

## Effiziente Verbindungslösungen für zukunftsfähige Rechenzentrumsverkabelungen

Weniger Installationsaufwand, höhere Zuverlässigkeit – die EBO-Technologie bietet ressourcenschonende Alternative zu herkömmlichen MPO-/MTP-Steckern.



### EBO-Ferrule-Lichtlauf



Autor:  
Christian Hahn  
Produktmanager Industrial  
Rosenberger OSI  
[www.rosenberger.com/osi](http://www.rosenberger.com/osi)

Der Bedarf an Rechenzentren wächst weltweit ungebremst. Zahlreiche neue Datacenter entstehen jeden Monat, in bestehenden Anlagen müssen Speicher- und Verarbeitungskapazitäten ausgebaut und die Bandbreiten der internen Vernetzung verbessert werden. Doch angesichts des Personalaufwands und der Kosten einer neuen Verkabelung werden notwendige Maßnahmen teils nur zögerlich umgesetzt. Dabei gibt es mit der EBO-Technologie eine Steckeralternative, die sich deutlich schneller und einfacher installieren lässt – jetzt auch in einem bereits bekannten Format.

Hyperscaler wie Google und AWS (Amazon) machten in den vergangenen Monaten Schlagzeilen – sie benötigen weltweit neue Rechenzentrumskapazitäten, finden an den geplanten Standorten jedoch nicht immer eine ausreichende Stromversorgung.

Benötigt werden zusätzliche Datacenters insbesondere für schnell wachsende KI-Anwendungen. Das betrifft nicht nur die Hyperscaler – auch in Industrie und Verwaltung, Logistik und Medizin wachsen die Datenmengen, die übertragen, gespeichert und verarbeitet werden müssen, und die Einführung von Künstlicher Intelligenz beschleunigt die Entwicklung nochmals deutlich. Zudem gibt es in manchen Branchen Bestrebungen, sich aus Kostengründen von Hyperscalern zu trennen und eigene Datacenter zu betreiben oder bei regionalen Anbietern eine private Cloud einzurichten.

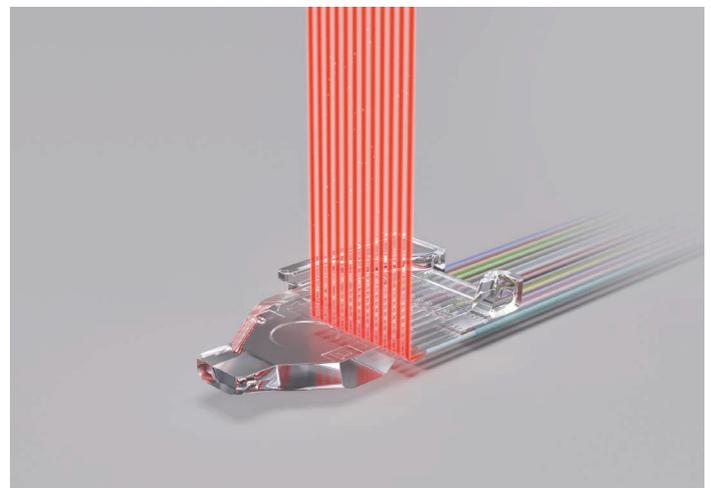
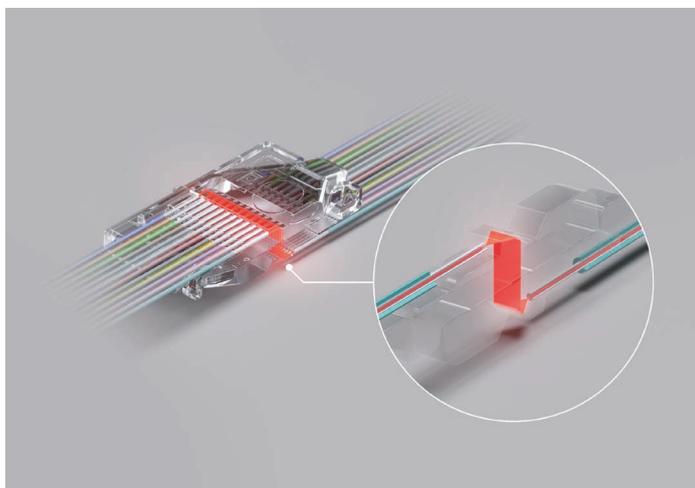
### Aufwendige LWL-Verkabelung

So wächst der Bedarf an Rechenzentren derzeit ungebremst. Es entstehen ständig neue, und bestehende Anlagen müssen ihre Kapazitäten schnell erweitern, beispielsweise durch den Umstieg auf leistungsfähigere Technologien.

So werden Server-Racks immer dichter gepackt, und auch die interne Vernetzung muss den gesteigerten Anforderungen folgen. Hier sind bandbreitenstarke Lichtwellenleiter (LWL) mit immer mehr Fasern in Singlemode- und Multimode-Übertragungsprotokollen gefragt.

Doch die Installation der Glasfaser-Verkabelung ist zugleich ein gehöriger Kostenfaktor und damit ein Hemmschuh der Entwicklung. Das zeigt beispielsweise eine Studie von Omdia (<https://osi.rosenberger.com/fileadmin/content/osi/EN/News/Whitepaper/Omdia-400G-beyond-Companion-Report.pdf>), die der Frage nachgeht, warum die Umrüstung von Rechenzentren auf 400G-Technologie hinter den Möglichkeiten zurückbleibt.

Ein wichtiger Faktor ist die Tatsache, dass es bei Neuinstallationen wie beim Patchen bestehender Verkabelungen immer wieder zu Problemen kommt, die nur aufwendig aufzuspüren sind. Steckbare Optiken würden zwar ständig weiterentwickelt, hätten sich aber auch als Fehlerquelle in Rechenzentrumsnetzwerken erwiesen, so die Marktanalysten von Omdia. Angesichts höherer Datenraten und steigender Komplexität der Module seien deshalb neue Prüfstrategien nötig.



### EBO-Impressionen

In der Praxis bedeutet das, für herkömmliche LWL-Verbindungstechnik, wie die weitverbreiteten MTP-/MPO-Stecker, besonders geschulte Mitarbeiter zu gewinnen, die mit höchster Sorgfalt zu Werke gehen. Unerlässlich ist zudem der Einsatz von kostenintensiven Reinigungs-Kits sowie spezieller Abnahmewerkzeuge, für die Mitarbeiter ebenfalls speziell geschult werden müssen. Nur so lassen sich Verschmutzungen, die eine Datenübertragung beeinträchtigen, von vornherein vermeiden oder zumindest rechtzeitig entdecken und beheben.

## Effizienteres Steckkonzept

Neben diesem Stecksystem, das international in der IEC 61754-Reihe als MPO herstellerunabhängig standardisiert ist, gibt es allerdings auch eine Alternative, die deutlich weniger fehleranfällig ist und dadurch wesentlich einfacher zu installieren ist. Die durch 3M patentierte EBO-Technologie (Expanded Beam Optical) basiert darauf, den Lichtstrahl im Stecker nicht einfach linear weiterzuleiten, sondern mittels Linse aufzuweiten und auf der Gegenseite wieder zu bündeln. Wo ein Schmutzpartikel den linearen Lichtstrahl zu einem großen Teil verschattet oder sogar ganz blockiert, wird im aufgeweiteten Strahl nur ein Bruchteil des Lichts absorbiert und dadurch die Datenübertragung nicht beeinträchtigt.

Ein weiterer Vorteil: Anders als bei der MTP-/MPO-Verbindungstechnik, die auf männlichen und weiblichen Verbindern basiert, arbeitet das EBO-Steckkonzept mit Ferrulen-Technologie, die jeweils um 180° gedreht ineinanderpassen

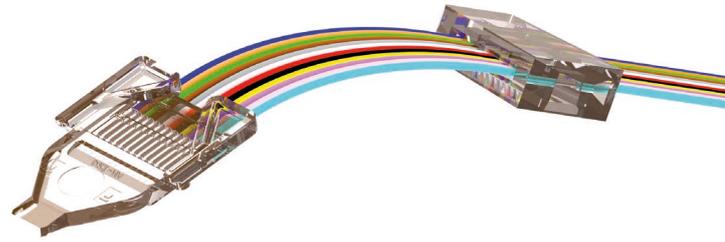
(„Hermaphrodit“). Darüber ermöglicht das Ferrulen-Design einen Einsatz sowohl für Multimode- wie für Singlemode-Anwendungen.

Die EBO-basierende Verkabelung kann dementsprechend wesentlich einfacher durchgeführt werden, da aufwändige Reinigungs-Kits und komplizierte Messungen weitgehend entfallen. Bis zu 85% weniger Zeitaufwand lässt sich mit den EBO-Steckern realisieren – oder anders ausgedrückt: In der gleichen Zeit können bis zu sechsmal so viele Steckverbindungen geschaltet werden. Zudem muss das Personal im Vorfeld nicht im gleichen Maße aufwändig geschult werden. Gleichzeitig gewährleistet die EBO-Technologie extrem hohe Steckzyklen bei gleichbleibender Performance – auch ohne die Endflächen zu reinigen.

## Formfaktor angepasst

Während die EBO-Technologie zunächst mit einem eigenen Stecker antrat, ist die jüngste Version äußerlich mit der verbreiteten MTP-/MPO-Technik identisch. Der EBO-MPE-12-Stecker besteht aus einem MPO-Steckergehäuse mit einer EBO- statt einer MT-Ferrule. Der „Footprint“ in Bezug auf den Platzbedarf ist somit von MTP/MPO- zu EBO-MPE-Stecker identisch.

Kunden können so einfacher auf die robustere und effizientere EBO-Technologie umsteigen. Der übereinstimmende Footprint bedeutet, dass bestehende Hardware nicht umdesignt oder ausgetauscht werden muss, sondern lediglich die Verbindungstechnik angepasst werden muss. Dies ermöglicht es beispielsweise, Panel mit MTP/MPO-Kupplungen



## EBO-Ferrule

weiter zu nutzen, wenn Trunks mit dazugehörigen Patchkabeln und Harnessen mit EBO MPE-12-Steckern zum Einsatz kommen. Auch die Kupplungen können bei einer solchen Umrüstung gegebenenfalls 1:1 weiterverwendet werden, ebenso Gehäuse oder Einschubboxen.

## Auch für harsche Umgebungen geeignet

Das EBO-Ferrulen-Konzept kann seine Vorteile aber nicht nur im Rechenzentrum ausspielen. Die Verbindungstechnik hat sich auch in Harsh-Environment-Anwendungen bereits bewährt, sogar im Outdoor-Einsatz.

Auf Radarstationen und in militärischen Anwendungen, in denen es schwierig ist, Verschmutzungen auszuschließen, ebenso bei Medizinanwendungen, in denen außergewöhnlich viele Steckprozesse auftreten, gewährleistet die EBO-Technologie robuste und zuverlässige Verbindungen – auch unter dem Einfluss von Feuchtigkeit und UV-Strahlung oder in Temperatur-

bereichen, die jenseits dessen liegen, was im Rechenzentrum Standard ist.

## Fazit

Die standardisierte MPO-/MTP-Technologie hat sich über viele Jahre bewährt, erfordert aber besondere Sorgfalt und hohen Aufwand bei der Installation. Wo entsprechend geschultes Personal fehlt oder das Zeitfenster für Installation oder Umrüstung knapp bemessen ist, bietet das EBO-Steckerkonzept mit den MPO-kompatiblen Kupplungen, die mit einer 3M EBO Next Gen Ferrule bestückt werden, eine interessante Alternative. Denn die MPE-Stecker reduzieren den Reinigungs- und Prüfaufwand erheblich, sodass mehr Stecker in kürzerer Zeit installiert werden können, und sogar noch Nebenkosten für Cleaning-Kits und spezialisierte Messtechnik eingespart wird. Zudem ermöglichen die EBO-Stecker eine höhere Zahl an Steckzyklen, was den Installationsaufwand über die Jahre ebenfalls reduziert. ◀



MPE gesteckt



MPE-Steckverbinder