

**Zeitschrift:** Comtec : Informations- und Telekommunikationstechnologie = information and telecommunication technology

**Herausgeber:** Swisscom

**Band:** 77 (1999)

**Heft:** 12

  

**Rubrik:** Forschung und Entwicklung

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

### Lambda Router

Mit der ersten rein optischen Vermittlung WaveStar Lambda Router eröffnet Lucent die Ära der rein optischen Kommunikationsnetze. Das neue System bietet eine Gesamtvermittlungskapazität von mehr als 10 Tbit/s. Der Router verwendet die in den Bell Labs entwickelte MicroStar-Technologie. Bei dieser Technik lenken mikroskopische Spiegel die optischen Signale verzögerungsfrei zwischen den Glasfasern eines Netzes. Da dieser Vorgang ohne Umwandlung in elektrische Signale stattfindet, lassen sich bis zu einem Viertel der Betriebskosten sparen. «Rein optische Netze lassen sich jetzt mittels Lucent realisieren», so Gerry Butters, Präsident der Optical Networking Group von Lucent Technologies. «Im 21. Jahrhundert werden rein optische Netze enorme Mengen an Informationen mit Lichtgeschwindigkeit befördern und zwar ohne die Engpässe heutiger Netze. Als erstes Unternehmen, das eine rein optische Vermittlung mit praktisch unbegrenzter Kapazität anbietet, stellt Lucent seinen Kunden ein System zur Verfügung, mit dem sie ihre Netze dem Bedarf entsprechend wirtschaftlich ausbauen können.» Durch die vollständig optische Übertragung von Informationen können Anbieter von Kommunikationsnetzen ihren Kunden direkte Internet- sowie andere Hochgeschwindigkeitsdienste im Daten- und Videobereich anbieten. Auch ist der Verkauf und das Management von Bandbreite einzelner optischer Wellenlängen möglich. Der Lambda Router basiert auf der MicroStar-Technologie der Bell Labs. Trotz der enormen Leistungsfähigkeit dieser Technologie ist der Platzbedarf äusserst gering. In der Vermittlung sind winzige mikromechanische Spiegel so angebracht, dass jeder einzelne von ihnen nur für eine Wellenlänge zuständig ist. Ausgangsseitig lässt sich dann durch entsprechendes Verstellen der Spiegel eine einzelne Wellenlänge zu einer beliebigen von bis zu 256 Glasfasern weiterleiten. Alle 256 Spiegel sind dabei auf einem Siliziumstück mit einer Grösse von weniger als 6 cm<sup>2</sup> untergebracht. Im Vergleich mit heutigen elektrischen Systemen ermöglicht diese kompakte Struktur eine mehr als 32mal höhere Vermittlungsdichte. Der WaveStar Lambda Router baut auf einer modularen optischen Struktur auf, die höchste Übertragungsgeschwindigkeiten und ein extrem effizientes Bandbreitenmanagement ermöglicht. Das Sys-

tem verarbeitet beliebige Sprach-, Daten- oder Videosignale, und jeder der 256 Kanäle unterstützt Wellenlängen mit SONET/SDH- bzw. OC/STM-Übertragungsraten bis zu 40 Gbit/s. Damit ist der WaveStar Lambda Router 16mal schneller als heutige elektronische Vermittlungen. Mit zusätzlichen Circuit-Packs-Modulen lässt sich das System auch innerhalb eines bestimmten Dienstes auf höhere Kapazitäten erweitern. Das System ist auf maximale Netzsicherheit ausgelegt. Im Falle einer Unterbrechung der Glasfaserverbindung sind effiziente Ersatzschaltungen vorgesehen, sodass die Kommunikation nicht unterbrochen wird. Darüber hinaus ermöglicht der Lambda Router auch eine vermaschte Netzstruktur für ATM-Vermittlungen mit GX550 sowie für Paket-Router mit dem NX64000 Tbit-Router-System von Lucent. Der WaveStar Lambda Router wird ab Juni 2000 ausgewählten Kunden zur Verfügung stehen. Die Gesamtvermittlungskapazität beträgt mehr als 10 Tbit/s. Die Markteinführung erfolgt im Dezember 2000. Das WaveStar-Lambda-Router-System bildet das Herzstück eines rein optischen Netzes, das im kommenden Jahrhundert als Grundlage für die weltweite Kommunikation dienen wird. «Mit der Evolution der Netze werden optische Technologien zunächst im Netzkern Anwendung finden und sich dann bis zu den Rändern der Netze ausbreiten. Damit bringen sie unbegrenzte Kapazitäten und Übertragungsraten zum Desktop und eines Tages auch in den privaten Kommunikationsbereich», so Hans Huber, Deutschlandchef von Lucent. «Das Lucent-Angebot an optischen Übertragungssystemen wird die Kommunikationsnetze revolutionieren und den Menschen bisher ungeahnten Zugriff auf Informationen ermöglichen. Unabhängig von Zeit, Entfernung oder Bandbreite.» Das im WaveStar Lambda Router eingesetzte Bandbreitenmanagement der optischen Schichten basiert auf der MicroStar-Technologie, die auf den mikroelektromechanischen Systemen (MEMS) der Bell Labs aufbaut. Die MicroStar-Technologie ermöglicht den Aufbau von relativ grossen Vermittlungsstrukturen mit Schaltgeschwindigkeiten im Sub-Millisekundenbereich. Die resultierenden Produkte zeichnen sich zudem durch ihre kompakten Abmessungen aus. MicroStar arbeitet mit Hunderten von elektrisch ausgerichteten mikroskopischen Spiegeln, die

alle auf einem einzigen Substrat installiert sind und Lichtstrahlen gerichtet leiten können. Das Vermittlungskonzept basiert auf frei beweglichen Spiegeln, die um maschinell hergestellte Mikroscharniere drehbar gelagert sind. Alle optischen Verbindungen zu den Arbeits- und Ersatzspiegeln sind leicht zugänglich und können vor Ort rekonfiguriert werden. Ausserdem ist die softwaregesteuerte Elektronik für die Unterstützung der Spiegelkalibrierung für jeden einzelnen Spiegel verfügbar.

### 1 V Versorgungsspannung

Weltrekordverdächtig ist der Signalprozessor, dessen Entwicklung Lucent Technologies bekannt gab: Noch vor zwei oder drei Jahren hätte man eine Taktfrequenz von 100 MHz bei 1 V kaum für möglich gehalten. Noch kleinere und leichtere Mobiltelefone wird man damit bauen können. Die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit öffnet auch ein Fenster für Bildtelefonübertragung oder für den Breitbandinternetzugang über das Mobiltelefon. Mit diesem Signalprozessor lassen sich auch erweiterte Systems-on-Chip realisieren. Die feinsten Strukturen auf dem Chip betragen nur noch 0,12 µm. Will man die ganze Spannung einer AAA-Zelle (1,5 V) ausnutzen, dann läuft dieser Signalprozessor sogar bei stolzen 170 MHz – auch das ist ein Rekord.

Lucent Technologies  
Hertistrasse 31  
8304 Wallisellen  
Tel. 01-832 85 00  
Fax 01-832 85 01

### Handyweltrekord

Das derzeit dünnste und leichteste Mobilfunktelefon für CDMA hat Sanyo Electric entwickelt. Es ist nur noch 10 mm flach und wiegt 57 g. Es braucht nur noch drei Hochfrequenzbausteine (statt wie bisher sieben), arbeitet mit einer 3-mm-flachen Lithium-Polymerbatterie und erreicht damit 70 Minuten Sprechzeit. Es kommt im 2. Halbjahr 2000 auf den Markt.

Sanyo Electric Co., Ltd.  
18, Keihan Hondori 2-chome  
Moriguchi-shi  
Osaka 570  
Japan  
Tel. +81-6-991-1181  
Fax +81-6-991-5411