

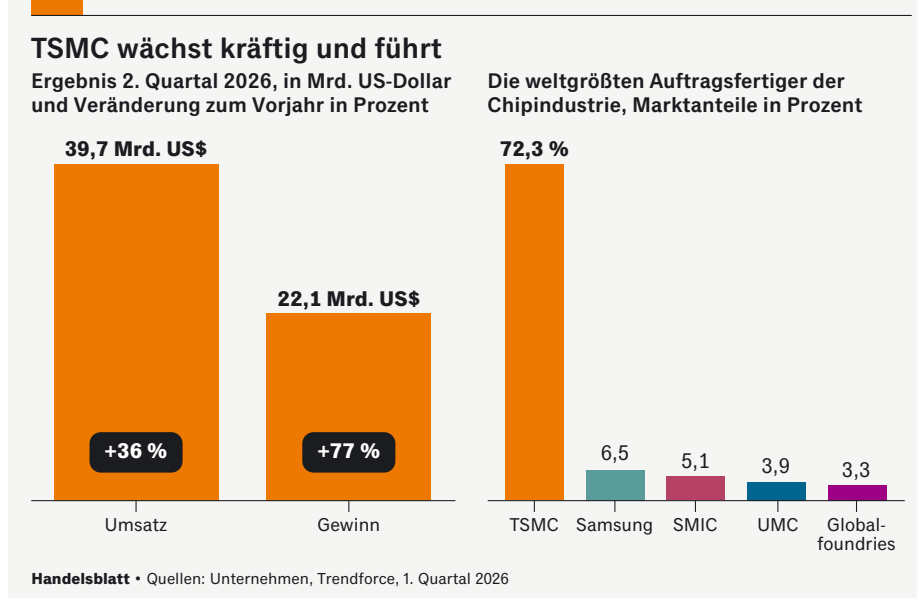
verschlingt und Wärme erzeugt. Die optische Übertragung umgeht viele dieser Effekte, weil Licht in Wellenleitern kaum Wärme produziert und weniger anfällig für Störungen ist.

COUPE ist deshalb nicht einfach ein besseres Kabel. Es ist eine neue Art, Chip-systeme zu bauen und zu verbinden. TSMC-Manager Zhang: „Das führt zu großen Effizienzsteigerungen und hebt KI auf die nächste Ebene.“

Auch außerhalb von TSMC sieht man Potenzial. Martin Geißler, Chipexperte der Beratungsgesellschaft Advyce, verweist etwa darauf, dass Speicherbausteine durch optische Verbindungen nicht mehr so eng an Prozessoren heranrücken müssten. Höhere Datenraten und geringere Verzögerungen, Fachleute sprechen von Latenz, seien zudem in kritischen Anwendungen wie Autos relevant. Insgesamt lasse sich so mehr Leistung aus Chipsystemen herausholen.

#### Was steckt hinter Nvidias Zögern?

TSMC hat COUPE gemeinsam mit Nvidia entwickelt. Erste Netzwerk-Switches, die Rechenzentren intern vernetzen, liefert Nvidia bereits auf dieser Basis aus. Bei den Chips, die für den KI-Boom entscheidend sind, den großen Beschleunigern, setzt der Konzern COUPE bisher jedoch nicht ein. Nvidia-Chef Jensen Huang verwies im Frühjahr auf offene Fragen. „Die Schnittstellen sind unklar“, sagte er auf einer Branchenkonferenz. Dahinter steckt weniger Zweifel am Prinzip als an der praktischen Umsetzung. Das Analysehaus Semi-Analysis erwartet eine Massenproduktion frühestens 2028 oder 2029. Das wäre erst



die übernächste Generation nach dem aktuellen Vera-Rubin-Prozessor.

Für TSMC ist die Zurückhaltung ein Problem. Nvidia ist nicht irgendein Kunde. Der US-Konzern hat Apple als größten Abnehmer des Auftragsfertigers abgelöst. Inzwischen steht Nvidia für gut ein Fünftel des Gesamtumsatzes.

#### Warum dauert der Wechsel so lange?

Die Technik ist hochanspruchsvoll. Sie verlangt Produktionsschritte, die in der nötigen Qualität und Stückzahl erst aufgebaut werden müssen. Nvidias sogenanntes Kyber-Rack zeigt, wie groß die Hürden sind. Der Serverschrank sollte 144 Vera-Rubin-

Ultra-GPUs zu einem einzigen System zusammenschalten und wäre eines der ersten Produkte geworden, das COUPE im großen Maßstab nutzt.

Genau hier liegt das Problem. Die Leiterplatte, die im Kyber-Rack Rechenmodule und Netzwerk-Switches verbindet, lässt sich derzeit nicht in Serie herstellen. Semi-Analysis berichtet, das System verschiebe sich von 2027 auf 2028. Nvidia wies den Bericht zurück: „Der Fahrplan gilt weiterhin.“ Weitere Details nannte der Konzern nicht.

TSMC betont derweil, COUPE liege im Plan. „Wir beginnen jetzt mit der Produktion, und diese wird schrittweise hochgefahren“, sagte Konzernchef Wei.

#### Warum läuft das Rennen dennoch?

Dass Nvidia bremst, heißt nicht, dass COUPE scheitert. Im Gegenteil: Der Konzern hat jeweils zwei Milliarden Dollar in die US-Laseranbieter Coherent und Lumentum investiert. Beide Unternehmen liefern jene Lichtquellen, die für optische Verbindungen gebraucht werden. „Diese Beteiligungen deuten darauf hin, dass die künftige Recheninfrastruktur für KI zunehmend auf optischen Technologien basieren wird“, schreiben die Marktforscher von Trendforce.

Zudem ist Nvidia nicht der einzige Treiber. Broadcom setzt optische Verbindungen bereits bei Netzwerk-Chips ein. Der Wettbewerber Marvell hat sich durch zwei Übernahmen eigene Kompetenzen in der optischen Vernetzung aufgebaut.

#### Was heißt das für die Chipbranche?

COUPE adressiert ein Problem, das mit jeder KI-Generation größer wird: Daten müssen schneller und effizienter zwischen immer mehr Recheneinheiten fließen. Jefferies-Analysten halten optische Verbindungen deshalb für den logischen nächsten Schritt. „Optische Verbindungen werden sich bei größeren Entfernungen als weitaus bessere Lösung als Kupfer erweisen“, schreiben sie. „Angesichts der Vielzahl neuer technologischer Elemente sind Verzögerungen nicht überraschend.“

Entscheidend ist damit weniger die Richtung als das Tempo. COUPE könnte zu einer Schlüsseltechnologie werden, wenn TSMC die Versprechen industrialisiert und Kunden wie Nvidia den Schritt in die Massenfertigung mitgehen. Der wichtigste Abnehmer zeigt gerade allerdings, dass sich der Erfolg nicht automatisch einstellt. ◀

ANZEIGE

# Die E-Rechnungspflicht: Vom regulatorischen Muss zum strategischen Hebel

Seit Januar 2025 müssen Unternehmen in Deutschland elektronische Rechnungen empfangen und verarbeiten können. Was zunächst wie eine weitere Compliance-Auflage wirkt, entwickelt sich für viele Unternehmen zum Anlass, ihre Finanzprozesse grundlegend zu modernisieren.

Das Wachstumschancengesetz hat den Fahrplan vorgegeben: Ab 2027 greift auch die Sendepflicht für Unternehmen mit mehr als 800.000 Euro Jahresumsatz, ab 2028 für alle. Mit der EU-Initiative „VAT in the Digital Age (ViDA)“ rückt zudem die Echtzeitmeldung von Rechnungsdaten an Steuerbehörden näher – ab spätestens 2030 wird sie verpflichtend. Für Geschäftsführung und Finanzverantwortliche bedeutet das: Wer die Umstellung jetzt strategisch angeht, schafft mehr als Rechtssicherheit. Strukturierte Rechnungsdaten in Formaten wie XRechnung oder ZUGFeRD lassen sich automatisiert auslesen und direkt in bestehende ERP-Systeme übertragen, ohne manuellen Eingriff. Das wirkt sich direkt auf die Kosten pro Rechnung aus und verkürzt gleichzeitig die Durchlaufzeiten in der Buchhaltung.

DocuWare, ein international führender Anbieter von Dokumentenmanagement-



©DocuWare

und Workflow-Automatisierung, unterstützt mehr als 20.000 Unternehmen weltweit bei genau diesem Schritt. Die Plattform verarbeitet E-Rechnungen automatisch – unabhängig davon, ob sie per E-Mail eingehen oder über eine angebundene E-Rechnungsplattform. Über das Peppol-Netzwerk, das auch für Deutschland als wegweisend gilt, lassen sich Rechnungen zudem weltweit sicher und rechtskonform austauschen. Strukturierte Daten werden dabei nicht nur lesbar gemacht, sondern automatisch mit Bestellungen oder Liefererscheinungen abgeglichen. Abweichungen

erkennt das System sofort, sodass sich der Aufwand für Rückfragen deutlich reduziert. Validierte Daten fließen direkt in Buchhaltung und Workflows, die Rechnungen werden revisionssicher archiviert nach GoBD. Auch international aufgestellte Unternehmen profitieren: Dank automatischer Formatübersetzung, etwa von italienischer FatturaPA in XRechnung, lässt sich die Lösung über Ländergrenzen hinweg einsetzen.

Die E-Rechnungspflicht ist damit weniger ein Endpunkt als ein Startschuss: für Unternehmen, die sich auf die kommende

elektronische Steuermeldung (E-Reporting) vorbereiten, ihre Finanzprozesse zukunftsfähig aufstellen und gleichzeitig internationale Skalierbarkeit sicherstellen wollen.



Ausgezeichnet im Ranking „Beste Mittelstandsdienstleister 2026“

Mehr über den DocuWare E-Invoicing Service erfahren:



info@docuware.com  
+49 89 894433-44

