

# Vermittlungen zwischen Frame Relay und ATM

## Allgemeine Übersicht

---

### **Beschreibung**

Die Vermittlung zwischen Frame Relay und ATM ermöglicht die reibungslose Integration von Frame Relay- und ATM-Netzwerken. Um die eine Kombination von Netzwerken mit Frame Relay und ATM zu ermöglichen, sind vom ATM-Forum und vom Frame Relay Forum bereits verschiedene Umsetzungsvereinbarungen (IA; Implementation Agreement) unterzeichnet worden. Zwei Umsetzungsvereinbarungen wurden speziell für diejenigen erlassen, die bereits Frame Relay benutzen: "Network Interworking" (FRF.5, Vermittlung zwischen Netzwerken) und "Service Interworking" (FRF.8, Vermittlung zwischen Diensten). Beide Lösungen schützen die bereits in Frame Relay investierten Mittel und zeigen einen Übergangsweg zum ATM auf.

Weil Frame Relay kostengünstig und sehr effizient ist, wird Frame Relay immer mehr zur Transporttechnologie der Wahl für WAN-Benutzer. Aufgrund seiner Optimierung für die Datenvermittlung wird das Frame Relay Wachstum wesentlich durch die LAN-Datenvermittlung, der Abkehr von SNA, der Zugangsbeschaffung zu entlegenen Standorten und der Internet-Datenvermittlung angetrieben. Dagegen sind die multimedialen und anderen Dienste, die eine hohe Bandbreite beanspruchen, eher für das ATM geeignet, wo ein höheres Leistungsniveau erforderlich ist. Durch die Vermittlung zwischen Frame Relay und ATM können Benutzer sowohl Frame Relay als auch ATM installieren, je nachdem, was für die jeweilige Geschäftsanwendung notwendig ist.

### **Network Interworking**

Network Interworking ermöglicht die Verbindung von zwei Frame Relay Endpunkten, wie zum Beispiel Routern oder Frame Relay Zugangsgeräte (FRAD; Frame Relay Access Device), die mit einem Frame Relay-Netzwerk über ein ATM-Transportnetzwerk verbunden sind. Die FRADs haben keine Beziehung zum ATM-Transportnetzwerk, da die Netzwerkausrüstung, insbesondere die ATM WAN-Schaltzentralen, die Vermittlungsfunktion bewerkstelligen. Ein ATM-Netzwerk kann mehrere Frame Relay-Netzwerke unterstützen und kann damit den Benutzern eine skalierbare Option mit hoher Geschwindigkeit anbieten, für die der Benutzer keine Änderungen an den eigenen Geräten vornehmen muß.

### **Service Interworking**

Service Interworking ermöglicht die Verbindung eines Frame Relay-Netzwerks mit einem ATM-Netzwerk, wodurch Frame Relay-Geräte mit ATM-Geräten direkt kommunizieren können. Durch Service Interworking können Benutzer entweder mit dem ATM-Netzwerk koexistieren oder aber einen Teil des bestehenden Frame Relay-Netzwerks auf ATM umstellen, ohne spezielle Software in den Geräten der Endbenutzer installieren zu müssen. Das Service

Interworking erlaubt die Verwaltung bi-direktionaler PVCs und von Protokoll-Übersetzungsfunktionen, wodurch eine reibungslose und auf Standards basierende Lösung sowohl für die Dienstanbieter als auch für die Endbenutzer geschaffen wird.

---

## **Vermittlungen zwischen Frame Relay und ATM**

### **Technische Beschreibung**

---

#### **Die Netzwerk-Vermittlungsfunktion**

Die Netzwerk-Vermittlungsfunktion (IWF, Interworking Function) macht den transparenten Transport von Frame Relay Benutzerdaten und von Frame Relay PVC-Signaldaten über ATM möglich, wobei zwei Frame Relay-Netzwerke über ein ATM-Transportnetzwerk verbunden werden. Dies bedeutet, daß Verkapselungen für den Multiprotokoll-Datenverkehr und andere Verfahren in den h-heren Schichten des Modells transparent wie im Falle von Mietleitungen vermittelt werden können.

Network Interworking benutzt ein ATM-Netzwerk, um zwei Frame Relay-Netzwerke miteinander zu verbinden. Die Netzwerk-Vermittlungsfunktion kann für das Netzwerk extern umgesetzt werden, ist aber eher in die Schaltzentralen für das ATM oder für das Frame Relay Netzwerk integriert. Jeder Frame Relay PVC kann über einen ATM-PVC transportiert werden, oder es können alle Frame Relay PVCs gleichzeitig über einen einzelnen ATM-PVC im Multiplexverfahren transportiert werden.

#### **Die Dienst-Vermittlungsfunktion**

Die Dienst-Vermittlungsfunktion (IWF, Interworking Function) wird nicht für den transparenten Transport des Datenverkehrs benutzt, sondern wirkt eher als eine Protokoll-Übersetzungsfunktion, mit der die Kommunikation zwischen nicht verträglichen Frame Relay- und ATM-Geräten bewerkstelligt wird. Wie in der obigen Abbildung gezeigt, schickt ein Frame Relay-Benutzer den Datenverkehr über ein Frame Relay-Netzwerk zur Dienst-Vermittlungsfunktion, wo die Daten dann auf einen ATM-PVC übertragen werden. Die Übertragung der PVC-Adresse für Frame Relay in die PVC-Adresse für ATM und andere Optionen werden vom für die IWF benutzte Netzwerk-Managementsystem konfiguriert. Die Dienst-Vermittlungsfunktion kann wie hier gezeigt für die Netzwerke extern umgesetzt werden, ist aber eher in die Schaltzentralen für das ATM- oder für das Frame Relay-Netzwerk integriert. Es muß darauf hingewiesen werden, daß im Falle des Service Interworking einem Frame Relay PVC immer genau ein ATM PVC entspricht.

Aufgrund der Unterschiede in der Architektur von Frame Relay und ATM muß die Dienst-Vermittlungsfunktion die Abbildung der Header-Funktionen und der Multiprotokoll-Datenheader vom Frame Relay-Format auf das ATM-Format und umgekehrt vornehmen.

## **Relevante Standards**

Alle Standards erstrecken sich sowohl auf das Umsetzungsabkommen für Network Interworking (FRF.5) als auch für das Umsetzungsabkommen für Service Interworking (FRF.8).

### **ATM Forum**

B-ICI

UNI

### **Frame Relay Forum**

FRF.1.1

FRF.2.1

FRF.3.1

### **IETF**

RFC 1483

RFC 1490

RFC 1577

### **ISO/IEC**

TR 9577

### **ITU-T**

ITU-T I.122

ITU-T I.233.1

ITU-T I.365.1

ITU-T I.370

ITU-T I.372

ITU-T I.555

ITU-T I.610

ITU-T I.922a

ITU-T I.933a

ITU-Q.frnni