

Supporting Document NASMS

Inhalt

1	Generelles	3
1.1	PIN-Code	3
1.2	Verwendungszweck	3
1.3	Funktionalität	3
1.4	Anregungen / Feedback	4
1.5	Sonderfälle	4
1.6	Fehlermeldungen des SMS-Servers	5
1.7	Messstrecke xDSL	5
1.8	Zusatzinformationen	5
2	Messung auslösen	6
3	Interpretation der Messwerte	8
4	Beschreibung der Messwerte	9
4.1	PortID.....	10
4.2	Line State [UP/Down].....	10
4.3	Access Profile	10
4.4	Service-Profil	10
4.5	Max.-Profil.....	10
4.6	Effective Speed	11
4.7	Bitrate [kbit/s]	11
4.8	Occupation (Kapazitätsausnutzung) up/down [%]	11
4.9	Attenuation (elektr. Dämpfung) up/down [db]	12
4.10	Noise-Margin (Rausch-Marge) up/down [dB]	12
4.11	ICA Befund	13
4.12	Access Speed nach Problembehandlung	13
5	Auswertungs-Beispiele	13
6	Problembehandlung (VDSL2)	14
6.1	Noise-Margin kleiner als Grenzwert.....	14
6.2	Attenuation grösser als Grenzwert	15
6.3	Occupation grösser als Grenzwert.....	15
6.4	Störungsvermeidung.....	15
7	Hausinstallation und Anlageinstallation	16
8	Kurzbedienungsanleitung NASMS	17
9	Index	21
–	List of abbreviations.....	21

1 Generelles

Dieses Dokument beschreibt das NASMS System **in der Version V3.2**. Die Zielgruppe dieser Anleitung sind vom ISP beauftragte Service-Techniker (ST). Das System liefert Messwerte über BBCS Anschlussleitungen. Das System ist primär für VDSL2 Anschlussleitungen ausgelegt.

1.1 PIN-Code

Zur Verwendung von NASMS wird ein PIN-Code benötigt. Jeder ISP erhält einen spezifischen PIN-Code, welcher an beauftragte Service-Techniker zur Inbetriebnahme und Entstörung von xDSL Anschlussleitungen zusammen mit diesem Dokument abgegeben werden darf. Eine Weitergabe durch den Service-Techniker an Dritte ist nicht gestattet.

Bei Missbrauch behält sich Swisscom vor den PIN-Code zu sperren.

Bei Passwortproblemen wenden Sie sich bitte an die Adresse: wholesale.wecare@swisscom.com. Bitte verwenden Sie folgende E-Mail Titelzeile: **"NASMS Passwort"**.

1.2 Verwendungszweck

Das NASMS System erlaubt das Auslösen einer Network-Analyser-Messung auf einem xDSL-Anschluss via SMS in Echtzeit, wobei die Messresultate umgehend via SMS zugestellt werden.

Die Messwerte sollen den ISP bzw. den Service-Techniker beim Inbetriebnahme- und beim Entstörungs-Prozess unterstützen.

Das NASMS System operiert unabhängig von Netz-Providern und deren Netzen. Das System darf nur durch Fachspezialisten während der Installation oder zur Fehlerbehebung von xDSL Leitungen genutzt werden.

Zusätzlich stellt NA-SMS eine Funktion zur Verfügung um Profilwechsel auf aktiven DSL Ports auszulösen.

1.3 Funktionalität

Eine „Quittung“, dass ein Job abgesetzt wurde, sollte innert Sekunden erfolgen. Die effektive Response kommt jedoch im Minuten-Bereich [LQD!]. Die Antwortzeit ist abhängig von der Anzahl SMS-Anfragen in der Warteschlange vor dem NA und von der Auslastung des NA durch andere Benutzer (Swisscom Callcenter). Mehrfache SMS-Anfragen zur gleichen Anschlussnummer werden in der Warteschlange automatisch gelöscht.

Die Messwerte können vom Router-Typ und der aktuellen Firmware-Version abhängen.

Folgende Messtypen werden unterstützt:

Line State Diagnosis (LSD)

Die „line state diagnosis“ ist die Standardmessung, welche den aktuellen Status einer Linie zum Zeitpunkt des Starts der Messung zeigt. Wenn die Linie synchronisiert ist, sind Informationen wie Bit

Rate, Attenuation, Noise Margin usw. verfügbar. Falls die Linie nicht synchronisiert ist, wird die Ursache dieses Zustands mittels einer Problembeschreibung angezeigt.

Line Quality Diagnosis (LQD)

Die „line quality diagnosis“ ist eine Messung über einen bestimmten Zeitraum und kann zusätzliche Informationen über die Qualität und Stabilität einer Linie ergeben. Sie kann auch auf weitere mögliche Probleme auf der gemessenen Linie hinweisen.

Folgende Profilwechselarten werden unterstützt:

Profilwechsel „Standard“ (CP)

Startet eine Punktmessung, aufgrund derer ein neues Fix-Profil geschaltet wird. Ein möglicher Service Impact wird gemeldet, d.h. das ermittelte, neue Fix-Profil darf keinen Serviceverlust verursachen - Downgrade höchstens bis Servicegrenze

Profilwechsel mit potentiell Service Impact (CPSI)

Startet eine Punktmessung, aufgrund derer ein neues Fix-Profil geschaltet wird. Ein möglicher Service Impact wird nicht berücksichtigt, es kann also zu Serviceverlust kommen.

Profilwechsel Fix (CPFI)

Es wird ein neues Flex-Profil gemäss den Grooming-Regeln (DS: 5Mb/s – LQsmax, US: 0.5Mb/s – LQsmax) geschaltet, danach wird eine Punktmessung durchgeführt und auf deren Basis ein neues Fix-Profil geschaltet. Anwendung bei „nosync“. Nach Anpassung Hausinstallation erneut Accessprofil anpassen mit CP

1.4 Anregungen / Feedback

Anregungen können Sie gerne an folgende E-Mail Adresse senden: bbcs.service@swisscom.com. Bitte verwenden Sie folgende E-Mail Titelzeile: **“NASMS Feedback“**.

1.5 Sonderfälle

Bei Techwechsel und Portwechsel, bei Umzug des Kunden und bei Leitungswechsel gilt folgendes zu beachten:

- Der NA übernimmt heute die neuen Port-Angaben (Zuordnung der Anschlussnummer zur Port-ID) spätestens innert 24 Stunden.
- Falls die neuen Port-Angaben noch nicht verfügbar sind, wird Error5 (NASMS-System error) bzw. ab Frühjahr 2008 richtigerweise „NOTPROVISIONED“ gemäss Tab. 2 zurückgemeldet.
- Zukünftig sollen die neuen Port-Angaben innert weniger Minuten verfügbar sein.

1.6 Fehlermeldungen des SMS-Servers

Fehlermeldungen werden über SMS zum Benutzer zurück geschickt. Einige dieser Fehlermeldungen können für den Field Service wenig aussagekräftig sein, sie können jedoch dem NA-SMS Administrator helfen, das Problem zu identifizieren. Die wahrscheinlichsten Fehler sind nachfolgend beschrieben:

Fehlermeldung	Bedeutung
Error1: Invalid PIN code #####	Ein ungültiger PIN code wurde gesendet. PIN überprüfen.
Error2: Subscriber ##### not found.	Der spezifizierte Teilnehmer existiert nicht.
Error3: Subscriber number or PIN code missing or invalid command.	Der Befehl ist ungültig, nicht vollständig oder falsch formatiert.
Error4: Request rejected due to system overload. Try again in 10 minutes.	NA-SMS ist überlastet. Später nochmals versuchen.
Error5: NA-SMS system error.	NA-SMS internes Problem. Möglicherweise ist die Kommunikation zu einem Umsystem gestört.
Error6: Subscriber ##### has no port provisioned yet.	Der DSL Port dieses Teilnehmers ist noch nicht bereitgestellt und kann nicht gemessen werden.
Error7: NA-SMS System error (UnityDB)	Die Kommunikation mit UnityDB ist gestört.
Error8: NA-SMS System error (NA)	Die Kommunikation zwischen UnityDB und Network Analyzer ist gestört.
Error9: Port does not exists in NA	Der Port des Teilnehmers existiert nicht in Network Analyzer. (Unwahrscheinlich!)
Error10: DSLAM not configured in NA	Der DSLAM, auf welchem der Port konfiguriert ist, ist Network Analyzer nicht bekannt. (Unwahrscheinlich!)
Error11: Precondition not met: #####	Eine andere Voraussetzung für die Messung ist nicht erfüllt.

Tabelle 1-1: NASMS Fehlermeldungen des SMS-Servers

1.7 Messstrecke xDSL

Die Messwerte welche durch NASMS ermittelt werden bestehen aus Werten welche zwischen dem DSLAM und dem xDSL Modem gemessen werden.

→ Siehe Kapitel 7

1.8 Zusatzinformationen

→ Unter "xDSL Equipmentliste" in folgendem Link ist eine Liste der von Swisscom geprüften xDSL Modem/Router sowie Filter und Splitter abgelegt:

<http://www.swisscom.com/ws/products/Broadband>

→ Unter "Closed User Group/Tools & Processes/ Processes" sind hilfreiche Informationen für die korrekte Installation von VDSL2 Anschlussleitungen abgelegt. (Dokumente in deutsch, französisch und italienisch verfügbar.) <http://www.swisscom.com/ws/products/Broadband>

2 Messung und Profilwechsel auslösen

Damit eine Messung oder ein Profilwechsel stattfinden kann muss der Router an die Leitung Richtung DSLAM angeschlossen sein. Falls am Überführungspunkt (UP), der Schlaufdose (SD) oder an der Anschlussdose (AD) gemessen wird, muss die Leitung Richtung DSLR-Dose abgehängt sein.

Falls der Router nicht synchronisiert, liefert NASMS eine hilfreiche NA-Fehlermeldung betreffend der Ursache gemäss Tabelle 2-2.

Gesendet wird ein SMS an 723. Empfangen werden die Angaben zum Anschluss und die unmittelbar gemessenen NA-Werte. Ein Beispiel ist in Tabelle 2-1 dargestellt. Die Auswertung erfolgt gemäss Kapitel 1.3.

SMS	Erklärung	Beispiel
Senden an 723	Code xxxx gemäss Vorgaben / Neunstellige Anschlussnummer (ohne führende Null)	"dsl xxxx 527207447"
	dsl pincode subscriber command (empty)	dsl xxxx 527207447
	Command: lqd	dsl xxxx 527207447 lqd Start Line Quality Diagnose
	Command: lqdr	dsl xxxx 527207447 lqdr Start Line Quality Diagnose mit Reset
	Command: cp	dsl xxxx 527207447 cp Start Profilwechsel Standard Startet eine Punktmessung, aufgrund derer ein neues Fix-Profil geschaltet wird. Ein möglicher Service Impact wird gemeldet, d.h. das ermittelte, neue Fix-Profil darf keinen Serviceverlust verursachen - Downgrade höchstens bis Servicegrenze
	Command: cpsi	dsl xxxx 527207447 cpsi Start Profilwechsel mit potentiell Service Impact! Startet eine Punktmessung, aufgrund derer ein neues Fix-Profil geschaltet wird. Ein möglicher Service Impact wird nicht berücksichtigt, es kann also zu Serviceverlust kommen.
	Command: cpf	dsl xxxx 527207447 cpf Start Profilwechsel Flex/Fix Es wird ein neues Flex-Profil gemäss den Grooming-Regeln (DS: 5Mb/s – LQsmax, US: 0.5Mb/s – LQsmax) geschaltet, danach wird eine

		Punktmessung durchgeführt und auf deren Basis ein neues Fix-Profil geschaltet. Anwendung bei „nosync“. Nach Anpassung Hausinstallation erneut Accessprofil anpassen mit CP
--	--	--

Empfangen	Messtyp und Port ID [LS für LSD; LQ für LQD]	LS:IPC-SRSH780-S-VD-01:1-1-1-3
	Line State	Up
	Aktuelles Accessprofil	V_11008_33024_02-08_02-08
	Attainable Bitrate (erreichbare BR) up/down [kbit/s]	AttBr 2200/12000
	Occupation (Kapazitätsausnutzung) up/down [%]	Occu 90/83
	Attenuation (elektr. Dämpfung) up/down [dB]	Attnu 12.0/0.0
	Noise-Margin (Rauschmarge) up/down [dB]	NoiseM 6.6/8.0
	ICA Befund [wenn kein Befund (-)], Wahrscheinlichkeit, dass Befund richtig	ICA BT 80%
	Potentieller Access Speed nach Problembehebung	SpGain [Up/Down]

Tabelle 2-1: Beispiel, bei dem der Router synchronisiert (Linestate = „Up“)

Falls der Router nicht synchronisiert, gibt NA-SMS einen Fehlercode zurück. Die wichtigsten Codes sind hier beschrieben.

NA-Fehlercode	Übersetzung
LOL	Keine Leitung erkannt
LOS	Kein Leitungssignal erkannt
LOF	Kein DSL-Signal erkannt
LPR	Router ist ausgeschaltet
LOM	Noise-Margin kleiner als Target
COMMF	Router-Initialisierung fehlgeschlagen.
NOATUR	Kein Router detektiert
RATETH	Die geforderte Bitrate kann nicht erreicht werden
INITF	Router-Initialisierung fehlgeschlagen (Falsche Konfiguration)
PROFERR	Falsche oder unvollständige Werte im Konfigurationsprofil
CFGF	Konfigurationsfehler der Linie
ESE	Stark fehlerhafte Leitung
NOATUR	Kein Router detektiert
OPERDOWN	DSLAM Port ist betrieblich ausgeschaltet
ADMINDOWN	DSLAM Port ist administrativ ausgeschaltet
MAINT	DSLAM ist im Unterhaltsmodus
POWEROFF	DSLAM Port ist ausgeschaltet (Ursache unbekannt)
NOTPROVISIONED	DSLAM Port ist nicht provisioniert

Tabelle 2-2: NA-Fehlermeldungen, falls der Router nicht synchronisiert (Linestate = „Down“ + NA-Fehlercode)

3 Interpretation der Messwerte

Der Router muss an die Leitung Richtung DSLAM angeschlossen sein. Falls am UP, am VK oder am HV gemessen wird, muss die Leitung Richtung DSLR-Dose abgehängt sein (Richtung Wohnung, Hausinstallation).

Falls der Router nicht synchronisiert, liefert NASMS eine hilfreiche NA-Fehlermeldung betreffend der Ursache gemäss Tabelle 2-2.

Gesendet wird ein SMS an 723. Empfangen werden die Angaben zur Anschluss-Leitung und die unmittelbar gemessenen NA-Werte. Ein Beispiel ist in Tabelle 2-1 dargestellt. Die Auswertung erfolgt gemäss Kapitel 3 & 4. → Beispiele siehe Kapitel 5

Standard-Profil:

SMS-Kürzel	Protokoll	Up-Stream zu erfüllen	Down-Stream zu erfüllen	Standort NASMS
AttBr & Attnu	VDSL2	---	Grün in Grafik1	HV, VK, UP, Dose
Occu	VDSL2	< 80% *	< 95%	HV, VK, UP, Dose
Attnu	VDSL2	---	< 40 dB	HV, VK, UP, Dose
NoiseM	VDSL2	> 6 dB	> 8 dB	HV, VK, UP, Dose

Tabelle 3-1: VDSL2-Limiten Standard-Profil

SI-Profil (Flex-Profil):

SMS-Kürzel	Protokoll	Up-Stream zu erfüllen	Down-Stream zu erfüllen	Standort NASMS
AttBr & Attnu	VDSL2	---	Grün in Grafik1	HV, VK, UP, Dose
Occu	VDSL2	< 100% *	< 100%	HV, VK, UP, Dose
Attnu	VDSL2	---	< 40 dB	HV, VK, UP, Dose
NoiseM	VDSL2	> 6 dB	> 8 dB	HV, VK, UP, Dose

Tabelle 3-2: VDSL2-Limiten SI-Profil

Not-Profil:

SMS-Kürzel	Protokoll	Up-Stream zu erfüllen	Down-Stream zu erfüllen	Standort NASMS
AttBr & Attnu	VDSL2	---	Grün in Grafik1	HV, VK, UP, Dose
Occu	VDSL2	< 80% *	< 95%	HV, VK, UP, Dose
Attnu	VDSL2	---	< 50 dB	HV, VK, UP, Dose
NoiseM	VDSL2	> 6 dB	> 8 dB	HV, VK, UP, Dose

Tabelle 3-3: VDSL2-Limiten SI-Profil

Wert	Δ Delta (UP zu DSLR-Dose)
Attainable Bitrate (Downstream und Upstream)	<10%
Downstream Attenuation	< 2 dB

Tabelle 3-4: VDSL2-Hausinstallationslimiten (gemessen am UP und an DSLR-Dose).

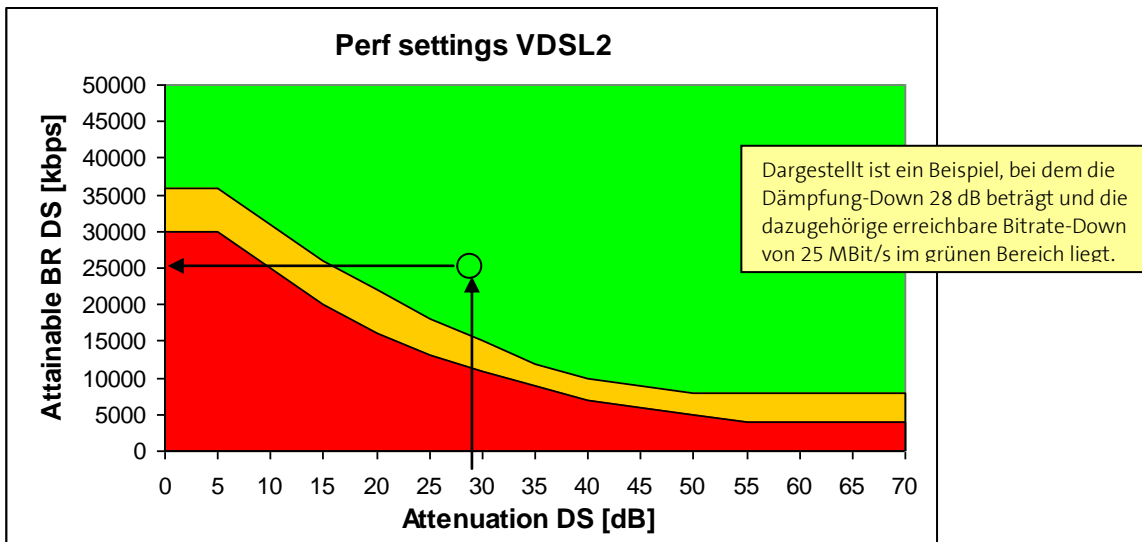


Illustration 3-1: Erreichbare Bitrate (AttBr-Down) in Abhängigkeit von der Dämpfung (Attneu-Down):

4 Beschreibung der Messwerte

Die NA-Messungen erfolgen in zwei Richtungen (up/down). Da die Übertragung je nach Richtung auf verschiedenen Frequenzen erfolgt, sind die NA-Limiten und die Messwerte für beide Richtungen (up/down) verschieden.

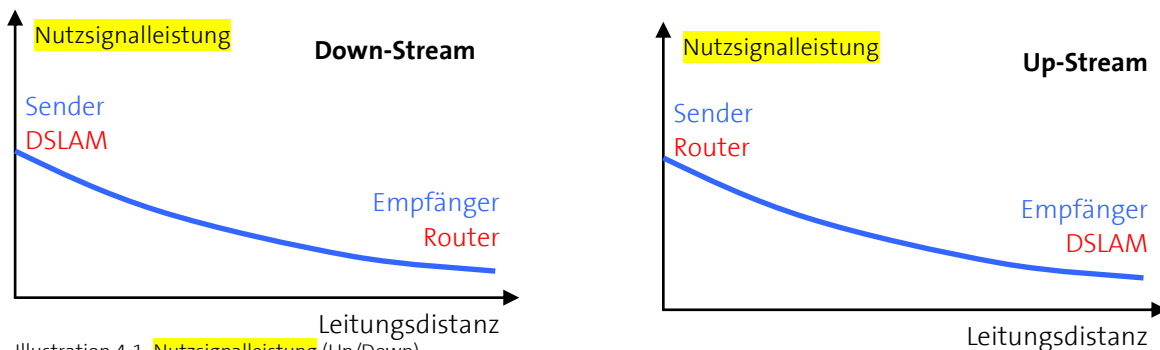


Illustration 4-1: Nutzsignalleistung (Up/Down)

4.1 PortID

Die PortID wird auch Port-Nummer oder Linien-ID genannt. Für ADSL spricht man auch von ASAM-ID und für VDSL2 von ISAM/CAN-ID. Diese PortID besteht aus folgenden Elementen:

- <Messtyp> = LS für LSD; LQ für LQD
- ICP = Swisscom NetworkID
- <Ort> = DSLAM-Standort (*aus Baskal*)
- <Fkt> = Funktion: z.B. s = Switch
- <HW> = Hardware: z.B. VD = VDSL2 DSLAM (ISAM/CAN); DM = ADSL DSLAM (ASAM)
- <HWID> = Fortlaufende Hardware ID pro Standort: z.B. 01
- <Port> = Bestehend aus Rack – Subrack – Slot/Karte – Port

4.2 Line State [UP/Down]

Line State Up Modem/Router synchronisiert
 Line State Down Modem/Router synchronisiert nicht

→ siehe auch Tabelle „NA-Fehlermeldungen“ 2.2

4.3 Access Profile

Das Gegenstück zum xDSL-Modem beim Kunden ist in der Swisscom-Zentrale der DSLAM. Auf dem DSLAM wird das Access-Profil konfiguriert. Es kann höhere oder geringere Werte aufweisen als das Service-Profil. Es richtet sich nach der durch die Technologie vorgegebenen maximal möglichen Bandbreite und gewährleistet somit jedem einzelnen Kunden den schnellstmöglichen Internetzugang. Das Access-Profil kann im Modem angezeigt werden, und darum ist es wichtig, dass seine Bedeutung richtig verstanden wird. Das Access Profile besteht aus folgenden Elementen (<up> ist immer kleiner als <down>):

- ALP = ADSL-Line-Profile oder
- V = VDSL2-Line-Profile
- LR = Line Rate (d.h. Access Bitrate)
- <up> = up-stream Access Bitrate in [kbit/s]
- <down> = down-stream Access Bitrate in [kbit/s]
- <flex> = flexibles Access Profil, häufig mittels „f“ gekennzeichnet

4.4 Service-Profil

Die verschiedenen xDSL Angebote für Privat- und Geschäftskunden werden Service-Profile genannt. Das Service-Profil wird auf dem BRAS eingestellt.

4.5 Max.-Profil

Swisscom hat in vergangener Zeit mehrmals die ADSL- und VDSL2-Bandbreiten erhöht, wodurch für einige Service-Profile auch die maximal erreichbare Bandbreite festgelegt wurde. Letztere ist aufgrund der variierenden Länge der Anschlussleitung nicht in jedem Fall mit der effektiv nutzbaren Bandbreite identisch. Die entsprechenden Service-Profile wurden mit dem Zusatz «Max.» gekennzeichnet.

4.6 Effective Speed

Die theoretisch nutzbare Bandbreite für den Endkunden ergibt sich aus dem eingestellten Access-Profil und dem vom Kunden bestellten Service-Profil. Dieser Wert kann jedoch unter Umständen durch die Installation beim Kunden eingeschränkt werden (Drahtlos-Netzwerke, Applikationen etc.)

4.7 Bitrate [kbit/s]

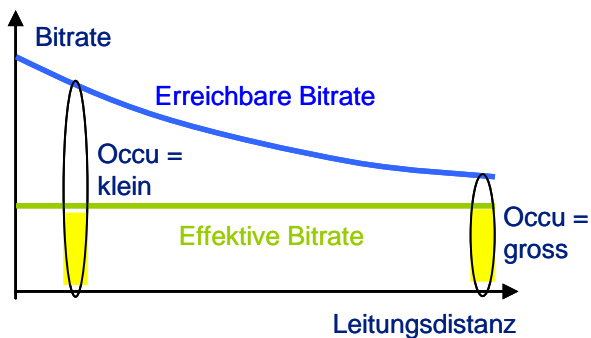
Die Bitrate ist ein Mass für die Übertragungsgeschwindigkeit mit der Einheit kbit/s (Kilobit pro Sekunde). Sie wird für beide Richtungen Up-Stream und Down-Stream verwendet.

Up-Stream	Down-Stream	Beschreibung
AttBrUp	AttBrDw	aktuell maximal erreichbare Bitrate (up und down): Attainable Bitrate
ActBrUp	ActBrDw	effektive Bitrate (up und down): Actual Bitrate

Tabelle 4-1: Bitrate

4.8 Occupation (Kapazitätsausnutzung) up/down [%]

Die NA-Messung ergibt eine momentan maximal erreichbare Bitrate (Attainable Bitrate AttBr). Die effektive Bitrate (Actual Bitrate) ist definiert durch das Accessprofil, falls kein Flex-Access-Profil verwendet wird. Die relative Kapazitätsauslastung ist ein Mass für die vorhandene Auslastung. Eine Auslastungs-Reserve wird benötigt, da die erreichbare Bitrate über die Zeit variieren kann.



$$Occu \text{ in } \% = 100 \times \frac{\text{effektive Bitrate}}{\text{erreichbare Bitrate}}$$

Illustration 4-2: Occupation

4.9 Attenuation (elektr. Dämpfung) up/down [db]

Die Nutzsignalstärke nimmt mit der Distanz ab. Diese Dämpfung des Nutzsignals kann zusätzlich vom Zustand der Leitung abhängen. Die Werte für den Downstream sind typischerweise aussagekräftiger, da die Variation beim Downstream kleiner ist als beim Upstream. Beim Upstream können die Werte in Abhängigkeit **der verwendeten Frequenzbänder** stark variieren. Daher sind die Werte ggf. weniger präzise.

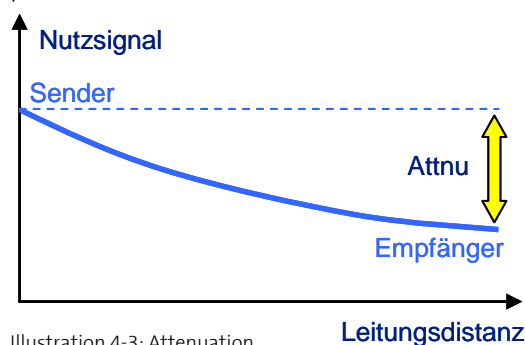
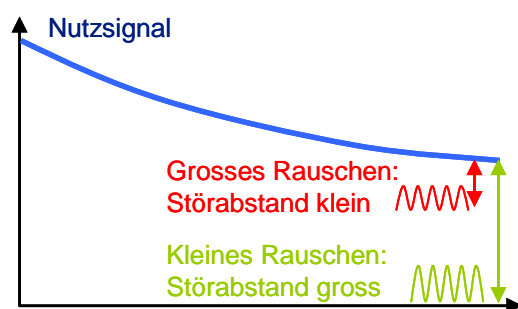


Illustration 4-3: Attenuation

$$Attenu \text{ in dB} = 10 \times \log \left(\frac{Ausgangsleistung}{Eingangsleistung} \right)$$

4.10 Noise-Margin (Rausch-Marge) up/down [dB]

Der Störabstand (Signal-to-Noise Ratio) ist ein Mass für die Qualität des Nutzsignals, das von einem Rauschsignal überlagert ist. Das Rauschen kann verschiedene Ursachen haben. Die Noise-Margin ist gleich dem gemessenen Störabstand minus einem berechneten Störabstand k bei einer Biterrorraten von 1E-7.



$$NoiseM \text{ in dB} = 10 \times \log \left(\frac{Nutzsignalleistung}{Rauschleistung} \right) - k$$

Illustration 4-4: Noise Margin

Die Rausch-Marge ist ein signifikanter Parameter um die Qualität der Anschluss-Leitung zu bestimmen. Die Höhe des Rauschabstandes ist primär von der **DSL** Bitrate abhängig. (Definiert durch das Access Profile).

4.11 ICA Befund

Der ICA Befund ist ein Resultat der NA-Messung. Die ICA Funktion ermöglicht es, den Zustand der Hausinstallation zu analysieren. Es ist möglich, via NA-SMS eine ICA-Neumessung auszulösen. Im Moment kann die ICA-Funktion nur für VDSL2 genutzt werden. Es gibt die folgenden ICA Befunde:

BT	=	BridgeTap
DC	=	Degraded Contact
MS	=	Missing Splitter
MA	=	Missing Splitter on alarm system
IF	=	External Interference detected
IC	=	Intermittent contact
LU	=	Loop unbalanced
UT	=	Untwisted in-house wiring
VN	=	Time varying noise (crosstalk and RFI)
CP	=	CPE interoperability problem
BL	=	Black-listed CPE
AC	=	Abnormal crosstalk
PS	=	Defect switched power supply
OI	=	Other unknown (not mapped) impact

4.12 Access Speed nach Problembehandlung

Potentieller Access Speed nach Behebung aller Installationsprobleme

SpGain = Up Speed-Gain / Down Speed-Gain

5 Auswertungs-Beispiele

Bsp 1: OK: Alle VDSL2-Limiten erfüllt

IPC-BIGW650-S-VD-01:1-1-5-4
Up
V_11008_33024_02-08_02-08
AttBr 18000.0/53440.0
Occu 59.0/63.0
Attnu 22.2/15.5
NoiseM 16.9/18.7

Bsp 2: Not OK: Occu-Up zu gross
(**88.0** statt <80)

IPC-WAB640-S-VD-03:1-1-2-13
Up
V_1152_8832_02-08_02-08
AttBr 1272.0/14976.0
Occu **88.0**/64.0
Attnu 21.8/38.7
NoiseM 11.7/19.2

Bsp 3: Not OK: Occu-Down zu gross
(**96.0** statt <95)

IPC-CAL630-S-VD-03:1-1-5-6
Up
V_1152_16512_02-08_02-08
AttBr 1472.0/17108.0

Bsp 4: Not OK: Attnu-Down zu gross
(**48.2 dB** statt < 40 dB)

IPC-HAP620-S-VD-03:1-1-1-19
Up
V_704_8832_02-08_02-08
AttBr 3928.0/15520.0

Occu 75.0/**96.0**
 Attnu 55.9/28.0
 NoiseM 15.3/8.0

Bsp 5: Not OK: NoiseM-Down zu klein
 (**7.7dB** statt >8dB)

IPC-LAED770-S-VD-01:1-1-2-2
 Up
 V_11008_33024_02-08_02-08
 AttBr 16656.0/41600.0
 Occu 64.0/82.0
 Attnu 11.6/7.5
 NoiseM 14.1/**7.7**

Bsp 7: OK: Alle Limiten erfüllt

“f-” = Flex-Profil
d.h. Occu-Up Limite ist 100%

IPC-ASC630-S-VD-03:1-1-1-23
 Up
 Vsi_1152**f**_8832**f**-02-08_02-08
 AttBr 1232.0/15296.0
 Occu **95.0**/63.0
 Attnu 7.0/38.5
 NoiseM 6.1/17.5

Occu 21.0/57.0
 Attnu 12.9/**48.2**
 NoiseM 22.9/10.5

Bsp 6: Not OK: Grafik 1 nicht erfüllt
 (**34.9dB / 9912kb/s** nicht im grünen Bereich)
 ICA-Befund: BT mit 80% Wahrscheinlichkeit
 und 2176 Speed Gain in Downstream
 Richtung

IPC-WIP780-S-VD-04:1-1-2-2
 Up
 V_1152_8832_02-08_02-08
 AttBr 1480.0/**9912.0**
 Occu 74.0/89.0
 Attnu 22.5/**34.9**
 NoiseM 15.6/17.5
ICA BT 80%
SpGain [0/2176]

Bsp 8: Not OK: Mehrfach nicht erfüllt
 (NoiseM-Up, NoiseM-Down, Grafik 1)

“f-” = Flex-Profil

IPC-UET770-S-VD-03:1-1-1-23
 Up
 Vsi_2304**f**_13248**f**-02-08_02-08
 AttBr 2312.0/**15104.0**
 Occu **100.0**/90.0
 Attnu 22.2/**28.2**
 NoiseM **5.0/7.7**

6 Problembehandlung (VDSL2)

6.1 Noise-Margin kleiner als Grenzwert

Falls die Rauschmarge (Noise-Margin) kleiner als der Grenzwert ist, muss die Leitung gegen Störungen robuster gemacht werden.

Mögliche Ursachen: falscher Kabel-Typ, Netztrafo, Übersprechen, Sternvierer, Dimmer, Powerline.

6.2 Attenuation grösser als Grenzwert

Falls die elektrische Dämpfung (Attenuation) zu gross ist, muss die Leitungsqualität verbessert werden. Dabei soll der Dämpfungswert des Down-Streams als Referenz benutzt werden.

Mögliche Ursachen: Alter, Feuchtigkeit, Isolation, schlechte Kontakte, falscher Splitter, Leitungslänge vom Modem zum Splitter zu lange.

Bei VDSL2 nimmt die Dämpfung typischerweise für den Down-Stream mit zunehmender Leitungslänge zu (analog zu ADSL). Beim Up-Stream kann die Dämpfung auf **kurzen** Distanzen höher sein als auf **langen**, da das Frequenzband US0 nur bei langen und das Frequenzband US2 nur bei kurzen Distanzen benutzt wird.

6.3 Occupation grösser als Grenzwert

Falls die relative Kapazitätsausnutzung (**Occupation**) zu gross ist, muss ein tieferes Access-Profil geschaltet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die VDSL2-Limiten für Noise-Margin und Attenuation erfüllt sind. Diese Umschaltung hat kaum Einfluss auf die Attenuation. Ein tieferes Access Profil kann auf Wunsch via ISP von Swisscom geschaltet werden.

6.4 Störungsvermeidung

Das hochfrequente VDSL2 Signal fordert besondere Massnahmen, um Störungen zu vermeiden:
→ Siehe auch unter Kapitel 1.9 Zusatzinformationen

Klemmverbindungen:

Alle Klemmverbindungen vom UP via Schlaufdose bis zur DSLR-Dose müssen kontrolliert werden:

- Schrauben und Klemmen müssen sehr gut angezogen sein.
- Kabelkontakte im Zweifelsfall (z.B bei Korrosion) immer neu erstellen.
- Es wird empfohlen ausschliesslich Schraubklemmen zu verwenden. Bei Verwendung von Steckverbindungen müssen diese Hochfrequenz tauglich sein.

Abzweigungen:

Alle Abzweigungen (Bridgetabs) vom UP via Schlaufdose bis zur DSLR-Dose müssen entfernt werden:

- Unerwünschte Abzweigungen können in der Wohnung und in der Steigzone vorkommen und müssen entlang der gesamten Leitung vom UP bis zur DSLR-Dose identifiziert werden.

Kabelverbindungen:

Alle Kabelverbindungen zwischen **DSL2-Dose und CPE oder CPE und allen STB** müssen speziell geprüft werden.

- Wenn immer möglich vorkonvektionierte Kabel verwenden und diese nicht aufrollen, sondern weiträumig auslegen.
- Falls Stecker selber montiert werden, sind die Steckverbindungen mit bester Qualität auszuführen unter Verwendung von einwandfreiem Werkzeug. Zweifelhafte Stecker sind zu ersetzen.

7 Hausinstallation und Anlageinstallation

Die Messwerte welche durch NASMS ermittelt werden, bestehen aus Werten welche auf der DSL-Strecke (zwischen dem DSLAM –Port und dem xDSL Modem) gemessen wurden. Diese Messstrecke besteht aus verschiedenen Teilbereichen. Swisscom ist für den Teil bis zum HAK (Hausanschlusskasten), auch Überführungspunkt genannt, verantwortlich. Der ISP bzw. der Endkunde ist für die Heiminstallation verantwortlich.

Die Heiminstallation kann in verschiedene Bereiche eingeteilt werden. Es kann zwischen der Hausinstallation (home installation) und der Anlageinstallation (facility installation) unterschieden werden. Bei Störungen der Anschluss-Leitung ist oftmals ein Problem in der Hausinstallation oder in der Anlageinstallation vorhanden.

Die allermeisten ICA Befunde beziehen sich auf die Haus- und Anlageinstallation, also den Bereich zwischen HAK und DSL CPE (z.Bsp. Bridge Tap, Missing Splitter, etc).

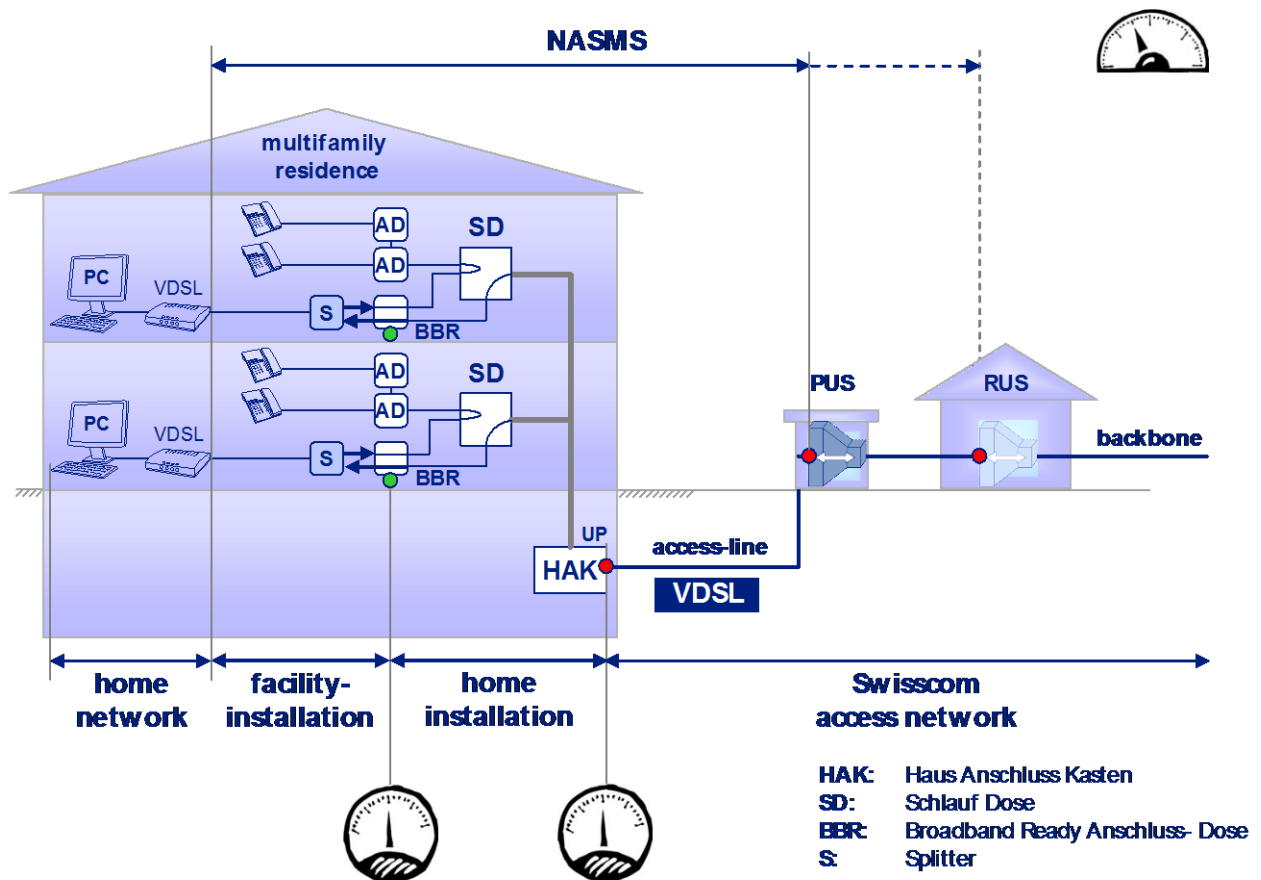


Illustration 7-1: Übersicht Hausinstallation

8 Kurzbedienungsanleitung NASMS

Untenstehend haben wir die wichtigsten Inhalte zum NASMS System zusammengestellt.

Messung / Profilwechsel auslösen

Damit eine Messung **oder ein Profilwechsel** stattfinden kann muss der Router an die Leitung Richtung DSLAM angeschlossen sein. Falls am Überführungspunkt (UP), der Schlaufdose (SD) oder an der Anschlussdose (AD) gemessen wird, muss die Leitung Richtung DSLR-Dose abgehängt sein.

SMS	Erklärung	Beispiel
Senden an 723	Code xxxx gemäss Vorgaben / Neunstellige Anschlussnummer (<u>ohne führende Null</u>)	“dsl xxxx 527207447”
	dsl pincode subscriber command (empty)	dsl xxxx 527207447
	Command: lqd	dsl xxxx 527207447 lqd Start Line Quality Diagnose
	Command: lqdr	dsl xxxx 527207447 lqdr Start Line Quality Diagnose mit Reset
	Command: cp	dsl xxxx 527207447 cp Start Profilwechsel Standard Startet eine Punktmessung, aufgrund derer ein neues Fix-Profil geschaltet wird. Ein möglicher Service Impact wird gemeldet, d.h. das ermittelte, neue Fix-Profil darf keinen Serviceverlust verursachen - Downgrade höchstens bis Servicegrenze
	Command: cpsi	dsl xxxx 527207447 cpsi Start Profilwechsel mit potentiell Service Impact! Startet eine Punktmessung, aufgrund derer ein neues Fix-Profil geschaltet wird. Ein möglicher Service Impact wird nicht berücksichtigt, es kann also zu Serviceverlust kommen.
	Command: cpfi	dsl xxxx 527207447 cpfi Start Profilwechsel Flex/Fix Es wird ein neues Flex-Profil gemäss den Grooming-Regeln (DS: 5Mb/s – LQsmax, US: 0.5Mb/s – LQsmax) geschaltet, danach wird eine Punktmessung durchgeführt und auf deren Basis ein neues Fix-Profil geschaltet. Anwendung bei „nosync“. Nach Anpassung Hausinstallation

		erneut Accessprofil anpassen mit CP
Empfangen	Messtyp und Port ID [LS für LSD; LQ für LQD]	LS:IPC-SRSH780-S-VD-01:1-1-1-3
	Line State	Up
	Aktuelles Accessprofil	V_11008_33024_02-08_02-08
	Attainable Bitrate (erreichbare BR) up/down [kbit/s]	AttBr 2200/12000
	Occupation (Kapazitätsausnutzung) up/down [%]	Occu 90/83
	Attenuation (elektr. Dämpfung) up/down [dB]	Attnu 12.0/0.0
	Noise-Margin (Rauschmarge) up/down [dB]	NoiseM 6.6/8.0
	ICA Befund [wenn kein Befund (-)], Wahrscheinlichkeit, dass Befund richtig	ICA BT 80%
	Potentieller Access Speed nach Problembeseitigung	SpGain [Up/Down]

Falls der Router nicht synchronisiert, gibt NA-SMS einen Fehlercode zurück. Die wichtigsten Codes sind hier beschrieben.

NA-Fehlercode	Übersetzung
LOL	Keine Leitung erkannt
LOS	Kein Leitungssignal erkannt
LOF	Kein DSL-Signal erkannt
LPR	Router ist ausgeschaltet
LOM	Noise-Margin kleiner als Target
COMMF	Router-Initialisierung fehlgeschlagen.
NOATUR	Kein Router detektiert
RATETH	Die geforderte Bitrate kann nicht erreicht werden
INITF	Router-Initialisierung fehlgeschlagen (Falsche Konfiguration)
PROFERR	Falsche oder unvollständige Werte im Konfigurationsprofil
CFGF	Konfigurationsfehler der Linie
ESE	Stark fehlerhafte Leitung
NOATUR	Kein Router detektiert
OPERDOWN	DSLAM Port ist betrieblich ausgeschaltet
ADMINDOWN	DSLAM Port ist administrativ ausgeschaltet
MAINT	DSLAM ist im Unterhaltsmodus
POWEROFF	DSLAM Port ist ausgeschaltet (Ursache unbekannt)
NOTPROVISIONED	DSLAM Port ist nicht provisioniert

Tabelle 8-1: NA-Fehlermeldungen, falls der Router nicht synchronisiert. (Linestate = „Down“ + NA-Fehlercode)

Fehlermeldungen des SMS-Servers

Fehlermeldung	Bedeutung
Error1: Invalid PIN code #####	Ein ungültiger PIN code wurde gesendet. PIN überprüfen.
Error2: Subscriber ##### not found.	Der spezifizierte Teilnehmer existiert nicht.
Error3: Subscriber number or PIN code	Der Befehl ist ungültig, nicht vollständig oder falsch formatiert.

missing or invalid command.	
Error4: Request rejected due to system overload. Try again in 10 minutes.	NA-SMS ist überlastet. Später nochmals versuchen.
Error5: NA-SMS system error.	NA-SMS internes Problem. Möglicherweise ist die Kommunikation zu einem Umsystem gestört.
Error6: Subscriber ##### has no port provisioned yet.	Der DSL Port dieses Teilnehmers ist noch nicht bereitgestellt und kann nicht gemessen werden.
Error7: NA-SMS System error (UnityDB)	Die Kommunikation mit UnityDB ist gestört.
Error8: NA-SMS System error (NA)	Die Kommunikation zwischen UnityDB und Network Analyzer ist gestört.
Error9: Port does not exists in NA	Der Port des Teilnehmers existiert nicht in Network Analyzer. (Unwahrscheinlich!)
Error10: DSLAM not configured in NA	Der DSLAM, auf welchem der Port konfiguriert ist, ist Network Analyzer nicht bekannt. (Unwahrscheinlich!)
Error11: Precondition not met: #####	Eine andere Voraussetzung für die Messung ist nicht erfüllt.

Interpretation der Messwerte

Der Router muss an die Leitung Richtung DSLAM angeschlossen sein. Falls am UP, am VK oder am HV gemessen wird, muss die Leitung Richtung DSLR-Dose abgehängt sein (Richtung Wohnung, Hausinstallation).

Falls der Router nicht synchronisiert, liefert NASMS eine hilfreiche NA-Fehlermeldung betreffend der Ursache gemäss Tabelle 2-2.

Gesendet wird ein SMS an 723. Empfangen werden die Angaben zur Anschluss-Leitung und die unmittelbar gemessenen NA-Werte. Ein Beispiel ist in Tabelle 2-1 dargestellt. Die Auswertung erfolgt gemäss Kapitel 3 & 4. → Beispiele siehe Kapitel 5

Standard-Profil:

SMS-Kürzel	Protokoll	Up-Stream zu erfüllen	Down-Stream zu erfüllen	Standort NASMS
AttBr & Attnu	VDSL2	---	Grün in Grafik1	HV, VK, UP, Dose
Occu	VDSL2	< 80% *	< 95%	HV, VK, UP, Dose
Attnu	VDSL2	---	< 40 dB	HV, VK, UP, Dose
NoiseM	VDSL2	> 6 dB	> 8 dB	HV, VK, UP, Dose

Tabelle 8-2: VDSL2-Limiten Standard-Profil

SI-Profil (Flex-Profil):

SMS-Kürzel	Protokoll	Up-Stream zu erfüllen	Down-Stream zu erfüllen	Standort NASMS
AttBr & Attnu	VDSL2	---	Grün in Grafik1	HV, VK, UP, Dose

Occu	VDSL2	< 100% *	< 100%	HV, VK, UP, Dose
Attnu	VDSL2	---	< 40 dB	HV, VK, UP, Dose
NoiseM	VDSL2	> 6 dB	> 8 dB	HV, VK, UP, Dose

Tabelle 8-3: VDSL2-Limiten SI-Profile

Not-Profile:

SMS-Kürzel	Protokoll	Up-Stream zu erfüllen	Down-Stream erfüllen zu	Standort NASMS
AttBr & Attnu	VDSL2	---	Grün in Grafik1	HV, VK, UP, Dose
Occu	VDSL2	< 80% *	< 95%	HV, VK, UP, Dose
Attnu	VDSL2	---	< 50 dB	HV, VK, UP, Dose
NoiseM	VDSL2	> 6 dB	> 8 dB	HV, VK, UP, Dose

Tabelle 8-4: VDSL2-Limiten SI-Profile

Wert	Δ Delta (UP zu DSLR-Dose)
Attainable Bitrate (Downstream und Upstream)	< 10%
Downstream Attenuation	< 2 dB

VDSL2-Hausinstallationslimiten (gemessen am UP und an DSLR-Dose).

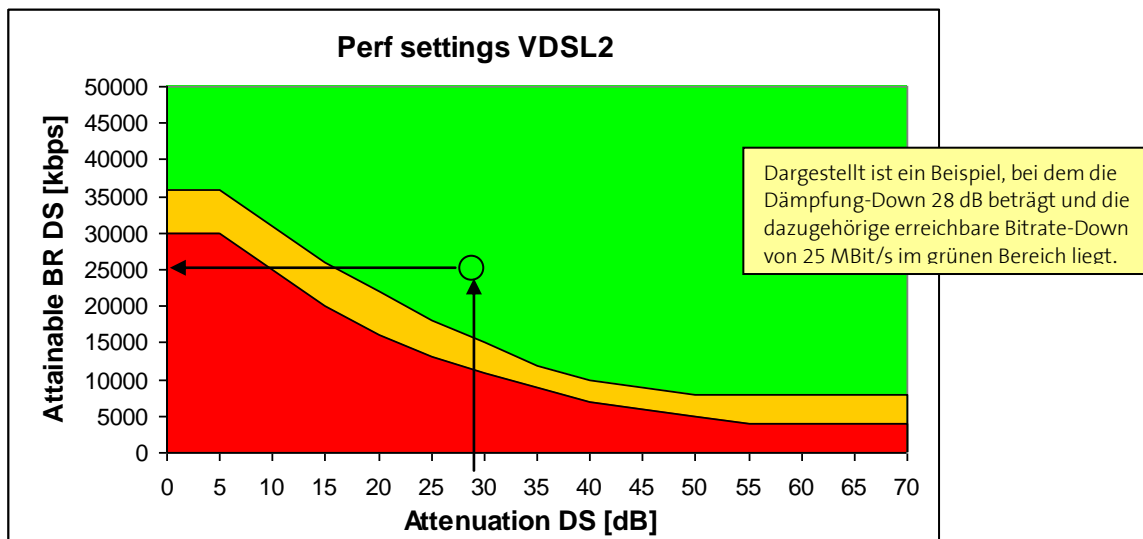


Illustration 8-1: Erreichbare Bitrate (AttBr-Down) in Abhängigkeit von der Dämpfung (Attnu-Down):

9 Index

– List of abbreviations

Abkürzung	Bedeutung
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AD	Anschlussdose
AttBr	Attainable Bitrate (maximal erreichbare Bitrate) bei NASMS
AttBrDw	Attainable Bitrate Down-Stream
AttBrUp	Attainable Bitrate Up-Stream
Attnu	Attenuation (Elektrische Dämpfung) bei NASMS
BBR	Breitband Ready (=DSLr) → Siehe ggf. auch unter VDSL2 Installationsanleitung unter Kapitel 1.9
DS	Down-Stream (Übertragungsrichtung vom DSLAM zum Router)
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DSLr	DSL-Ready (=BBR)
FTP	File Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
IPSS	IP Standard Services
ISDN	Integrated Services Digital Network
NA	Network Analyzer
NASMS	Network Analyzer SMS System
NE	Network element
NM_DN	Noise Margin in the Downstream
NM_UP	Noise Margin in the Upstream
NoiseM	Noise-Margin (Rauschmarge) bei NASMS
Occu	Occupation (Relative Kapazitätsauslastung) bei NASMS
POTS	Plain Old Telephone System
PUS	Primäre Übermittlungsstelle (kann VDSL2 Ausrüstung beinhalten z.B. in einem Outdoor-Cabinet)
RUS	Regionale Übertragungsstelle (typischerweise die Swisscom Zentrale)
SA	Service Assurance (Störungsbehebung)
SD	Schlaufdose
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line
SF	Service Fulfillment (Erstinstallation)
SMS	Short Message Service
SNR	Störabstand (Signal-to-Noise Ratio)
SSID	Service Set Identifier
ST	Service Techniker
UP	Überführungspunkt (Schnittstelle zwischen Hausinstallation und Anschlussleitung)
US	Up-Stream (Übertragungsrichtung vom Router zum DSLAM)
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
VoIP	Voice over IP
WLAN	Wireless Local Access Network
WPA	Wi-Fi Protected Access

WSG TT	Web Service Gateway Trouble Ticket
xDSL	Beliebige DSL-Technologie

Table 9-1: List of abbreviations