

Ethernet, Fast Ethernet und Gigabit Ethernet. Dieser LAN-Standard ist in der Norm IEEE 802.3 beschrieben. Ethernet basiert auf einem CSMA/CD-Verfahren (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). CSMA/CD ist ein nicht-deterministisches Zugriffsverfahren mit der Übertragungsrate von 10 MBit/sek. Hier nochmal das Grundkonzept: Wenn eine Station übertragen will, hört sie das Kabel ab. Wenn das Kabel belegt ist, wartet die Station, bis es frei ist, ansonsten sendet sie sofort. Wenn zwei oder mehr Stationen gleichzeitig auf ein freies Kabel zugreifen, erfolgt eine Kollision. Jede dieser Stationen unterbricht dann die Übertragung, wartet eine zufallsge-steuerte Zeitspanne und wiederholt den ganzen Vorgang.

Je mehr Stationen an ein 802.3 LAN angeschlossen werden, um so stärker wird selbstverständlich der Verkehr. Irgendwann ist die Kapazität des LAN erschöpft. Eine Möglichkeit aus diesem Engpaß heraus ist die Umstellung auf eine höhere Geschwindigkeit.

Um eine größere Bandbreite zu erzielen wurde eine neue Norm verabschiedet, die IEEE 802.3u **Fast Ethernet**. Das grundlegende Konzept hinter Fast Ethernet ist einfach: Beibehalten von allen alten Paketformaten, Schnittstellen und Regeln und Senken der Bitzeit von 100 ns auf 10 ns. Nachdem die Vorteile der 10Base-T Verkabelung so überwältigend waren, basiert Fast Ethernet völlig auf diesem Design.

Folgende Kabeltypen werden beim Ethernet verwendet

Bezeichnung	Kabel	Max. Segment	Anschluß	Merkmale
10Base5	Thick Coax	500 m	AUI	Backbone
10Base2	Cheapernet	185 m	BNC	günstig
10Base-T	UTP	100 m	RJ45	sicher
10Base-F	Glasfaser	2.000 m	SMA,ST	störungssicher

Bei Fast Ethernet werden drei Kabelarten unterstützt

Bezeichnung	Kabel	Max. Segment	Anschluß	Merkmale
100Base-T4	UTP	100 m	RJ45	UTP Kat.3
100Base-TX	UTP,STP	100 m	RJ45,DB-9	vollduplex
100Base-F	Glasfaser	2.000 m	ST,SC	vollduplex

Gigabit Ethernet unterstützt folgende Kabelarten

Bezeichnung	Kabel	Max. Segment	Anschluß	Merkmale
1000Base-SX	Glasfaser	500 m	SC	multimode
1000Base-LX	Glasfaser	550 m	SC	2 km monomode
1000Base-CX	Twinax	25 m	BNC	Clusters
1000Base-T	UTP	100 m	RJ45	UTP Kat.5

Die neuesten Varianten des alten Ethernets sind die IEEE 802.3z und IEEE 802.3ab, besser bekannt als **Gigabit Ethernet**.

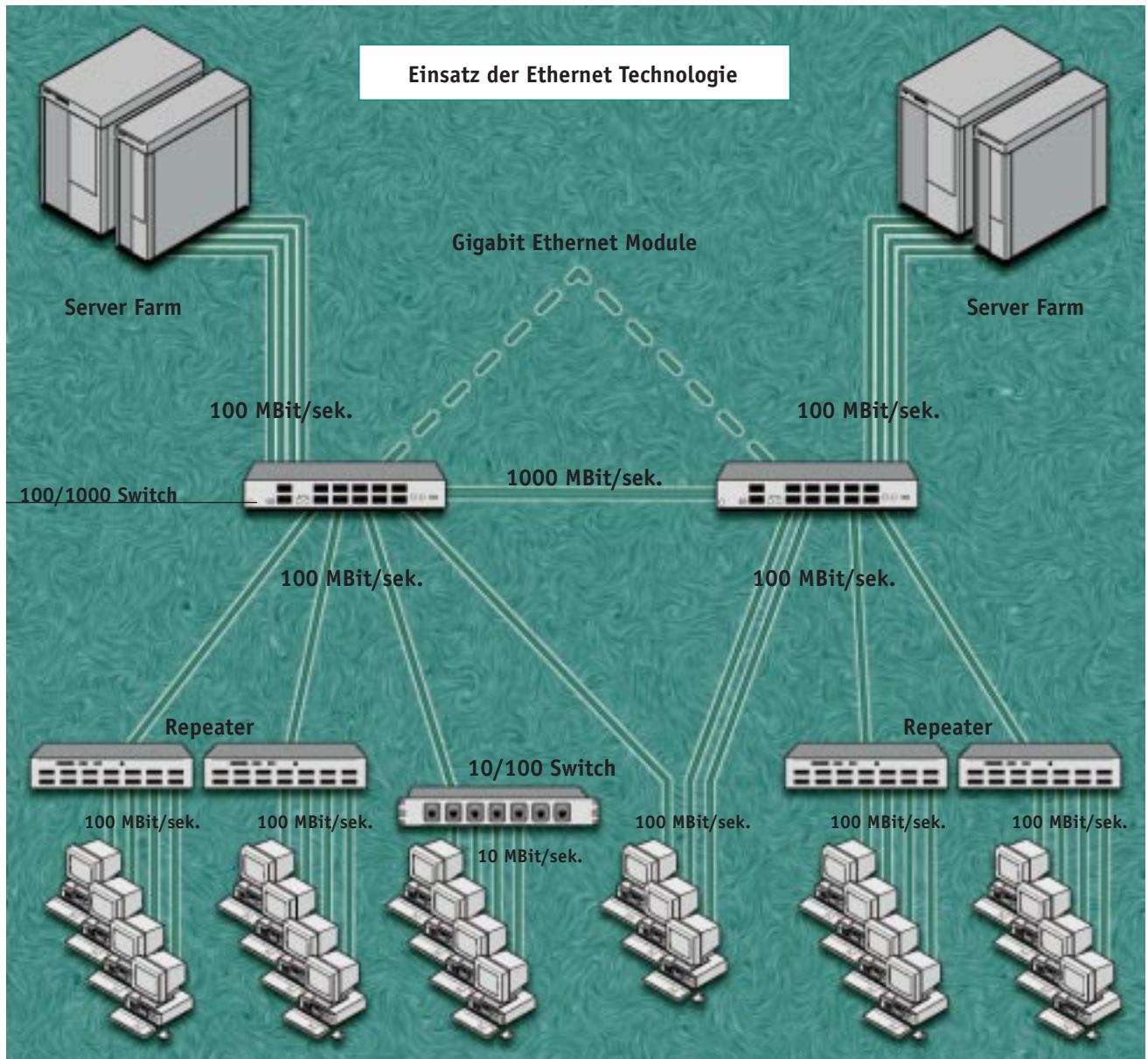
Eindeutige Vorteile des Ethernets liegen in seiner weiten Verbreitung, das war auch der Grund warum er weiterentwickelt wurde in Fast Ethernet und Gigabit Ethernet. Nicht zuletzt sind aber die Kompatibilität, Investitionsschutz, Managbarkeit und Kosten ausschlagge-

bend. Durch das Kollisionsverfahren gerät man aber schnell an die Grenzen des Ethernets. So kann man nur etwa 40% der verfügbaren Bandbreite nutzen. Wegen der Kollisionen können auch keine Zugriffszeiten garantiert werden und somit ist diese Technologie z.B. für Multimedia oder Backbone ungeeignet.

Seine Stärke liegt eindeutig im Workgroupbereich, wo er meistens eingesetzt wird. Kollisionen sind auch der Grund, warum man nur Faktor 2-3 beim Umstieg von Ethernet auf Fast Ethernet erreicht. Ein weiteres Problem ist die maximale Ausdehnung, die mit der steigenden Geschwindigkeit schrumpft (siehe Tabelle oben). Dadurch kann Performancesteigerung und Ausdehnung nur in Verbindung mit Switches erreicht werden.

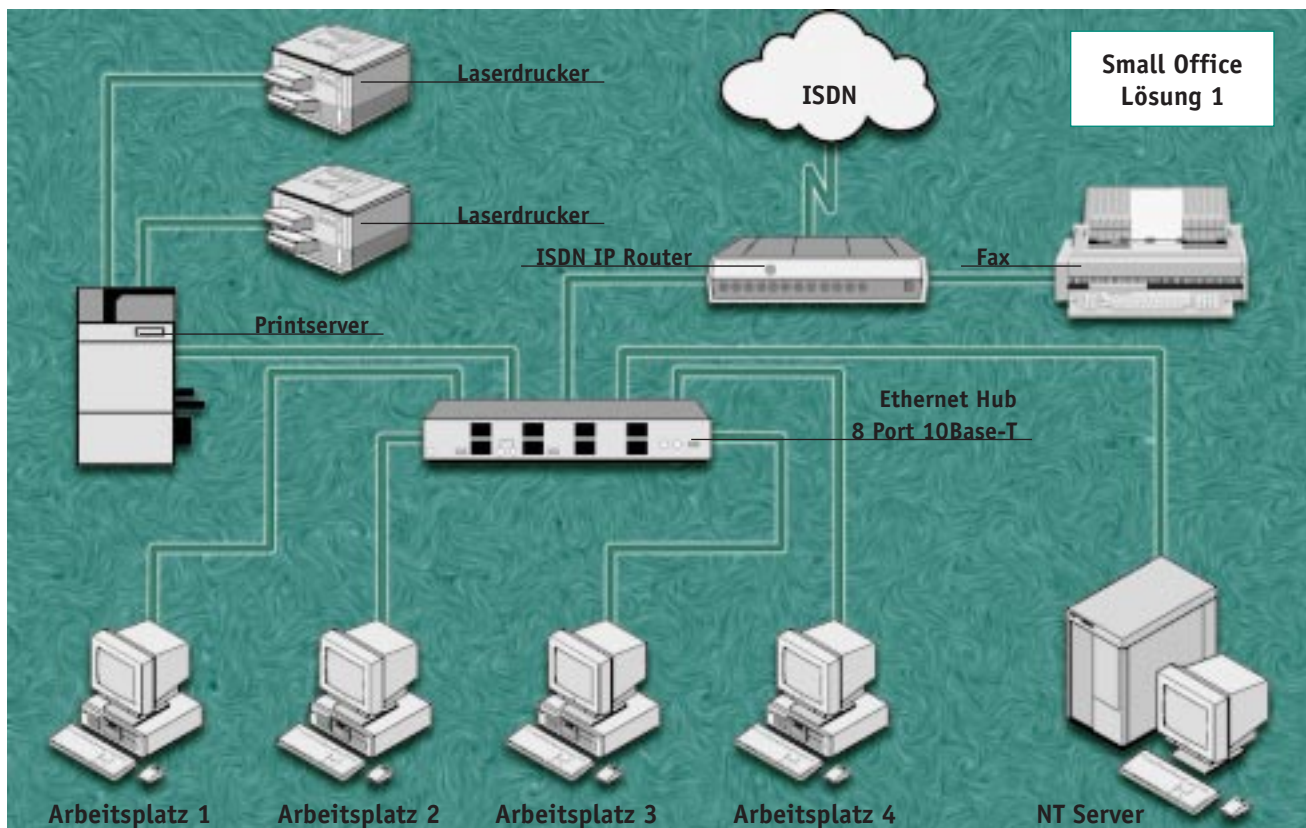
Ethernet Technologie Netzwerk

Fast Ethernet

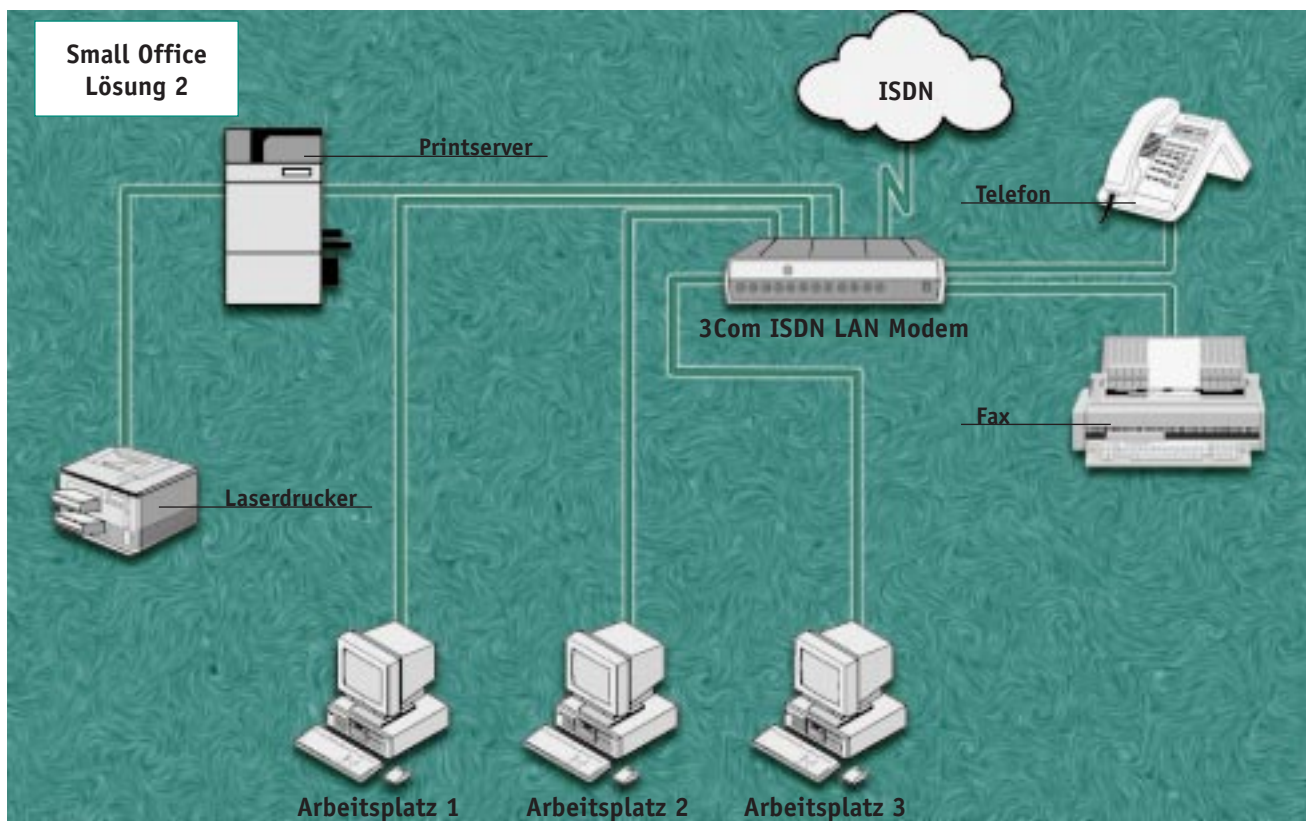


Gigabit Ethernet

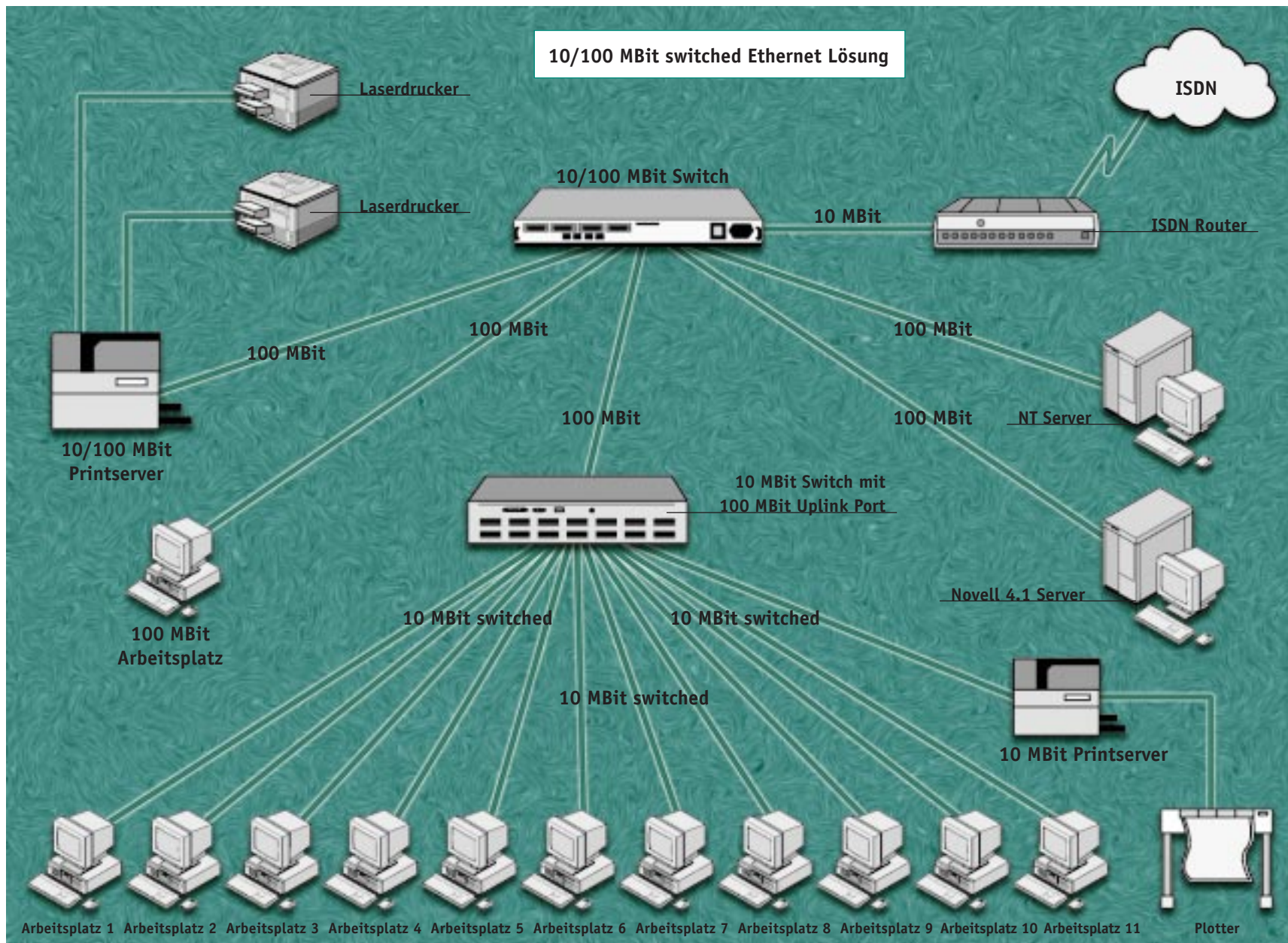
Netzwerktechnologie



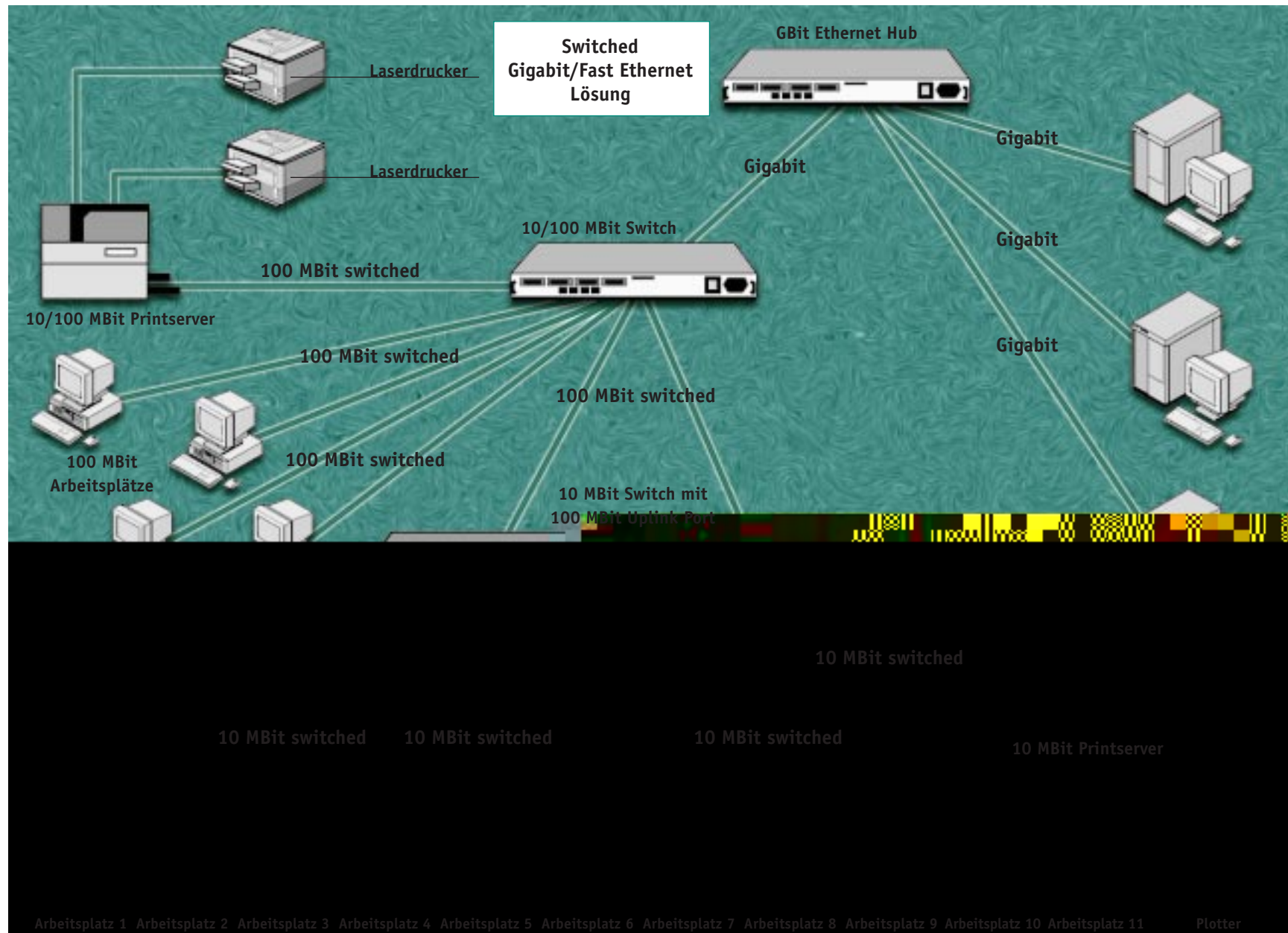
Windows NT Server mit vier Arbeitsplätzen, Printserver und Zugang zum Internet über einen ISDN Router.



Drei Windows 95 Arbeitsplätze mit Printserver und Internetzugang



Switched 10 MBit Ethernet mit 100 MBit Fast Ethernet Uplink



Migration von 10 MBit, 100 MBit und 1.000 MBit. Gigabit Ethernet als Backbone-Lösung.