

- Superspeed USB alias USB 3.1 Gen 1 alias USB 3.2 1: 5 Gbps
- Superspeed USB 10 Gbps alias USB 3.1 Gen 1 alias USB 3.2 2: 10 Gbps
- Superspeed USB 20 Gbps alias USB 3.2 2x2: 20 Gbps
- Thunderbolt 3: 40 Gbps
- USB 4: 40 Gbps

USB 4 und Thunderbolt-3-Kompatibilität

Intel, der Entwickler und Eigentümer des Thunderbolt 3-Protokolls, hat es der USB Promoter Group zur Verfügung gestellt, damit USB 4 mit Thunderbolt 3-Geräten kompatibel ist. Das ist eine gute Nachricht für die Verbraucher, aber die Hersteller sind nicht verpflichtet, die Thunderbolt-3-Funktionalität in ihre USB-4-Spezifikationen zu integrieren. So könnten Sie am Ende ein USB-4-fähiges Gerät haben, das aber nicht mit Thunderbolt 3 kompatibel ist. Es ist also wichtig, dass Sie die Spezifikationen eines Gerätes vor dem Kauf genau prüfen.

USB 4.0 ist quasi Thunderbolt 3 (2.0)

USB 4.0 soll dem jetzt ein Ende bereiten und der Schritt, der dafür gegangen wird, ist durchaus radikal: USB wird ab Version 4.0 auf Thunderbolt basieren. Bereits vor zwei Jahren hatte Intel angekündigt, Thunderbolt (3) durch die lizenzfreie Herausgabe des Protokolls zum Durchbruch zu verhelfen. Dieser Schritt ist jetzt vollzogen worden, denn als integraler Bestandteil von USB 4.0 können in Zukunft alle Hersteller diese Technologie lizenzkostenfrei nutzen – auch AMD oder ASMedia.

Mit einem USB-Typ-C-Port mit USB 4.0 wird in Zukunft aber auch immer derselbe Funktionsumfang geboten, so wie es bei Thunderbolt 3 bisher der Fall ist.

Thunderbolt 3 bietet immer 40 Gbit/s über Thunderbolt, USB 3.1 Gen 2 (a.k.a. USB 3.2 Gen 2) mit 10 Gbit/s, DisplayPort 1.2 oder 1.4 und bis zu 100 Watt elektrische Leistung. USB 4.0 wird darüber hinaus bis zu 40 Gbit/s über USB bieten, was einer erneuten Verdoppelung gegenüber USB 3.2 a.k.a. USB 3.2 Gen 2x2 entspricht – allerdings werden dafür spezielle Kabel notwendig. Im Zusammenhang zu den Display-Fähigkeiten von USB 4.0 spricht die USB Promoter Group von „*mehreren Display-Protokollen*“, was darauf hindeuten könnte, dass neben DisplayPort 1.4 wie bei Thunderbolt 3 dann sowohl der Alternate Mode DisplayPort als auch der Alternate Mode HDMI und eventuell auch der Alternate Mode MHL enthalten sind. Es könnte aber auch bei DisplayPort 1.4 bleiben und mit „mehrere“ ausschließlich mehrere parallele DisplayPort-Streams gemeint sein.

	USB 4.0	Thunderbolt 3	USB 3.x
Stecker	Immer Typ C	Immer Typ C	Typ A oder C
USB max.	40 Gbit/s (USB 4.0)	10 Gbit/s (USB 3.1)	20 Gbit/s (USB 3.2 via Typ C)

	USB 4.0	Thunderbolt 3	USB 3.x
Thunderbolt max.	40 Gbit/s (TB3)	40 Gbit/s (TB3)	–
DisplayPort	Ja (DP 1.4?)	Ja (DP 1.2/1.4)	Eventuell (DP 1.4, Typ C)
HDMI	?	Nein	Eventuell (Typ C)
MHL	?	Nein	Eventuell (Typ C)

Die Antwort auf die Frage, inwiefern sich „Thunderbolt 3 2.0“ alias USB 4.0 von Thunderbolt 3 unterscheidet, bleibt die USB Promoter Group damit heute noch schuldig. Ohne Neuerungen bei den Alternate Modes wäre USB 4.0 quasi Thunderbolt 3 Version 2.0 mit schnellerem USB.

Unterschiede zwischen USB 4, USB 3.2, USB 3.1 und USB 3.0

Die Tabelle zeigt die Geschwindigkeiten für die verschiedenen USB-Standards im Vergleich:

Anschluss	Max. Geschwindigkeit (Theoretisch)	in Gigabyte (GB)	in Megabyte (MB)
USB 4	40 Gbit/s	5 GB/s	5000 MB/s
USB 3.2	20 Gbit/s	2,5 GB/s	2500 MB/s
USB 3.1	10 Gbit/s	1,25 GB/s	1250 MB/s
USB 3.0	5 Gbit/s	0,625 GB/s	625 MB/s
USB 2.0	0,48 Gbit/s	0,06 GB/s	60 MB/s
USB 1.0	0,012 Gbit/s	0,0015 GB/s	1,5 MB/s