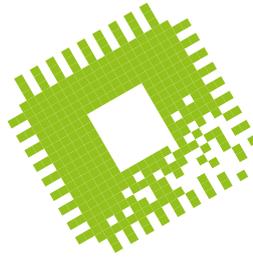


# Bit-Rauschen



## AMD und Intel verdienen gut, Intel holt Entwickler zurück und löst sich von AVX-512

**Intel zeigt, wie man auch mit schwächeren Prozessoren viel Geld verdient, aber AMD wächst stärker. Die zwölfte Core-i-Generation wirft Schatten voraus, doch Apple war abermals schneller.**

Von Christof Windeck

Und wieder hat Intel gezeigt, was eine Harke ist: Trotz des nun schon chronischen Rückstands bei der Fertigungstechnik schloss Intel 2020 als fünftes Jahr in Folge mit einem Umsatzrekord ab. Aus knapp 78 Milliarden US-Dollar Umsatz erzielte man fast 21 Milliarden US-Dollar Gewinn. Im vierten Quartal lag der Umsatz mit 20 Milliarden US-Dollar zwar etwas niedriger als im Jahr zuvor, aber mehr als 10 Prozent über den Erwartungen. Wer liefern kann, kann eben auch Geld scheffeln – bessere Produkte nützen wenig, wenn Käufer sie nicht bekommen.

Aber auch bei AMD lief es gut, der Umsatz im vierten Quartal lag sogar um fette 53 Prozent höher als im Vorjahr. Im gesamten Jahr 2020 heimste AMD 9,8 Milliarden US-Dollar ein, 45 Prozent mehr als 2019. Der Gewinn wuchs auf mehr als das Doppelte, nämlich auf knapp 1,4 Milliarden US-Dollar. Als Sahnehäubchen

kam noch eine Steuerberichtigung von über 1 Milliarde US-Dollar obendrauf.

Bei der Bekanntgabe der Intel-Umsatzzahlen kam auch schon der künftige CEO Pat Gelsinger zu Wort. Seine Aussagen enttäuschten manche Investoren, wohl weil er keine neuen Produkte aus dem Hut zauberte. Er will sich zunächst einen Überblick verschaffen. Bei der 7-Nanometer-Fertigung vertröstete er abermals auf das Jahr 2023: Dann sollen die ersten damit produzierten Prozessoren kommen, man munkelt von Meteor Lake. Den „größten Teil“ der 7-Nanometer-Produkte will Intel in eigenen Fabs fertigen, den Rest auslagern. Es wird spekuliert, Intel könne beispielsweise auf die 5-Nanometer-Fertigung von TSMC setzen, die ähnlich kleine und leistungsfähige Transistoren hervorbringen dürfte wie Intels hauseigene 7-Nanometer-Technik. Die Fertigungsverfahren unterschiedlicher Hersteller lassen sich längst nicht mehr nur anhand der minimalen Strukturgröße vergleichen, Intels 10-Nanometer-Transistoren sollen beispielsweise in derselben Leistungsklasse spielen wie die 7-Nanometer-Technik von TSMC.

Gelsinger holt alte Entwickler-Haudegen wie Sunil Shenoy und Glenn Hinton zu Intel zurück, letzterer unterbricht sogar seinen Ruhestand. Doch eigentlich braucht Intel keine älteren Herren auf der Führungsebene, sondern vor allem frische Chips. Wie zufällig erschien da Anfang Februar ein erster Benchmark-Wert von einem Mobilprozessor der zwölften

Core-i-Generation Alder Lake, die man im September erwartet. Leider zeigte das „Geekbench 5“-Resultat nur einen OpenCL-Wert für die integrierte GPU. Spannender wäre ein CPU-Benchmark, weil Alder Lake nach dem lahmen Lakefield der erste richtige x86-Hybridprozessor werden soll. Er kombiniert bis zu acht starke „Golden Cove“- mit acht effizienteren „Gracemont“-Kernen, zumindest erstere aus Intels 10-Nanometer-Fertigung mit „Enhanced-SuperFin“-Transistoren.

### AVX-512 nur für Server

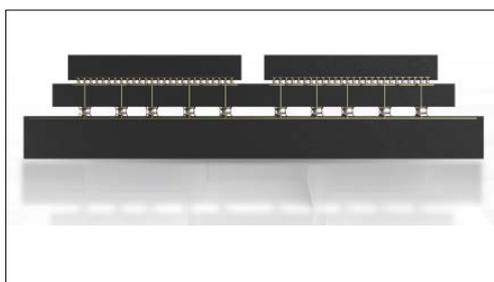
Bei Alder Lake wirft Intel AVX-512 über Bord, stattdessen gibt es schlankere Vector Neural Network Instructions als KI-Beschleuniger. Diese AVX-VNNI lassen sich auch in die effizienteren Gracemont-Kerne einbauen, die wohl auch für Atom-Celerons gedacht sind. Um superbreite 512-Bit-Vektoren schnell zu verarbeiten, braucht ein CPU-Kern nämlich auch größere Caches und breitere Datenpfade, was viel Strom frisst.

Während AVX-512 bei Xeons für Server im Rennen bleibt, zeichnet sich bei Prozessoren für Desktop-PCs und Notebooks ein Trend zu schlankeren, stärker spezialisierten Rechenwerken ab. Denn bei letzteren geht es vor allem um die Anwendung von KI- oder Machine-Learning-(ML-)Algorithmen auf Daten, das sogenannte Inferencing – etwa zum Erkennen von Sprachbefehlen, für die Bilderkennung oder zum Entrauschen von Fotos. Auf Serverprozessoren und fetten Rechenbeschleunigern laufen hingegen die Programme zum Training von KI-Algorithmen, die riesige Datenmassen durchforsten.

In Zukunft will Intel Advanced Matrix Extensions (AMX) bringen, erstmalig mit den „Sapphire Rapids“-Xeons, die Anfang 2022 erscheinen dürften. Apples hauseigene ARM-Designs beherrschen schon seit dem A12 ähnliche Befehle, allerdings nicht Intel-kompatibel. Programmierer können Apples AMX-Rechenwerke über das „Accelerate“-Framework nutzen, etwa mit dem BLAS-API für Basic Linear Algebra Subprograms.

Zum Schluss noch ein Hinweis in eigener Sache: Hören Sie gerne in unseren Audio-Podcast „Bit-Rauschen“ hinein, siehe Link unten. Und für Anregungen, Lob und Kritik gibt es die Mailadresse [bit-rauschen@ct.de](mailto:bit-rauschen@ct.de). ([ciw@ct.de](mailto:ciw@ct.de)) 

**Bit-Rauschen als Audio-Podcast:**  
[ct.de/y7ez](https://ct.de/y7ez)



**Intel nennt die hauseigene Chip-Stapeltechnik „Foveros“ und verwendet sie bereits beim „Lakefield“-Prozessor, der aus einem 10-Nanometer-Die (oben) mit CPU-Kernen und einem 22-Nanometer-Die (Mitte) mit Chipsatzfunktionen besteht. Ganz unten liegt der Die-Carrier, der mit dem Mainboard verlötet ist.**