



## **I005 – NSAP-Adressierung in der Bundesverwaltung**

Klassifizierung:	Nicht klassifiziert
Typ:	IKT-Standard
Ausgabedatum:	2015-02-11
Version:	1.01
Status:	Genehmigt
Ersetzt:	1.0
Verbindlichkeit:	Weisung
Genehmigt durch:	Informatiksteuerungsorgan Bund, am 1995-10-18
Beilagen:	Beilage 1: Antragsformular für NSAP Adressraum Administrativ-Domain Beilage 2: Antragsformular für NSAP-Adressraum Routing Domain Beilage 3: Antragsformular für NSAP Adressraum Routing-Area

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Geltungsbereich .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Verbindlichkeit .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Konventionen.....</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>Beschreibung der OSI-NSAP-Adressierung.....</b>	<b>4</b>
<b>7.1</b>	<b>OSI-Layer-3 Adressierung .....</b>	<b>4</b>
<b>7.2</b>	<b>NSAP-Adressierung in der Schweiz.....</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>NSAP-Adressierung in der Bundesverwaltung .....</b>	<b>6</b>
<b>8.1</b>	<b>NSAP-Adress-Struktur für die Bundesverwaltung.....</b>	<b>6</b>
<b>8.2</b>	<b>NSAP-Adressierung im Datennetz der Bundesverwaltung .....</b>	<b>7</b>
8.2.1	Beschreibung der Felder .....	8
8.2.2	NSAP-Adress-Administration im Datennetz der Bundesverwaltung.....	9
<b>8.3</b>	<b>DECnet-IV kompatible NSAP-Adressen .....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>NSAP Organisation und Verwaltung .....</b>	<b>10</b>
	<b>Anhänge .....</b>	<b>11</b>
<b>A.</b>	<b>Änderungen gegenüber Vorversion.....</b>	<b>11</b>
<b>B.</b>	<b>Bedeutung der Schlüsselwörter zur Bestimmung des Verbindlichkeitsgrades .....</b>	<b>11</b>
<b>C.</b>	<b>Abkürzungen .....</b>	<b>11</b>
<b>D.</b>	<b>Referenzen.....</b>	<b>12</b>

Das Informatiksteuerungsorgan Bund erlässt gestützt auf Artikel 17 Absatz 1 der Verordnung über die Informatik und Telekommunikation in der Bundesverwaltung (BinfV) nachfolgende Weisungen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Standard regelt die NSAP-Adressierung in der Bundesverwaltung. NSAP-Adressen müssen beim BIT beantragt werden.

## 2 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich der Weisungen ist identisch mit dem Geltungsbereich der BinfV<sup>1</sup>.

## 3 Verbindlichkeit

Der Verbindlichkeitsgrad der einzelnen Vorgaben wird mittels der im Anhang B zusammengestellten, in Grossbuchstaben geschriebenen Schlüsselwörter gekennzeichnet.

## 4 Einleitung

Die OSI-Netzwerkprotokolle (CLNP, ES-IS, IS-IS, Integrated IS-IS) benutzen die NSAP-Adresse für das Routing gemäss ISO 8348/Ad 2 [2].

Die NSAP-Adresse wird in der Bundesverwaltung aus folgenden Gründen eingeführt:

- Das Integrated IS-IS ist das strategisch Routing-Protokoll in der Bundesverwaltung;
- Die Migration von DECnet Phase IV auf DECnet Phase V, das in einer Übergangszeit noch unterstützt wird, setzt eine NSAP-Adressierung voraus;
- Die zukünftige Unterstützung von OSI-Endsystemen soll nicht a priori ausgeschlossen werden.

Um die Eindeutigkeit der Adressen zu gewährleisten und um die Vergabe der Adressen zu koordinieren, ist die Standard nötig.

Dieser Standard definiert die NSAP-Adress-Struktur und NSAP-Adressverwaltung in der Bundesverwaltung.

---

<sup>1</sup> SR 172.010.58

## 5 Grundlagen

Die Grundlage für dieser Standard bildet das NSAP-Adressierungskonzept [1], das im Rahmen vom KOMBV 1 erstellt wurde.

Folgende Standards wurden bei der Ausarbeitung berücksichtigt:

- ISO 8348 (CLNP) [2]
- ISO 9542 (ES-IS) [3]
- ISO 10589 (IS-IS) [4]
- ISO 10747 (IDRP) [5]
- SN 074 020 [6]
- ECMA 117 [7]
- US-GOSIP-II [8]
- RFC 1195 (Integrated IS-IS) [9]

## 6 Konventionen

Binäre Zahlen werden hexadezimal mit dem Präfix „/“ repräsentiert.

## 7 Beschreibung der OSI-NSAP-Adressierung

### 7.1 OSI-Layer-3 Adressierung

Im OSI-Modell werden die Zugangspunkte zwischen Layer-3 und Layer-4 NSAP (Network Service Access Point) genannt. Sie identifizieren die Kunden (Benutzer) von Layer-3 Diensten.

Die Network Service Access Points werden mit NSAP-Adressen adressiert. Mit diesen wird einzelnen Prozessen ermöglicht, End-Systeme (Hosts) und Intermediate-Systeme (Routers) zu identifizieren.

NSAP-Adressen sind weltweit eindeutig und hierarchisch aufgebaut. Der Adressraum ist in mehrere Domänen unterteilt.

Das Format der NSAP-Adresse ist wie folgt definiert:

IDP		DSP	
AFI	IDI		

Abbildung 7.1.1: OSI NSAP-Adress-Struktur

Eine NSAP-Adresse setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

- IDP (Initial Domain Part)
- DSP (Domain Specific Part)

Der IDP-Teil ist standardisiert gemäss ISO 8348/Ad 2 und besteht aus den Teilen:

- AFI (Authority and Format Identifier)
- IDI (Initial Domain Identifier)

Der AFI spezifiziert den NSAP-Typ und die Autorität, die für die Zuweisung von IDI-Werten zuständig ist. Er besteht aus zwei dezimalen Ziffern.

Für die Bundesverwaltung wurde der NSAP-Typ „ISO DCC (Data Country Code)“ gewählt:

AFI Wert	IDI Format	DSP Länge
39	2 binäre Byte	17 binäre Byte

Abbildung 7.1.2: ISO DCC (Data Country Code)

Der IDI enthält den Ländercode gemäss ISO 3166 [5]. Für die Schweiz ist der Code 756 definiert und wird in der NSAP-Adresse mit IDI=/756F codiert.

## 7.2 NSAP-Adressierung in der Schweiz

In der Schweiz ist das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) für die Zuteilung von ISO DCC NSAP-Adressen (DSP Teil) zuständig. Diese Zuweisung basiert auf dem schweizerischen Standard SN 074 020 [5].

Abbildung 5.2 zeigt die DSP Struktur der Schweiz, wie sie gemäss SN 074 020 definiert ist.

IDP		DSP		
AFI	IDI	CHDP		CHDSP
39	/756F	CHFI	CHDI	

Abbildung 7.2: CH DCC NSAP-Adress-Struktur

Der DSP ist grundsätzlich in zwei Teile aufgeteilt, die wie folgt definiert sind:

- CHDP (Swiss Domain Part)

- CHDSP (Swiss Domain Specific Part)

CHDP identifiziert eine Organisation, CHDSP steht den Organisationen für eine weitere Strukturierung zur Verfügung.

Der Swiss Domain Part (CHDP) ist weiter unterteilt in:

- CHFI (Swiss Format Identifier)
- CHDI (Swiss Domain Identifier)

Diese Felder werden vom BAKOM zugeteilt und verwaltet.

## 8 NSAP-Adressierung in der Bundesverwaltung

### 8.1 NSAP-Adress-Struktur für die Bundesverwaltung

Für die Bundesverwaltung wurde vom BIT die Domäne mit CHFI=/11, CHDI=/23 beim BAKOM registriert.

Die folgende Abbildung zeigt das vom BIT allgemeine für CHDI=/23 festgelegte NSAP-Adressformat der Bundesverwaltung:

IDP		DSP			
AFI	IDI	CHDP		CHDSP	
		CHFI	CHDI	BVDP	BVDSP
39	/756F	/11	/23	/aaaa	

20
19
18
17
16
15
13  






14
1

Abbildung 8.1: BV-NSAP-Adressformat

Der CHDSP ist in folgende bundesverwaltungsspezifische Teile unterteilt:

- BVDP (Bundesverwaltung Domain Part)
- BVDSP (Bundesverwaltung Domain Specific Part)

Aus dieser Bundesverwaltung-Domäne können Subdomänen (in diesem Dokument ‘Administrativ-Domänen’ genannt) an Organisationen innerhalb der Bundesverwaltung vergeben werden. Das BIT kann einer Organisation der Bundesverwaltung, die eine eigene Administrativ-Domäne benötigt, einen BVDP-Wert zuteilen.

Die Werte des Feldes BVDP werden wie folgt zugewiesen:

- /0000 reserviert für DA-KOMBV, das Datennetz der Bundesverwaltung, welches vom BIT betrieben wird.

- Weitere Werte werden vom BIT auf Anfrage den Organisationen zugeteilt. Ein Antrag für eine Administrativ-Domäne kann mit dem Formular im Anhang gemacht werden.

Administrativ-Domänen (BVDP-Werten) werden nur in gut begründeten Fällen vergeben.

Die Organisation, die eine Administrativ-Domäne erhält, kann das Format des Feldes BVDSP beliebig definieren. Das BIT empfiehlt, das für das Datennetz der Bundesverwaltung definierte Format (wie später in diesem Dokument erklärt) zu übernehmen.

## 8.2 NSAP-Adressierung im Datennetz der Bundesverwaltung

Dieser Teil definiert das NSAP-Adressformat für das Datennetz der Bundesverwaltung (BVDP=/0000).

Für die Definition des Adressformats wurden die ECMA 117 und US-GOSIP-II Standards berücksichtigt. Das Adressformat für das Datennetz der Bundesverwaltung wird wie folgt definiert:

IDP		DSP								
AFI	IDI	CHDP		CHDSP						
		CHFI	CHDI	BVDP	BVDSP					
					Rsvd	DOM		ARE A	ID	NSE L
REG	NET									
39	/756 F	/11	/23	/0000	/0000	/aa	/aa	/aaaa		
20	19 18	17	16	15 14	13 12	11	10	9 8	7 2	1

Abbildung 8.2: DA-KOMBV NSAP-Adressformat

BVDP = Organisation in der Bundesverwaltung (/0000=DA-KOMBV)

Rsvd = Reserviert für GOSIP Kompatibilität (=/0000)

DOM = DA-KOMBV Routing-Domain zusammengesetzt aus:

REG = DA-KOMBV-Region

NET = DA-KOMBV-Netzwerk innerhalb der betreffenden Region

AREA = Routing-Area

ID = End-System Identification

NSEL = NSAP-Selector

## 8.2.1 Beschreibung der Felder

REG = Regionen

Die Regionen entsprechen den Regionen des BV-Netzes in der Schweiz.

- Die Werte sind systematisch den Regionen zugeteilt. Die vollständige Liste befindet sich im Anhang.

NET = Netzwerk

Ein Netzwerk ist ein physikalisches separates Netz, z.B. ein MAN, das einen Backbone bildet. Normalerweise gibt es nur ein Netzwerk pro Region.

- Die NET Werte sind systematisch für alle Netzwerke pro Region durchnummeriert.

AREA = Routing-Area

Areas bilden die Topologie des Netzwerks ab. Beispielsweise bilden alle Standorte, die an einem MAN-Knoten angeschlossen sind, eine Area.

- Werte /0000 bis /1000 und /FFFF sind für Spezialfälle reserviert, wie beispielsweise die DECnet-IV-Kompatibilität.

ID = End-System Identification

Für das ID-Feld bestehen zwei Ausprägungen, welche die Eindeutigkeit der ID gewährleisten:

- Im Normalfall (DECnet- sowie OSI-Endsysteme) wird im ID-Teil der NSAP-Adresse die entsprechende MAC-Adresse eingesetzt.
- Für IP-Systeme wird das ID-Feld aus der IP-Adresse gemäss RFC 1526 [9] abgeleitet. Die Struktur sieht wie folgt aus:

<b>ID-Feld der NSAP-Adresse</b>											
Reserviert				IP-Adresse (A.B.C.D)							
7. Byte		6. Byte		5. Byte		4. Byte		3. Byte		2. Byte	
0000	0001	1010	1010	aaaa	aaaa	bbbb	bbbb	cccc	cccc	dddd	dddd

Abbildung 8.2.1: System Identifier mit IP-Adresse

Die Werte für die 6. und 7. Bytes sind in RFC 1526 definiert und erlauben den Endsystemen eine Autokonfiguration in TUBA-Umgebungen. Die 2. bis 5. Bytes enthalten die 32-Bits der IP-Adresse.

NSEL = NSAP-Selector

Der NSEL identifiziert den Transport-(Layer 4)-Prozess.

- Der NSEL wird von der entsprechenden Software gesetzt und muss nicht konfiguriert werden.



## 8.2.2 NSAP-Adress-Administration im Datennetz der Bundesverwaltung

Eine Organisation, die sich an das Datennetz der Bundesverwaltung anschliesst, hat zwei Möglichkeiten, NSAP-Adressen anzufordern und zu verwenden:

- a. *Routing-Area*: Dies ist der Normalfall. Wird eine Organisationseinheit an das Datennetz der Bundesverwaltung angeschlossen, erhält sie den AREA-Wert des entsprechenden Standortes. Die Organisationseinheit kann die ID-Werte, mit den oben erwähnten Einschränkungen, selbst verwalten. Eine Area kann auch von mehreren Organisationen geteilt werden.
- b. *Routing-Domain*: Dies kann nur der Fall sein, wenn die Organisation einen eigenen Netzwerkteil betreibt. In diesem Fall bekommt die Organisation einen DOM-Wert (Felder REG, NET). Die Organisation ist dann frei, die AREA-Werte innerhalb ihrer Routing-Domain zu verwalten und zu vergeben, mit den oben aufgeführten Einschränkungen. Routing-Domains werden nur in Ausnahmefällen zugeteilt.

## 8.3 DECnet-IV kompatible NSAP-Adressen

Damit während der Migration von DECnet Phase IV auf Phase V die Phase-IV-Systeme mit Phase-V-Systemen kommunizieren können, werden in der Region Bern DECnet-IV kompatible NSAP-Adressen mit einem verkürzten Präfix verwendet. Die DECnet-IV kompatible NSAP-Adresse sieht wie folgt aus:

AFI	IDI	CHFI	CHDI	AREA	ID	NSEL
39	/756F	/11	/23	DECnet-IV-Area	DECnet-MAC-Adresse	/yy

Abbildung 8.3: DECnet-IV kompatible NSAP-Adresse in der Region Bern

Das AREA-Feld enthält die DECnet-IV-Area (/0001 bis /003F), das ID-Feld die DECnet-MAC-Adresse (/AA000400xxxx).

In anderen Regionen werden die DECnet-IV-kompatiblen Adressen mit dem normalen Präfix gebildet:

AFI	IDI	CHFI	CHDI	BVDP	Rsvd	DOM	AREA	ID	NSEL
39	/756F	/11	/23	/0000	/0000	/aaaa	DECnet-IV-Area	DECnet-MAC-Adresse	/yy

Abbildung 8.3: DECnet-IV kompatible NSAP-Adresse für andere Schweiz-Regionen

Der Wert des DOM-Feldes hängt von der Region ab, derjenige des AREA-Feldes enthält die DECnet-IV-Area (/0001 bis /003F) und der Wert des ID-Feldes entspricht der DECnet-MAC-Adresse (/AA000400xxxx).

Die verschiedenen Regionen bilden so getrennte DECnet-Netze, die solange DECnet-IV und DECnet-V Systeme in den Netzwerken vorhanden sind, nicht uneingeschränkt untereinander kommunizieren können.

## 9 NSAP Organisation und Verwaltung

Das BIT ist die registrierte, offizielle Stelle für Verwaltung und Vergabe der NSAP-Adressen, mit CHFI=/11 und CHDI=/23 für die Bundesverwaltung.

Wie in diesem Dokument beschrieben, kann eine Organisation eine der drei folgenden NSAP-Adressräume beantragen:

Antrag-Typ	zugeteilte NSAP-Adresse								
	AFI	IDI	CHFI	CHDI	BVDP	Rsvd	REG	NET	AREA
Administrativ-Domain	39	/756F	/11	/23	/xxxx				
Routing-Domain	39	/756F	/11	/23	/0000	/0000	/xx	/yy	
Routing-Area	39	/756F	/11	/23	/0000	/0000	/xx	/yy	/zzzz

Anträge für Administrativ-Domains, Routing-Domains und Routing-Areas können beim BIT eingereicht werden, wobei ein vom BIT zur Verfügung gestelltes Antragsformular benutzt werden soll. Der Anhang enthält entsprechende Antragsformulare.

## Anhänge

### A. Änderungen gegenüber Vorversion

Migration des Standards in die neue Vorlage gemäss R010, Version 2-0.

### B. Bedeutung der Schlüsselwörter zur Bestimmung des Verbindlichkeitsgrades

Der Verbindlichkeitsgrad der einzelnen Vorgaben wird im Dokument mittels folgender in Grossbuchstaben geschriebenen Schlüsselwörter gekennzeichnet:

MUSS	Vorgabe, die einzuhalten ist (gewährte Ausnahmen ausgenommen)
DARF NICHT	Option, die nicht gewählt werden darf
DARF	Die Option ist explizit erlaubt. Die Nutzer entscheiden, ob sie die Option nutzen möchten. – Betrifft die Vorgabe eine IKT-Lösung, muss der Anbieter der Lösung die Option anbieten.
SOLL	Option, die im Normalfall zu wählen ist. Es kann jedoch ohne Ausnahmegewährung des ISB davon abgewichen werden, insbesondere wenn die Wirtschaftlichkeit oder Sicherheit andernfalls nicht mehr gewährleistet werden können. Die Abweichung von der Vorgabe ist jedoch schriftlich zu begründen.
KANN	Akzeptierte Option. – Betrifft die Vorgabe eine Lösung, entscheidet der Anbieter der Lösung darüber, ob er die Option unterstützen will.

### C. Abkürzungen

<b>Kürzel</b>	<b>Bedeutung</b>
AFI	Authority and Format Identifier
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
BIT	Bundesamt für Informatik und Telekommunikation
BV	Bundesverwaltung
CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique
CHFI	Swiss Format Identifier
CHDI	Swiss Domain Identifier
CHDP	Swiss Domain Part
CHDSP	Swiss Domain Specific Part
DCC	Data Country Code
DFN	Deutsches Forschungs-Netzwerk
DSP	Domain Specific Part

<b>Kürzel</b>	<b>Bedeutung</b>
ECMA	European Computer Manufacturers Association
ES	End-System
IAB	Informatikarchitektur Bund
ICD	International Code Designator
IDI	Initial Domain Identifier
IDP	Initial Domain Part
IDRP	Inter Domain Routing Protocol
IGRP	Interior Gateway Routing Protocol
IS	Intermediate System
ISB	Informatiksteuerungsorgan des Bundes
ISO	International Standards Organization
ITU-T	International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector
MAC	Medium Access Control (Layer 2-Sublayer)
NSAP	Network Service Access Point
NSEL	NSAP Selector
OSI	Open Systems Interconnection
SNV	Schweizer Normen Verein
TUBA	TCP and UDP over big addresses
US-GOSIP	United States Government OSI Profile

## D. Referenzen

- [BinfV] Verordnung über die Informatik und Telekommunikation in der Bundesverwaltung vom 09. Dezember 2011 (Stand am 01. Januar 2012); SR 172.010.58
- [RVOG] Regierungs- und Verwaltungsgesetz vom 21. März 1997 (Stand am 01. Januar 2015) SR 172.010
- [1] „KOMBV 1 - Teilprojekt Datennetz - NSAP-Adressierung“, Version E.21, July 1994
- [2] ISO/IEC, „Information Processing Systems - Data Communications - Network Service Definition“, International standard 8348, 1993-06-15,
- [2] ISO/IEC, „End System to Intermediate System Routing Exchange Protocol for use in Conjunction with the Protocol for the Provision of the Connectionless-mode Network Service“, International standard 9542, 1987

- [3] ISO/IEC, „Protocol for Exchange of Inter-Domain Routing Information among Intermediate Systems to support Forwarding of ISO 8473 PDUs”, International standard 10747, 1993
- [4] ISO/IEC, „End System to Intermediate System Routing Exchange Protocol for use in Conjunction with the Protocol for the Provision of the Connectionless-mode Network Service”, International standard 9542, 1987
- [5] SN 074 020, „Verfahrensgrundlagen für die schweizerischen ISO-DCC NSAP-Adressbereiche”, Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV)
- [6] Domain Specific Part of Network Layer Address, ECMA 117, Geneva 1986
- [7] U.S. Government Open Systems Interconnection Profile (GOSIP), Version 2.0, October 1990
- [8] RFC 1195, „Use of OSI IS-IS for routing in TCP/IP and dual environments” R. Callon, Dezember 1990.
- [9] RFC 1526, Assignment of System Identifiers for TUBA/CLNP Hosts”, D. Piscitello, September 1993.