

**Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 1-1:  
Zweiwege-HF-Wohnungsvernetzung**

**Inhalt**

	Seite
Vorwort.....	8
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich .....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe und Abkürzungen .....	12
3.1 Begriffe.....	12
3.2 Symbole .....	17
3.3 Abkürzungen.....	18
4 Messverfahren .....	21
5 Leistungsanforderungen an das Wohnungsnetz .....	22
5.1 Allgemeines .....	22
5.2 Impedanz .....	22
5.3 Anforderungen am Endgeräteeingang.....	22
5.4 Leistungsanforderungen an der Teilnehmeranschlussdose.....	23
5.5 Leistungsanforderungen an HNI.....	23
5.6 Trägerpegel-Unterschiede im Wohnungsnetz zwischen HNI und Teilnehmeranschlussdose.....	24
5.7 Frequenzgang innerhalb eines Fernsehkanals im Wohnungsnetz .....	25
5.8 Im Wohnungsnetz erzeugtes Weißes Rauschen .....	26
5.9 Innerhalb des Wohnungsnetzes erzeugte Störungen in Kanälen der Verteilrichtung.....	26
6 Planung von Wohnungsnetzen und Beispiele .....	27
6.1 Einleitung .....	27
6.2 Grundlegende Planungsbetrachtungen.....	27
6.3 Betrachtungen zur Ausführung .....	28
6.4 Wohnungsnetze mit koaxialen und symmetrischen Kabeln .....	28
6.5 Unterschiedliche Wohnungsnetztypen, HNI <sub>3</sub> Fall C (optisches Netz mit Glas- oder Kunststoff-Fasern) .....	35
6.6 Unterschiedliche Wohnungsnetztypen, HNI <sub>3</sub> Fall D.....	35
Anhang A (informativ) Vergleich drahtlose zu drahtgebundene Verbindungen.....	46
A.1 Einleitung .....	46
A.2 Drahtlose Verbindungen .....	46
A.3 Kabelverbindungen.....	47
Anhang B (informativ) Entkopplung zwischen Strahler und Teilnehmeranschlussdose .....	49
Literaturhinweise .....	50
Bild 1 – Beispiele von HF-Wohnungsnetztypen.....	9
Bild 2 – Beispiele zur Ausführung von Wohnungsnetzen mit koaxialen oder symmetrischen Kabeln .....	29
Bild 3 – Beispiel eines Wohnungsnetzes mit optischen Fasern .....	35
Bild 4 – Beispiel eines Wohnungsnetzes unter Verwendung von Kabelverbindungen und Kabel-/Funkverbindungen .....	37
Bild 5 – Beispiel eines Kopplers (Tandemkoppler) zum Einfügen von WLAN-Signalen in das Wohnungsverteilstnetz .....	40

	Seite
Bild 6 – Beispiel einer Teilnehmeranschlussdose für koaxialen TV-Anschluss und für WLAN-Antenne .....	40
Bild 7 – Angenommene Eigenschaften der Filter in der Teilnehmeranschlussdose .....	41
Bild B.1 – Erforderliche Entkopplung und Dämpfung eines bandbegrenzten Wellenleiters mit der Grenzfrequenz von 2 275 MHz und einer Länge $L$ von 25 cm oder 15 cm .....	49
Tabelle 1 – Für Wohnungsnetze anwendbare Messverfahren aus IEC 60728-1.....	21
Tabelle 2 – Maximale, durch das Wohnungsnetz hervorgerufene Pegelunterschiede zwischen HNI und jeder beliebigen Teilnehmeranschlussdose oder jedem Endgeräteeingang für alle verteilten Fernsehkanäle .....	24
Tabelle 3 – Änderung des Amplitudenfrequenzgangs im Wohnungsnetz.....	25
Tabelle 4 – Gruppenlaufzeitverzerrung im Wohnungsnetz .....	26
Tabelle 5 – Beispiel einer Wohnungsnetz-Ausführung mit passiver, koaxialer Verkabelung von der Schnittstelle HNI <sub>1</sub> zur Teilnehmeranschlussdose (TAD) .....	33
Tabelle 6 – Beispiel einer Wohnungsnetz-Ausführung mit aktiver, koaxialer Verkabelung von der Schnittstelle HNI <sub>2</sub> zur Teilnehmeranschlussdose .....	33
Tabelle 7 – Beispiel einer Wohnungsnetz-Ausführung mit symmetrischen Kabelpaaren (aktiv) von der Schnittstelle HNI <sub>3</sub> zum koaxialen Eingang des Endgeräts (Fall A) .....	34
Tabelle 8 – Beispiel einer Wohnungsnetz-Ausführung mit symmetrischen Kabelpaaren (aktiv) von der Schnittstelle HNI <sub>3</sub> zur koaxialen Teilnehmeranschlussdose (Fall B).....	34
Tabelle 9 – Maximale EIRP nach CEPT ERC 70-03.....	38
Tabelle 10 – Verfügbarer Durchsatz eines WLAN-Signals.....	39
Tabelle 11 – Mindest-Signalpegel an der Teilnehmeranschlussdose (WLAN-Antenne) .....	39
Tabelle 12 – Verluste von der Teilnehmeranschlussdose bis zur WLAN-Basisstation .....	42
Tabelle 13 – Direkte Verbindung zwischen zwei Teilnehmeranschlussdosen (TV-Auslässe) .....	42
Tabelle 15 – Funkverbindung zwischen zwei WLAN-Geräten .....	44
Tabelle 16 – Verbindung von einer TAD zu einem WLAN-Gerät .....	45
Tabelle A.1 – Maximale Entfernungen für eine drahtlose WLAN-Verbindung im Freiraum und innerhalb einer Wohnung .....	47
Tabelle A.2 – Maximale Kabellänge .....	48