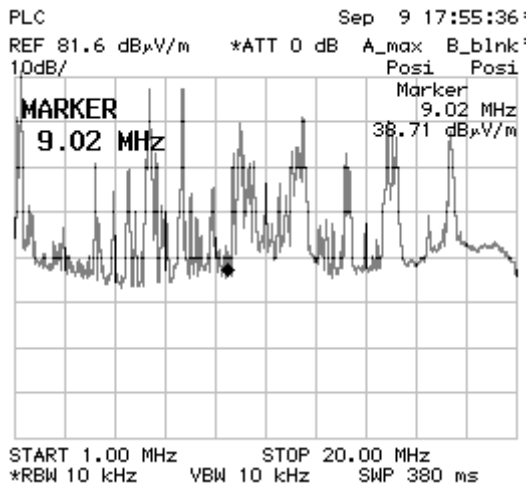


Fig1: Stand-by, peakdetect, max-hold 1 min

Conclusion: In the stand-by mode or with low data-packet-rates of such systems, harmful interference may present over the whole spectrum, but it is obviously not possible to capture or present these emissions with standard-spectrum-analyser settings.

3.2 Denser data-packet-transmissions

With denser data-traffic the impact of PLC onto the spectrum now becomes visible on the spectrum analyser. With peak-hold mode, the width covered seems to increase with data-rate until total frequency range till 20 MHz is covered.

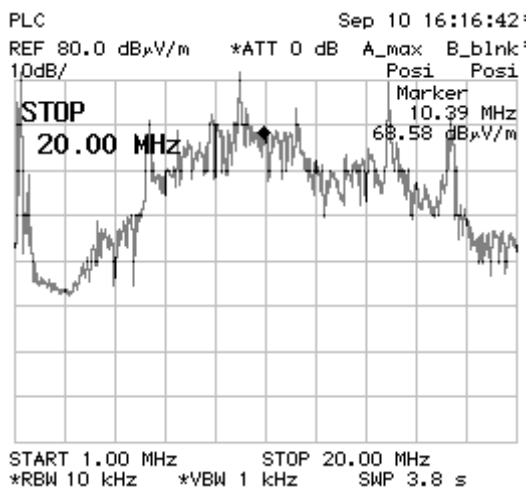


Fig 2: Peakhold 1 min, Denser data-traffic, probably more subscribers are on line

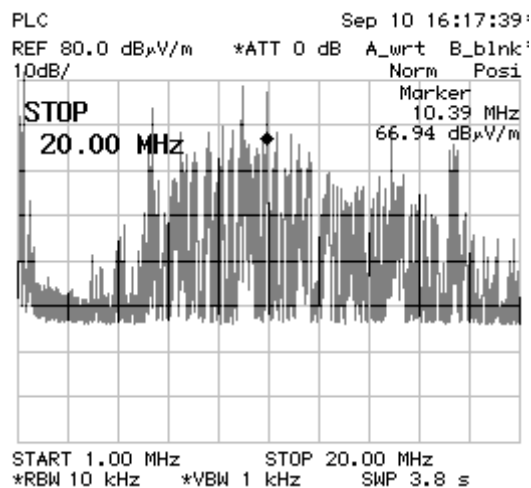


Fig 3: Peak-detect Dense data-traffic, probably more subscribers are on line

Figure 2: shows Peakhold 1 min, with dense data-traffic, probably more subscribers are on line: large parts of the measured spectrum in 3 to 10m are over least 60(µV/m).

Figure 3: Peak-detect, shows already after one 3.8 sec-sweep that the whole spectrum up to 20 MHz is covers by these emissions.

4. The PLC-signal amplitude to time relation in receiving channels

The following figures are with spec-analyser in zero-span-mode, at one centre frequency (e.g. a radio-channel at 6005kHz) with a resolution bandwidth of 9 or 10 kHz

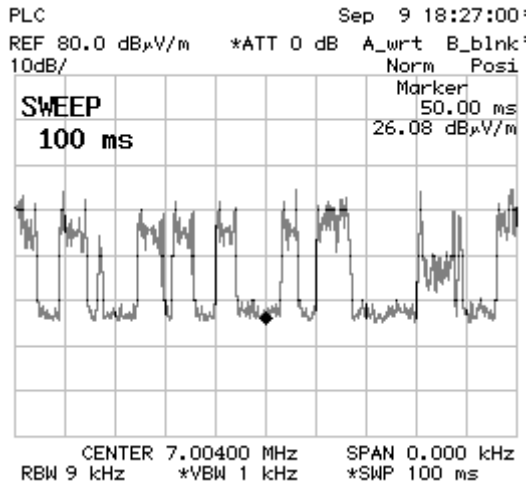


Fig 4 PLC pulses at 7 MHz reception channel empty, but PLC – packets audible
The 28 dB(µV/m) pulse base-line is the noise floor of the measuring system – not the environmental noise

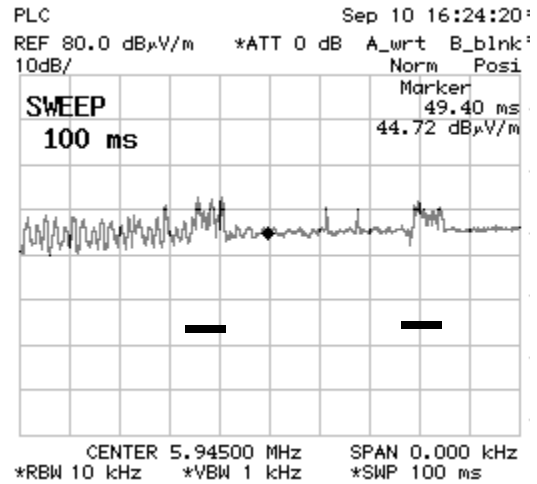


Fig 5: reception at 5945 kHz modulation and interfering packets, (dashed lines below indicate data traffic) mean wanted signal level 48 dB(µV/m)

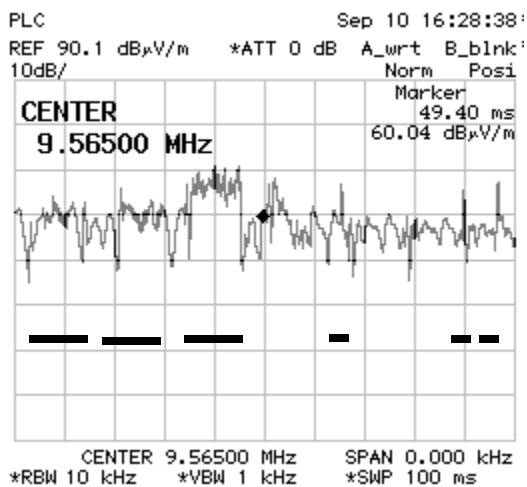


Fig 6: reception at 9565 kHz radio-modulation with PLC-interference superimposed, mean wanted signal level 57 dB(µV/m)

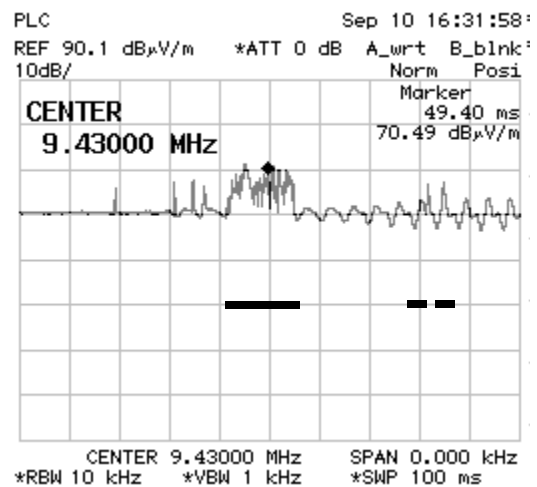


Fig. 7 Reception at 9430 kHz radio-modulation with PLC-interference superimposed mean wanted signal level 60 dB(µV/m)

Fig 4 shows reception of audible PLC packet-pulses in an empty channel, i.e. without wanted signal, at 7,004 MHz+. The data-pulse-train can be seen in the diagram. The electrical environmental noise is far below the measuring system sensitivity limit of about 28 dB(µV/m) at the base line of the pulses.

In figure 5 pulses appear within a modulation pause, as indicated by a broken line. Figure 6 shows the appearance of PLC-pulse-packets during modulation at 9565 kHz, Figure 7 shows packets at the end of a modulation-pause and during the beginning of a broadcast tuning signal (musical tones).

6. Sound-samples of the interference

Sound-samples were taken in free space on a street, in at least 3 to 10m distances from houses and 1,5m above ground with a Sony ICF-SW 100 receiver, a rod antenna for frequencies above 1,6 MHz and recorded with MD-Recorder. For easier data transfer through mail they were compressed as MP3-data. Some notes are included in the Appendix below. As these samples were taken in the street, far-field conditions are valid and the recorded magnetic field strength values can be used.

Because of lack of time for preparation, some slight interference from MD-recorder located near the receiver entered into the recordings. The diagrams from the report correspond to the recordings.

Appendix: Commentary on Sound-samples

MP3coding with data reduction results in slightly higher background-noise and the effect of the interference is unfortunate also reduced.

For playback an MP3-player program like win-media-player should be installed on the computer. For objective judging, one should have quality loudspeakers on the computer used. (MP3-Data: 40 kBit/sec 22010kHz, mono, linear)



Hör1 mehr Kan Rx .mp3

Duration 41sec

1. First impressions from medium PLC-data rate, at 7 MHz, then after 8th to 20th second switching to several other, pre-programmed frequencies at 6, 9 and 15 MHz. Should give an impression that the character of the interference noise is about the same all over the spectrum in use by PLT-system. Short blanking in the record indicate frequency change. After 20th sec: at 6005kHz, news-speaker; interference comes up above wanted signal with level >55 dB(μ V/m):



Hör2 Nachr später mehr Dld.mp3

Duration 14 sec

2. News, but from 12th second additional data with higher rates, or further PLC-transmissions from other 2nd user: even words no longer understandable



Hör3 BR Nachr 2_Störtypen.mp3

Duration 12 sec

3. 6085 kHz, Bayer. Rundfunk, News, wanted signal level >60 dB(μ V/m), sample contains both types of interference: first some grainy noise over several second periods, then second type: grained sparkling, finally undisturbed sequence



Hör4 .mp3

Duration 17 sec,

4. Reception on about 9 MHz, strong interference over radio signal with speech.

End of report