

## Steckbrief

Gateway für das Interworking, die Aggregation und das Switching von heterogenen, breitbandigen Datenströmen in Netzwerken

Innovative, Hardware-basierte System-Architektur für durchsatzstarke Interworking-Funktionen

Platzsparendes Hardware-Design

Netzmanagement:

- SNMP-basiertes Management für Konfiguration, Fehler und Leistung
- TELNET & Command Line Interface

Interworking und Unterstützung verschiedener Protokolle:

- ATM (AAL1, AAL5)
- IP (RIP v2, OSPF v2)
- IPoA (RFC1483, 2684, 1577)
- DiffServ (RFC2474, 2475, 2597, 2598)
- ISDN Signalisierung 1TR6, DSS1, Q.SIG, CorNet-N, -NQ, TNet, ABC-F, DPNSS1, DASS2
- ATM Circuit Emulation (CES)
- Voice and Telephony over ATM (Land Line Trunking v1)
- Packet over SDH (RFC2615) in Vorbereitung

Unterstützte Netzwerkschnittstellen:

- ATM E1 (G.703, G.804)
- ATM E3
- ATM STM-1 (Single und Multimode)
- ATM STM-4 (Single und Multimode)
- E1 / ISDN S<sub>2M</sub> (G.703, G.704)
- Fast Ethernet (10BaseT / 100BaseTx autonegotiation)
- Gigabit Ethernet (1000BaseTx / 1000BaseX)

Schnittstellen in Vorbereitung:

- POS STM-1 (Single- und Multimode)
- POS STM-4 (Single- und Multimode)



## GateEngine® interworking Aggregation Switch

IP ist das Standardprotokoll in der Datenkommunikation. Dies treibt den Prozess zur Konvergenz von Sprach- und Datendiensten weiter voran. Zugleich steigen die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Übertragungsqualität der Netze. In diesem Umfeld müssen Access Network Provider die wachsenden Anforderungen ihrer mittelständischen Klientel optimal bedienen können und ihre Netze so ausbauen, dass sie die von den Anwendern geforderten Kapazitäten zuverlässig bereitstellen. Zugleich möchte man die bereits vorhandene Infrastruktur mittelfristig und langfristig weiterhin nutzen können.

Durch den Einsatz der DATUS-Systemfamilie *GateEngine®* iAGS können Sie die bewährten verbindungsorientierten Infrastrukturen effektiv und zuverlässig in moderne, IP-basierte Technologien integrieren und so eine sanfte und ressourcensparende Migration der vorhandenen Kommunikationsstrukturen in die IP-Welt realisieren.

Die Systemfamilie *GateEngine®* iAGS bietet ein breites Sortiment an Schmalband- und Breitband-Services. Damit können Anwender ihre gewohnten Legacy-Services weiterhin benutzen, während ihnen gleichzeitig moderne Breitband-Dienste zur Verfügung stehen. Die iAGS-Systeme sind leistungsfähige Multiprotokoll-Gateways, die unterschiedliche Kommunikationswelten zuverlässig miteinander verbinden. Damit lassen sich neue wettbewerbsfähige Services für anspruchsvolle Kunden schnell und flexibel realisieren.

## Systemfamilie *GateEngine®* iAGS

Die Systemfamilie *GateEngine®* iAGS umfasst zurzeit zwei leistungsstarke Produkte

- *GateEngine®* iAGS-1
- *GateEngine®* iAGS-4

Das System *GateEngine®* iAGS-1 ist ein "Business Class" Multiservice-Gateway, das für das Interworking, die Aggregation sowie das Switching von

breitbandigen Datenströmen im Access- und Distributionsbereich von Netzwerken eingesetzt wird. Weitere Informationen zu Einsatzgebiet und Leistungsumfang des Systems GateEngine iAGS-1 finden Sie in der Produkt-Information zu dem System.

### GateEngine® iAGS-4

Die Anforderung an die Übertragungsleistung und die Übertragungsqualität der Netzinfrastruktur steigen aufgrund der zunehmenden Konvergenz der verschiedensten Sprach- und Datendienste sowie dem wachsenden Bedarf an schneller Übertragungsleistung immer weiter an. Dadurch wird die auf Verbindungen zwischen den schneller werdenden Unternehmens-LANs und den durchsatzstarken optischen WAN-Backbones verfügbare Bandbreite häufig zum Engpass.

Diese Bandbreitenlücke können Sie mit dem System iAGS-4 effektiv und preiswert schließen. Es kann als Multiprotokoll-Interworking-Switch alle Übergänge zwischen den verschiedenen paket- und verbindungsorientierten Kommunikationswelten kostengünstig mit "Wire-Speed" realisieren, da es folgende Netzwerkfunktionen in sich vereint:

- ATM-Switch
- TDM-Switch
- IP-Router

Die für die Leistung relevanten Funktionen (z. B. das Interworking) sind hier ausschließlich "in Hardware" realisiert: Das ergibt die Schnellste aller möglichen Lösungen!

Daher bietet das System iAGS-4 die ideale Plattform für:

- Highspeed-Interworking
- Highspeed-Konvergenz von Sprache und Datennetzen
- Highspeed-Broadband Aggregation Interworking

### Interworking

Das System GateEngine® iAGS-4 ermöglicht den Aufbau von zuverlässigen und durchsatzstarken Übergängen zwischen unterschiedlichen Netzinfrastrukturen. Die Leistungsstärke des iAGS-4 basiert hierbei auf der Performance seiner "in Hardware" realisierten Interworking-Funktionalitäten. Das Interworking von ATM AAL5 und IP über Gigabit Ethernet erfolgt mit Wire-Speed, mit mehr als 500.000 Pakets/s.

Abb. 1 skizziert die Interworking-Möglichkeiten des Systems GateEngine® iAGS-4 und illustriert das breite Spektrum an Übergängen zwischen verschiedenartigen paket-orientierten und verbindungsorientierten Kommunikationswelten, welche das System iAGS4 bietet.

In Abb. 1 zeigt *Flow 1* ein Beispiel für das Interworking zwischen IP über "Gigabit Ethernet" bzw. "Fast Ethernet" und ATM über STM-1 bzw. STM-4. Das Interworking erfolgt hier gemäß RFC1483/2684 mit Wire-Speed. *Flow 2* zeigt die Umsetzung von IP über "Gigabit Ethernet" bzw. "Fast Ethernet" über STM-1 bzw. STM-4 mit Wire-Speed. *Flow 1* und *Flow 2* veranschaulichen, wie einfach und flexibel die Migration hier mittels dem System iAGS-4 realisiert wird.

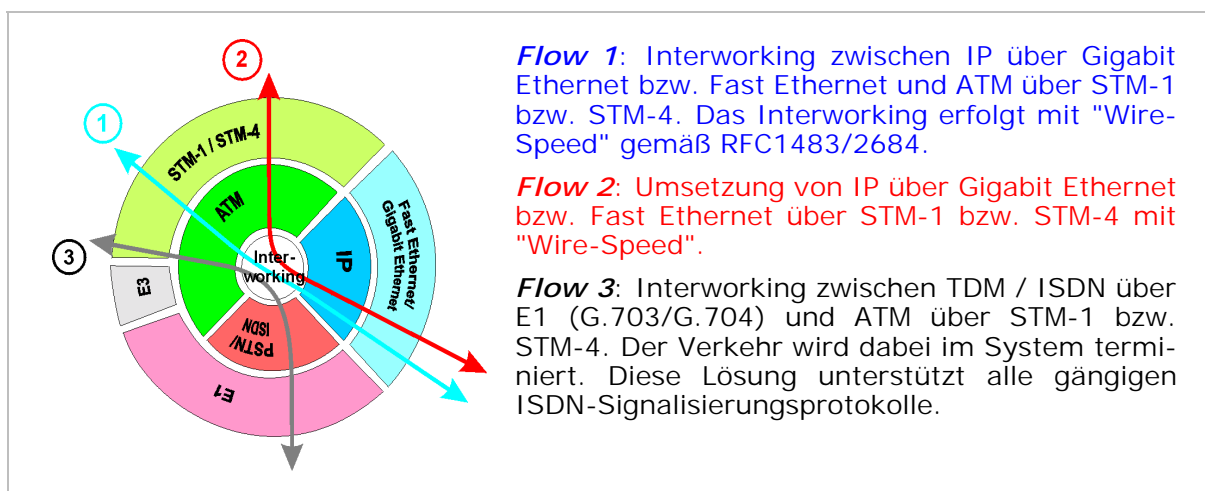


Abbildung 1: Illustration der Interworking-Fähigkeiten des Systems GateEngine® iAGS-4

Das leistungszentrierte Design des Systems iAGS-4, seine funktionale Skalierbarkeit sowie die konsequente Umsetzung internationaler Standards im Produkt gewährleisten einen universellen und langfristigen Einsatz. Damit bietet es Service-Providern einen kostengünstigen und schnellen Weg zur Erweiterung ihres Dienste-Portfolios, durch den sie sich neue Umsatzpotentiale erschließen können.

**Abb. 2** illustriert die direkte und schnelle Migration von ATM-Transportservices zu "Gigabit Ethernet" mit iAGS-4.

Durch seine breit gefächerten Interworking-Möglichkeiten bietet das System iAGS-4 eine ideale Plattform für eine sanfte Migration in die IP-Welt. Da bei Einsatz des Systems iAGS-4 für die Einbindung Ihres Unternehmensnetzes in zukunftssichere Next Generation Network (NGN) Architekturen nur moderate Modifikationen der

gegebenen Netzstruktur erforderlich werden, ermöglicht Ihnen das System iAGS-4 eine kostengünstige und bedarfsgerechte Migration zu NGN-Architekturen.

### Konvergenz-Plattform

Wenn die Infrastrukturen von Daten-Netzen und Sprachnetzen zusammenwachsen, wächst zugleich der Bedarf nach einem Hochgeschwindigkeits-Equipment für die Verarbeitung der IP-Datenströme, welches dem Benutzer eine "Ende-zu-Ende" Quality of Service (QoS) bietet. Wenn solcher Anforderungen erfüllt werden müssen, spielt das System iAGS-4 seine volle Stärke aus. Hier ist es mit seinen leistungsstarken Interworkingfähigkeiten und dem breiten Spektrum der von ihm unterstützten Dienste im Sprach- und Datenbereich die ideale Plattform für konvergente Netze.

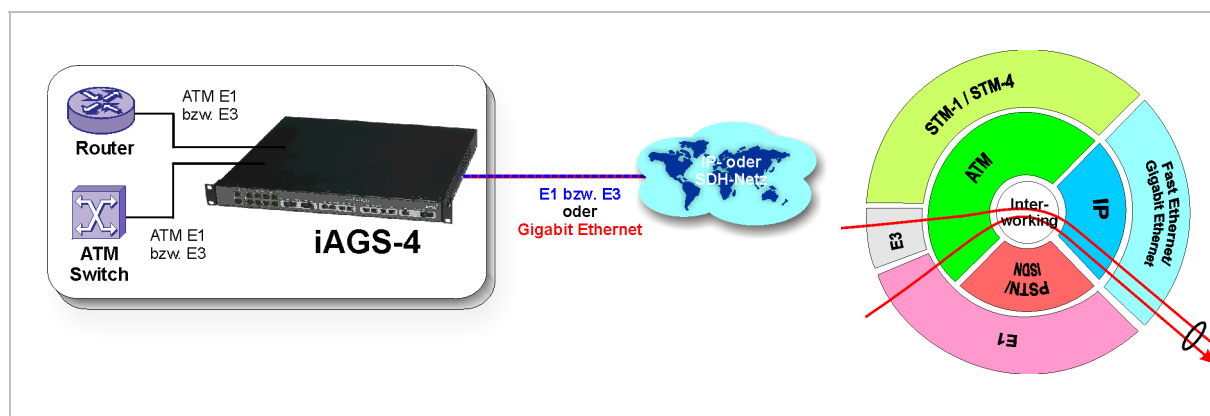


Abbildung 2: Einsatz der GateEngine® iAGS-4 bei der Aggregation von ATM-Verkehrsströmen als Head-End-Access mit Wirespeed. Flow ATM ↔ IP über Gigabit Ethernet.

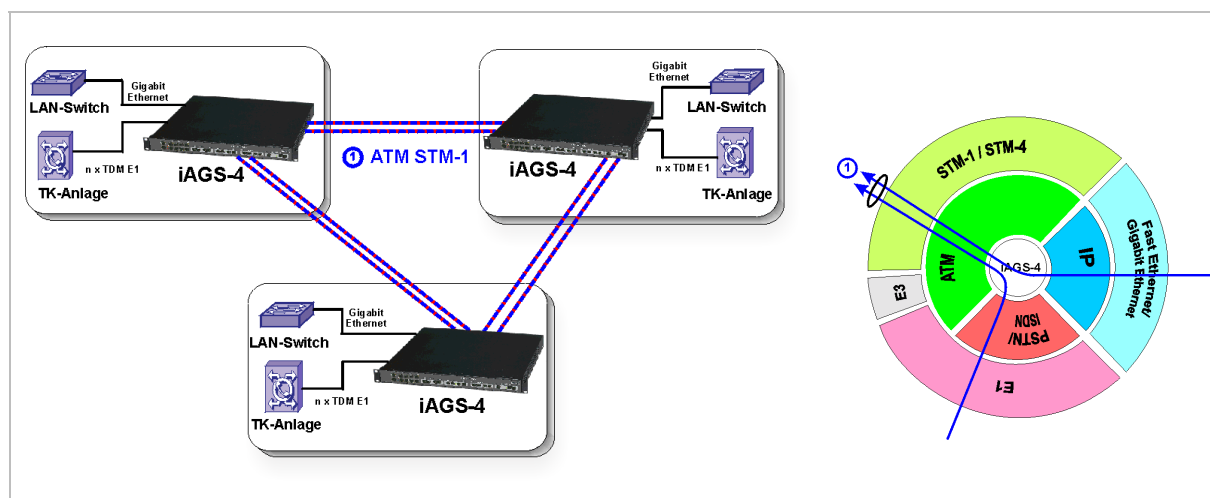


Abbildung 3: Einsatz GateEngine® iAGS-4 beim Aufbau eines konvergenten Netzes.

Die Integration von Sprachdiensten erfolgt über den direkten Anschluss einer TK-Anlage (z. B. über TDM / ISDN E1). Da das System *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS-4 einen ISDN-Switch enthält, bietet es beim Anschluss von mehreren TK-Anlagen ein Switching oder Routing zwischen diesen TK-Anlagen. Neben den standardisierten ISDN-Signalingprotokollen DSS1 und Q.SIG unterstützt das System diverse hersteller-spezifische Protokolle (CorNet-N, CorNet-NQ, TNet, ABC-F, u.a.). Dabei erfolgt die Bearbeitung der Sprachdaten nicht allein in der TK-Anlage: Das System iAGS-4 liest z.B. auch die Rufnummer aus, wodurch ein echtes Routen der Sprachpakete im Netz erfolgen kann.

In Vorbereitung ist die Komprimierung von Sprachdaten nach G.729 und G.723. Mit diesen Codecs wird das System iAGS-4 Ihnen als Media Gateway für VoATM und VoIP einen flexiblen, leistungsfähigen und kosteneffektiven Weg hin zu Next Generation Networks bieten können.

Zur Priorisierung und Strukturierung des zu übermittelnden IP-Datenverkehrs bietet DATUS Ihnen im iAGS-4 eine marktführende Flow-Control-Technologie. Mit der Class-Based Service-Engine (CB-SE) differenziert das System iAGS-4 in seinem Router die IP-Datenströme auf der Basis von DiffServ-Techniken in Qualitätsklassen und überträgt diese Datenströme gemäß dieser Klassifizierung. Damit bietet das System iAGS-4 eine ideale Basis für die Integration neuer Business-Applikationen, die hohe Qualitätsanforderungen an das Netzwerk stellen.

**Abb. 3** zeigt ein Beispiel für den Aufbau eines konvergenten Netzes mit dem System *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS-4. Der Backbone zwischen den Systemen ist per Lichtleiter über ATM STM-1 Verbindungen realisiert. Das System schützt den Betreiber mittels Automatic Protection Switching (APS) vor einem möglichen Leitungsausfall. Der Datenstrom wird im Fehlerfall innerhalb von Sekundenbruchteilen auf der Ebene des optischen Netzwerks auf die redundante Faser umgeroutet.

### Broadband Aggregation

Da das System iAGS-4 als leistungsfähiges Verbindungselement zwischen verschiedenen Netzinfrastrukturen konstruiert wurde, kann es die Datenströme von mehreren gleichartigen Transportdiensten auf einer einzigen Leitung mit höherer Bandbreite zusammenzufassen, was z. B. bei der Aggregation breitbandiger Internet-Zugänge über DSL im Umfeld von DSLAMs nützlich ist. Typischerweise wird ATM als zuverlässiger Transportdienst über STM-1 oder E1 verwendet. Mit dem wachsenden Erfolg der DSL-Technologien in Deutschland wächst nicht nur die Zahl der Breitbandnutzer, sondern auch der ATM-Verkehr stetig an. Die Aggregation des ATM-Verkehrs direkt am DSLAM ermöglicht eine deutliche Senkung der Verbindungskosten.

**Abb. 4** zeigt die Aggregation von ATM-Transportdiensten im DSLAM-Umfeld. Mit der *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS-4 lassen sich bis zu 8 x ATM STM-1 auf 1 x ATM STM-4 aggregieren.

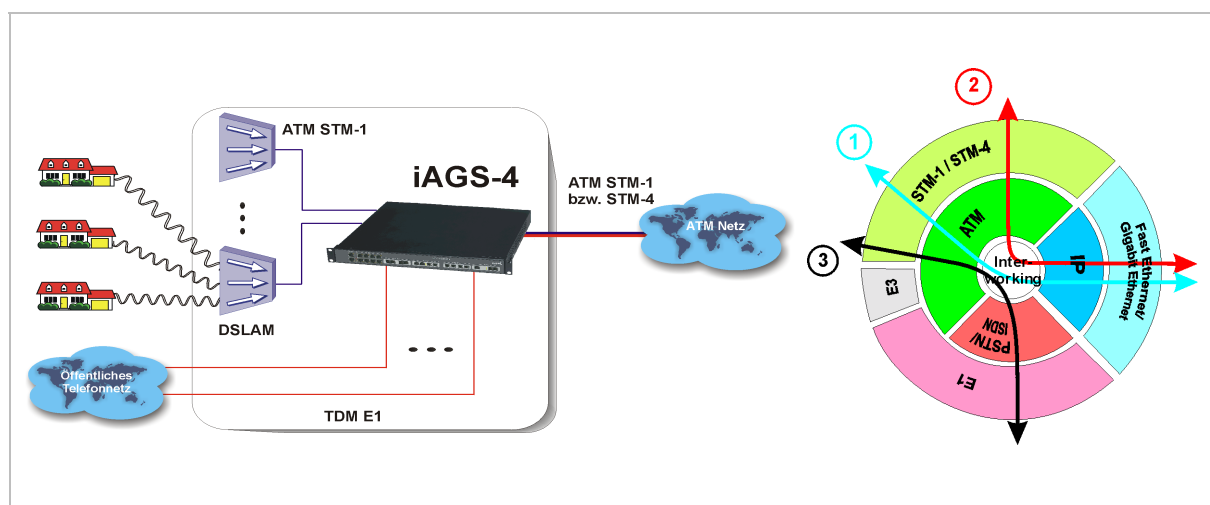


Abbildung 4: Einsatz *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS-4 zur Aggregation von ATM E1 und STM-1 Transportservices sowie Interworking von TDM-Services auf ATM STM-4.

Außerdem kann das System iAGS-4 bis zu 8 x TDM E1-Verbindungen über diese ATM STM-4 führen.

Da die Netzarchitekturen wie SDH / SONET für einen isochronen Verkehr konzipiert wurden und daher nicht auf die Anforderungen von paketorientierten Datenströmen ausgerichtet sind, kann das einfache SDH-Equipment in diesem Umfeld die gegebene Transportkapazität nur ungenügend ausnutzen. Der Einsatz des Systems iAGS-4 schafft hier Abhilfe, indem es den Grad der Effektivität beim Transport von paketorientierten Datendiensten über SDH / SONET steigert, wodurch sich zugleich die Betriebskosten senken lassen.

Durch seine leistungsstarken Interworking-Fähigkeiten eignet sich das System iAGS-4 nicht nur für die Breitband-Aggregation, sondern unterstützt als "Head-End"-System die Umsetzung von ATM hin zu anderen leistungsfähigen Übertragungstechnologien (z.B. "IP über Gigabit Ethernet").

### Das System *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS-4

In seiner Basisvariante bietet das System iAGS-4 zwei 'Fast-Ethernet'-Schnittstellen und acht TDM / ISDN E1-Schnittstellen, die auf ATM E1 umschaltbar sind. Darüber hinaus lässt sich das System um bis zu zwei Mezzanine-Aufsteckmodule erweitern. Aktuell stehen folgende Aufsteckmodule zur Verfügung:

- 3 x ATM E3 elektrisch
- 2 x ATM STM-1 (Singlemode und Multimode)
- 4x ATM STM-1 (Singlemode und Multimode)
- 1 x ATM STM-4 (Singlemode und Multimode)
- 1 x Gigabit Ethernet (optisch und elektrisch)

### Platz sparendes Design

Das Desktop-Gehäuse lässt sich leicht in 19"-Systemschränke einbauen.

Alle Systeme der Systemfamilie *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS haben durchgängig eine Bauhöhe von einer Höheneinheit. Daher beanspruchen die Systeme wenig Platz.

### Netzmanagement

Das System iAGS-4 wird vom OSI-konformen DATUS Netzmanagement XNM5 umfassend unterstützt.

Die Bedienung der Systemfamilie *GateEngine*<sup>®</sup> iAGS kann über ein SNMP-basiertes Element Management System erfolgen, mit dem die systemspezifischen Konfigurationseinstellungen, Statusabfragen und ein Software-Download durchgeführt werden können.

Mittels TELNET und Command Line Interface ist ein schneller Remote-Zugriff auf die Systeme möglich.