



Version: 4.0
Ausgabedatum: 15.10.2019
Gültigkeitsdatum: 31.03.2020

Anschalterichtlinien für den Einsatz von xDSL Systemen ab Hauptverteiler (HVt) im Kupfernetz der A1 Telekom Austria AG

Version: 4.0

Inhalt

1	Allgemeines	3
1.1	Begriffsdefinitionen	3
2	Richtlinien zum Einsatz von xDSL Systemen ab HVt.....	4
2.1	Zugelassene Technologievarianten im HVt ohne den Einsatz von Vectoring durch A1	4
2.2	Zugelassene Technologievarianten im HVt mit Einsatz von Vectoring durch A1.....	6
2.3	Anwendung von UPBO bei VDSL2.....	7
3	Prozedere im Zusammenhang mit der Einschränkung der Netzverträglichkeit infolge des Einsatzes von Vectoring	7
4	Abkürzungen.....	9
5	Anhang H: Liste der HVt Standorte	9

Version: 4.0

1 Allgemeines

Diese Anschalterichtlinien wurden am 15.10.2019 durch A1 veröffentlicht und ersetzen die Version 3.0 vom 01.03.2019. Diese aktualisierten Anschalterichtlinien sind unter Einhaltung einer 16-wöchigen Vorankündigungsfrist sowie unter Berücksichtigung der Regelungen in Punkt 3 des Anhangs 2 des Vertrages betreffend den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung mit 31.03.2020 gültig.

Die nachstehend angeführten Richtlinien regeln die Beschaltung von Kupferdoppeladern im Netz der A1 Telekom Austria AG (in Folge kurz: A1) mit xDSL-Übertragungssystemen in DSLAMs für alle HVT-Standorte in Österreich. Sie gelten unabhängig davon, ob das betreffende System von A1 selbst oder von einem Alternativen Netzbetreiber (ANB), der dazu auf Grund eines entsprechenden Vertrages bzw. einer entsprechenden Anordnung betreffend den (physischen) Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung berechtigt ist, betrieben werden soll.

Die nachfolgenden Regelungen im Hinblick auf eine mögliche Einschränkung des Versorgungsbereiches ab HVT für xDSL-Übertragungssysteme basieren auf dem Bescheid M 1.5/15-115 vom 24.7.2017.

Die HVT-Standorte in welchen der Einsatz von Vectoring konkret erfolgt bzw. der Einsatz konkret geplant ist, sind im Anhang H, welcher einen integrierenden Bestandteil dieser Anschalterichtlinien bildet, aufgelistet.

Im Hinblick auf den Einsatz von xDSL-Übertragungssystemen in vorgelagerten DSLAMs/DPUs (FTTC, FTTB oder FTTdp) existieren gesonderte Anschalterichtlinien.

1.1 Begriffsdefinitionen

Digital Subscriber Loop Access Multiplexer (DSLAM)

Übertragungstechnische Einrichtung, die verschiedene xDSL-basierende Übertragungsverfahren zur Versorgung von Kunden mit hochbitratigen Services enthält. Der DSLAM ist auch ein Konzentrator, der den kundenseitig ankommenden Verkehr zusammenführt und über eine definierte Uplink-Schnittstelle an das dahinterliegende Netz übergibt.

Distribution Point Unit (DPU):

Die Distribution Point Unit (DPU) ist die Bezeichnung für den DSLAM im Fall von G.fast.

Downstream (Traffic)

Verkehrsfluss aus dem Hauptverteiler von A1 in Richtung Endkunden.

Upstream (Traffic)

Verkehrsfluss vom Endkunden in Richtung Hauptverteiler von A1.

Version: 4.0

Symmetrische Kupferdoppeladern

Kabel mit verdrehten Adernpaaren (Twisted-Pair-Kabel).

Vermittlungsstelle (HVt)

Die Vermittlungsstelle ist ein zentraler Netzknotenpunkt im Netz von A1, an dem sich sowohl vermittlungstechnisches als auch übertragungstechnisches Equipment befinden kann. Die Vermittlungsstelle ist Ausgangspunkt des Zugangnetzes (Accessnetz, Last Mile), über das die Kunden innerhalb des jeweiligen Vermittlungsstellenbereiches an das Netz von A1 physikalisch angebunden sind.

xDSL

Unter „xDSL-Übertragungssysteme“ werden grundsätzlich HDSL, SDSL, SHDSL, SHDSL.bis, ADSL, ADSL2+ und VDSL2-Systeme verstanden.

2 Richtlinien zum Einsatz von xDSL Systemen ab HVt

2.1 Zugelassene Technologievarianten im HVt ohne den Einsatz von Vectoring durch A1

Es dürfen nur diejenigen xDSL-Technologievarianten im Netz eingesetzt werden, die in diesen Anschalterichtlinien explizit erwähnt sind. Diese Technologien sind für einen Einsatz ab HVt generell freigegeben. Die Liste ist abschließend. Technologien oder Technologievarianten, die hier nicht explizit erwähnt sind, sind für einen Einsatz nicht zugelassen.

Bei den folgenden Übertragungssystemen ist eine generelle Netzverträglichkeit gegeben:

I. 784 kbit/s Bruttobitrate nach dem Standard ETSI TS 101 135 (ETR 152),

Signaldefinition gemäß ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.11ff). Solche Systeme sind beispielsweise die so genannten 3-paar HDSL Systeme (zur Übertragung von 2 Mbit/s über drei Kupferdoppeladern).

II. 1168 kbit/s Bruttobitrate nach dem Standard ETSI TS 101 135 (ETR 152),

Signaldefinition gemäß ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.2ff). Solche Systeme sind beispielsweise die sog. 2-paar HDSL Systeme (zur Übertragung von 2 Mbit/s über zwei Kupferdoppeladern).

III. 2320 kbit/s Bruttobitrate nach dem Standard ETSI TS 101 135 (ETR 152),

Signaldefinition gemäß ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.3ff). Solche Systeme sind beispielsweise die sog. 1-paar HDSL Systeme (zur Übertragung von 2 Mbit/s über eine Kupferdoppelader).

Version: 4.0

Dieses Übertragungssystem ist lediglich für den Betrieb bestehender Systeme weiter zulässig. Für Neuanschlungen ist der Betrieb nicht mehr zulässig.

IV. Systeme entsprechend dem Standard ETSI TS 101 524 (SDSL) mit einer

Bruttobitrate von 2320 kbit/s zur Übertragung von Nutzsignalen mit Bitraten bis zu 2 Mbit/s über eine Kupferdoppelader mit einem Signal entsprechend der Definitionen ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.5ff.)

V. Übertragungssysteme auf einer Kupferdoppelader unter Verwendung von ADSL

entsprechend der Richtlinie ETSI ETR 388 (ETR 328) bzw. entsprechender Richtlinien von ITU-T (G.992.1 [06/99]), die Leitungssignale entsprechend den Definitionen in ETSI TR 101 830 (Abschnitt 11.1ff oder 11.2ff) verwenden)

VI. Übertragungssysteme auf einer Kupferdoppelader unter Verwendung von

ADSL2+ entsprechend der Empfehlung von ITU-T G.992.5 exklusive der Annexe C, F, H und M. Die Nutzung bzw. Anschaltung von ADSL2+ richtet sich nach den Regeln für das ADSL-Verfahren (ITU-T G992.1).

VII. Übertragungssysteme auf einer oder mehreren Kupferdoppeladern unter

Verwendung von SHDSL.bis entsprechend der ETSI TS 101 524 Annex E. Die Nutzung bzw. Anschaltung von SHDSL.bis richtet sich nach den Richtlinien, welche im Dokument „Anschalterichtlinien für die Verwendung von SHDSL.bis im Cu-Netz der A1 Telekom Austria“ dargelegt sind.

VIII. Übertragungssysteme auf einer Kupferdoppelader unter Verwendung von VDSL2

(DMT) Profile LR Mode, 8b, 12a, 17a und 35b entsprechend den ITU Standards ITU-T G.993.2 und G.993.5 mit dem folgenden Limit PSD Mask Option:

- 998-M2x-A (VDSL2 over POTS)
- 998-M2x-B (VDSL2 over ISDN)
- 998-M2x-M
- 998ADE17-M2x-A (VDSL2 over POTS)
- 998ADE17-M2x-B (VDSL2 over ISDN)
- 998ADE17-M2x-M

Version: 4.0

- 998ADE35-M2x-A
- 998ADE35-M2x-B
- 998ADE35-M2x-M
- VDSL2-Long Reach Mode

2.2 Zugelassene Technologievarianten im HVt mit Einsatz von Vectoring durch A1

Es dürfen nur diejenigen xDSL-Technologievarianten im Netz eingesetzt werden, die in diesen Anschalterichtlinien explizit erwähnt sind. Diese Technologien sind für einen Einsatz ab HVT generell freigegeben. Die Liste ist abschließend. Technologien oder Technologievarianten, die hier nicht explizit erwähnt sind, sind für einen Einsatz nicht zugelassen.

Bei den folgenden Übertragungssystemen ist eine generelle Netzverträglichkeit gegeben:

I. 784 kb/s Bruttobitrate nach dem Standard ETSI TS 101 135 (ETR 152),

Signaldefinition gemäß ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.11ff). Solche Systeme sind beispielsweise die so genannten 3-paar HDSL Systeme (zur Übertragung von 2 Mbit/s über drei Kupferdoppeladern).

II. 1168 kb/s Bruttobitrate nach dem Standard ETSI TS 101 135 (ETR 152),

Signaldefinition gemäß ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.2ff). Solche Systeme sind beispielsweise die sog. 2-paar HDSL Systeme (zur Übertragung von 2 Mbit/s über zwei Kupferdoppeladern).

III. 2320 kbit/s Bruttobitrate nach dem Standard ETSI TS 101 135 (ETR 152),

Signaldefinition gemäß ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.3ff). Solche Systeme sind beispielsweise die sog. 1-paar HDSL Systeme (zur Übertragung von 2 Mb/s über eine Kupferdoppelader). Dieses Übertragungssystem ist lediglich für den Betrieb bestehender Systeme weiter zulässig. Für Neuanschlüssen ist der Betrieb nicht mehr zulässig.

IV. Systeme entsprechend dem Standard ETSI TS 101 524 (SDSL) mit einer

Bruttobitrate von 2320 kbit/s zur Übertragung von Nutzsignalen mit Bitraten bis zu 2 Mbit/s über eine Kupferdoppelader mit einem Signal entsprechend der Definition in ETSI TR 101 830 (Abschnitt 10.5ff.).

Version: 4.0

V. Übertragungssysteme auf einer Kupferdoppelader unter Verwendung von ADSL

entsprechend der Richtlinie ETSI ETR 388 (ETR 328) bzw. entsprechender Richtlinien von ITU-T (G.992.1 [06/99]), die Leitungssignale entsprechend den Definitionen in ETSI TR 101 830 (Abschnitt 11.1ff oder 11.2ff) verwenden.

VI. Übertragungssysteme auf einer Kupferdoppelader unter Verwendung von

ADSL 2+ entsprechend der Empfehlung von ITU-T G.992.5 exklusive der Annexe C, F, H und M. Die Nutzung bzw. Anschaltung von ADSL 2+ richtet sich nach den Regeln für das ADSL-Verfahren (ITU-T G992.1).

VII. Übertragungssysteme auf einer oder mehreren Kupferdoppeladern unter

Verwendung von SHDSL.bis entsprechend der ETSI TS 101 524 Annex E. Die Nutzung bzw. Anschaltung von SHDSL.bis richtet sich nach den Richtlinien, welche im Dokument „Anschalterichtlinien für die Verwendung von SHDSL.bis im Cu-Netz der A1 Telekom Austria“ dargelegt sind.

2.3 Anwendung von UPBO bei VDSL2

In Upstream-Richtung muss Upstream-Power-Back-Off (UPBO) bei VDSL2 aktiviert sein.

Folgende Parameter von UPBO sind einzustellen:

Upstream Bänder:

US1 $PSD \text{ (dBm/Hz)} = -47,3 - 21,14 * \sqrt{[f \text{ in MHz}]}$

US2 $PSD \text{ (dBm/Hz)} = -54,0 - 16,29 * \sqrt{[f \text{ in MHz}]}$

3 Prozedere im Zusammenhang mit der Einschränkung der Netzverträglichkeit infolge des Einsatzes von Vectoring

Im Bescheid M 1.5/15-115 vom 24.07.2017 ist die grundsätzliche Möglichkeit der Einschränkung der Netzverträglichkeit infolge des Einsatzes von Vectoring durch A1 vorgesehen. Diese Möglichkeit ist jedoch an die Erfüllung bestimmter Voraussetzungen geknüpft.

In Erfüllung dieser Voraussetzungen wird A1 Telekom Austria

Version: 4.0

- a) den Entbündelungspartner darüber verständigen, dass der Einsatz von Vectoring in einem bestimmten HVT längstens innerhalb der auf die Ankündigung folgenden 16 Wochen konkret geplant ist,
- b) diesen HVT in den Anhang H aufnehmen und
- c) den Entbündelungspartner über die tatsächliche Inbetriebnahme von Vectoring in dem konkreten HVT verständigen.

Ab dem tatsächlichen Einsatz von Vectoring ist der Einsatz von VDSL2 (ab dem Frequenzbereich von 2,2 MHz) auf Kupferdoppeladern für den gesamten HVT unzulässig. Die Möglichkeit der Einschränkung der Netzverträglichkeit ist dabei von der Einhaltung folgender Bedingungen abhängig.

1. Hat der Entbündelungspartner eine Kollokation im konkreten vom Vectoring-Einsatz betroffenen HVT, dann gelten ab der Ankündigung gemäß dem vorstehenden Punkt 3.a) für Neubestellungen von „v-ULL lokal“ spezielle Bedingungen, die im Bescheid M 1.5/15-115 vom 24.07.2017 im Spruchpunkt 3.1.5.2.4.1 sowie im Vertrag betreffend Virtuelle Entbündelung konkret geregelt sind.
2. A1 bietet dem Entbündelungspartner, wenn er bei der Ankündigung gemäß dem vorstehenden Punkt 3.a) im betroffenen HVT VDSL2 auf entbündelten Kupferdoppeladern einsetzt, die kostenlose, verpflichtende Migration dieser VDSL2-Services auf ein Vorleistungsprodukt iSd Spruchpunkts 3.1.3 des Bescheides M 1.5/15 – 115 („v-ULL lokal“) an.
3. A1 bietet dem Entbündelungspartner weiters, wenn er bei der Ankündigung gemäß dem vorstehenden Punkt 3.a) im betroffenen HVT VDSL2 auf entbündelten Kupferdoppeladern einsetzt, die Abgeltung frustrierter Investitionen in die physische Entbündelung für die vor der Migration im jeweiligen HVT auf entbündelten Kupferdoppeladern eingesetzten VDSL2-Services in sinngemäßer Anwendung des Punktes 3.5 des Anhangs 9 des RUO 2019 an.
4. Der Entbündelungspartner hat anlässlich jeder verpflichtenden Migration von Services des Entbündelungspartners gemäß Punkt 5.3.2.1 des Anhangs 9 des RUO 2019 die Möglichkeit, gleichzeitig sämtliche über die physische Entbündelung erbrachten Services im betroffenen HVT-Einzugsbereich auf ein geeignetes lokal übergebenes Vorleistungsprodukt zu migrieren. Die Bedingungen für diese Migration entsprechen dabei jenen der verpflichtenden Migration, mit der Maßgabe, dass von A1 keine Abgeltung für frustrierte Investitionen geleistet wird.

Version: 4.0

4 Abkürzungen

Definition/Abkürzung	Bedeutung/Erklärung
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ANB	Alternativer Netzbetreiber
CO	Central Office
DA	Doppelader
DS	Downstream
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
HV	Hauptverteiler
HDSL	High Speed Digital Subscriber Line
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	Internet Service Provider
KA	Kabelausmündung
KV	Kabelverzweiger
LR	Long Reach
LT	Line Termination
NT	Network Termination
NEXT	Nahnebensprechen
PSD	Power Spectral Density
POTS	Plain Old Telephone Service
RFI	Radio Frequency Interference
UPBO	Upstream Power Back Off
VDSL	Very High Bitrate Digital Subscriber Line

5 Anhang H: Liste der HVt Standorte

Welche xDSL-Übertragungssysteme im jeweiligen HVt-Standort konkret eingesetzt werden dürfen, kann dem Anhang H entnommen werden, wobei dieser Anhang vertrauliche Daten von A1 enthält und daher ausschließlich zur Information von Entbündelungspartnern gedacht ist und der Geheimhaltungsverpflichtung des jeweils gültigen Vertrages bzw. der jeweils geltenden Anordnung betreffend den (entbündelten) Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (Reference Unbundling Offer) unterliegt. Die jeweils aktuelle Fassung des Anhangs H ist für Entbündelungspartner unter <https://www.a1.net/ueber-uns/unternehmen/wholesale> abrufbar.