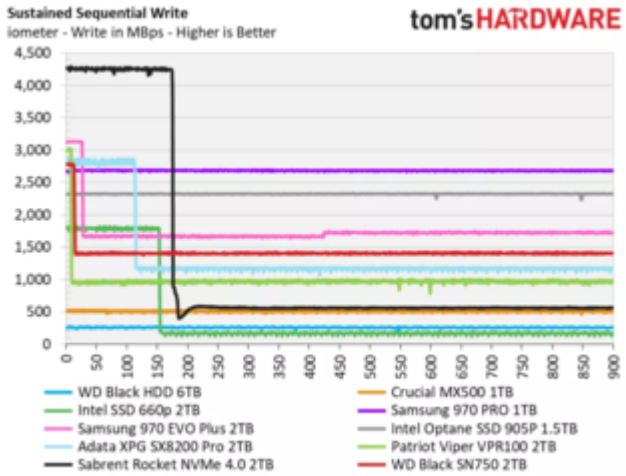
NVMe SSD Geschwindigkeit variiert - manchmal schnell und dann wieder langsam

Beitrag von „Aluveitie“ vom 5. August 2021, 06:50

Es gibt 2 Gründe wieso die (Schreib) Performance einbrechen kann: Thermal Throttling weil der Controller zu heiss wird oder DRAM/SLC Cache ist voll.

Thermal Throttling startet je nach Controller irgendwo zwischen 70-90 Grad.

Der andere Faktor ist SLC/DRAM caches. Moderne SSDs setzen meist auf TLC NAND. Dieser speichert 3 Bits pro Zelle, damit erreicht man günstig grosse Speichermengen, aber das Schreiben ist im Verhältnis zu SLC NAND (1 Bit pro Zelle) sehr viel langsamer.

Daher verwenden viele SSD entweder einen DRAM Cache und/oder einen SLC Cache. Im letzteren wird einfach ein Bereich des TLC NAND reserviert und nur 1 Bit pro Zelle gespeichert. Sind die Caches voll muss der Controller anfangen direkt in den TLC NAND zu schreiben und die Transferraten brechen massiv ein. Sobald die SSD nicht mehr massiv beschrieben, wird fängt der Controller im Hintergrund an, die Daten aus dem DRAM/SLC Cache in TLC umzuschreiben um wieder Platz zu machen.

Das endet dann in solchen Graphen: