

## BAREBONE XPC slim DH670v2

### ROBUSTER 1,3-LITER SLIM PC UNTERSTÜTZT INTEL CORE GENERATION 12/13 PROZESSOREN UND VIER UHD DISPLAYS

Das Shuttle XPC slim Barebone DH670V2 mit H670 Chipsatz bringt die Performance von Intels 12. und 13. Generation der Core Desktop-Prozessoren (Codename "Alder Lake-S" und "Raptor Lake-S") mit Socket LGA1700 ins kompakte 1,3-Liter Format. Es unterstützt den gleichzeitigen Betrieb von vier Ultra HD Displays über 2x HDMI und 2x DisplayPort. Dual-Intel-2.5G-Netzwerk, vier USB 3.2 Gen 2 und COM-Ports sind ebenfalls vorhanden. Sein flaches Metallgehäuse mit VESA-Halterung, die vielfältigen Anschlussmöglichkeiten und der zuverlässige Betrieb bei bis zu 50 °C Umgebungstemperatur machen das DH670V2 ideal für professionelle Anwendungsbereiche wie zum Beispiel Digital Signage, POS, POI, Spielautomaten, Büro, Gesundheitswesen und Industrie.



#### SLIM DESIGN

- Flaches 1,35-Liter Metallgehäuse, schwarz
- Abmessungen: 19 x 16,5 x 4,3 cm (LBH)
- Mit VESA-Halterung (75/100 mm)
- Unterstützt 24/7 Dauerbetrieb
- Betriebstemperatur: 0-50 °C (nicht kondensierend)

#### BETRIEBSSYSTEM

- Ein Betriebssystem ist nicht enthalten
- Unterstützt Windows 10, Windows 11 und Linux (64-Bit)

#### PROZESSOR SUPPORT \*\*

- Socket LGA1700 unterstützt Intel Core Prozessoren der 12./13. Gen. "Alder Lake-S" und "Raptor Lake-S": Core i9/i7/i5/i3, Pentium Gold und Celeron, max. 65W TDP
- Heatpipe-Kühlsystem mit zwei Lüftern

#### GRAFIK

- Integrierte Intel HD-Grafik, unterstützt 4K (Eigenschaften hängen vom Prozessortyp ab)
- Unterstützt vier unabhängige UHD-Displays

#### CHIPSATZ

- Intel H670 Chipsatz

#### SPEICHER SUPPORT

- 2x 260-Pin SO-DIMM-Steckplatz
- Unterstützt DDR4-3200/2666/2400
- max. 2x 32 GB

#### LAUFWERKE- SATA / M.2

- 1x 2,5"-Schacht für SATA-Festplatte oder SSD
- 1x M.2-2280M Steckplatz (unterstützt PCIe 4.0 x4 NVMe oder SATA)
- 1x M.2-2230E Steckplatz für optionales WLAN-Modul

#### ANSCHLÜSSE

- 2x HDMI 2.0b
- 2x DisplayPort 1.4
- optional: VGA
- 2x Audio (Mikrofon + Line-out)
- 4x USB 3.2 Gen2
- 4x USB 3.2 Gen1 (1x Typ-C)
- 1x USB 2.0 intern
- 2x Intel 2.5G LAN (RJ45)
- 2x COM-Port (1x RS232/422/485)
- Anschluss für externen Power-Button
- "Always-On" Jumper

#### POWER SUPPLY

- Externes 120W/19V Netzteil

#### OPTIONALES ZUBEHÖR

- WLAN Modul (WLN-M (ac)/WLN-M1 (ax))
- Standfuß (PS02)
- VGA-Anschluss (PVG01)
- Rackmount-Kit (PRM01)
- Kabel für externen Power Button (CXP01)
- Hutschienen-Montage-Kit (DIR01)
- LTE-Kit (WWN03)



#### MODELLE DER DH6xx-SERIE

Produkt	Chip	HDMI	DP	Displays	LAN (Intel)	M.2-2280 Slot	COM	Cardreader	DC-In	VESA Mount	UPC Code
DH610S	H610	1	1	max. 2 *)	1G	PCIe v3.0 X4	—	—	19V	—	887993005126
DH610	H610	1	2	max. 3	1G+2.5G	PCIe v3.0 X4	2	—	12V + 19V	enthalten	887993005119
DH670	H670	2	2	max. 4	2x 1G	PCIe v4.0 X4	2	Ja	19V	enthalten	887993004983
<b>DH670V2</b>	H670	2	2	max. 4	2x 2.5G	PCIe v4.0 X4	2	—	19V	enthalten	887993005942

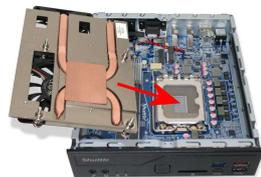
\*) max. 3 Displays mit dem optionalen VGA-Port (Zubehör PVG01)

## LEISTUNGSMERKMALE



### Robust, stilvoll und sehr klein

Man muss es selbst in der Hand gehalten haben, um zu merken, wie klein es wirklich ist. Das Stahlblechgehäuse verleiht diesem Slim-PC die nötige Stabilität für professionelle Anwendungen wie z.B. Digital Signage. Obwohl das Gehäuse für die gebotene Systemleistung mit nur 1,35 Litern sehr klein ist, wirkt der Aufbau nicht gedrängt, so dass die Installation leicht von der Hand geht. Dank seiner schlichten, stilvollen Optik wird es auch mancher stolzer Besitzer in seinem Büro oder zu Hause einsetzen.



### Leise durch effizientes Heatpipe-Kühlsystem

Ein aktives Doppellüfter-Heatpipe-Kühlsystem gewährleistet größtmögliche Laufruhe und Systemstabilität.



### Erweiterter Temperaturbereich und für Dauerbetrieb geeignet

Das Shuttle XPC slim Barebone DH670V2 ist offiziell für den 24-Stunden-Dauerbetrieb (24/7) freigegeben. Dank seiner niedrigen Verlustleistung und des fortschrittlichen Kühlsystems ist dieser PC besonders zuverlässig. Das eignet ihn ideal für Digital Signage und POI/POS-Anwendungen - auch bei Umgebungstemperaturen von bis zu 50 °C (nicht kondensierend). **Achtung:** Für hohe Umgebungstemperaturen ab 40 °C werden SSD-Laufwerke empfohlen.



### Unterstützt Intel® Core™ Prozessoren der 12. Generation

"Alder Lake-S" ist der Codename von Intels 12. Generation der Intel® Core™ Prozessoren mit Sockel LGA1700, die 2021/2022 zusammen mit der 600er-Chipsatzserie vorgestellt wurde. Intel Prozessoren der 12000er Serie bieten ein Hybrid-Design mit einer bestimmten Anzahl von P-Kernen (hohe Performance) und E-Kernen (hohe Effizienz). Ob für Gamer, Kreative, Streamer oder alltägliche Benutzer - jetzt steht mehr Leistung dort zur Verfügung wo sie gebraucht wird.



### Unterstützt vier UHD-Displays

Das DH670V2 bietet vier digitale Video-Ausgänge: zwei HDMI 2.0b und zwei DisplayPorts (DP 1.4), die jeweils ein 4K-Display mit 3840 x 2160 Ultra HD Auflösung (2160p) und 60Hz Bildwiederholfrequenz unterstützen. Darüber hinaus ist ein optionaler D-Sub/VGA-Ausgang möglich. Die integrierte Grafik unterstützt maximal vier Displays gleichzeitig.



### Ein M.2-Slot für SSD-Karten

Der M.2-2280M Steckplatz unterstützt M.2 SSD Flashspeicherkarten mit NVMe/PCIe V4.0 X4- oder SATA-Schnittstelle. Verwendete M.2-Steckkarten müssen 22 mm breit sein und können eine Länge von 42, 60 oder 80 mm (Typ 2242, 2260, 2280) haben.



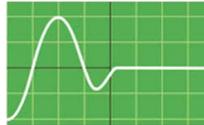
### Dual Intel 2.5G Netzwerk

Das DH670V2 bietet zwei 2.5G Netzwerkanschlüsse mit Intel i225 Netzwerk-Adaptoren - diese sind bekannt für exzellente Performance und Treiber-Kompatibilität und werden in vielen professionellen Bereichen bevorzugt eingesetzt.



### VESA-Halter

Mit der mitgelieferten 75/100mm-VESA-Halterung kann das DH670V2 an einer Wand, an einer Armhalterung oder hinter einem Monitor montiert werden, was speziell in Industrie, Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen gefragt ist. Zahlreiche M3-Gewindeöffnungen im Gehäuse des PCs ermöglichen außerdem die Montage des DH670V2 an nahezu beliebigen Orten.



### Einschalten nach Stromausfall

Die "Power-On after Power Fail"-Funktion im BIOS-Setup definiert, wie der PC nach einem Stromausfall reagiert: (1) unbedingt einschalten, (2) Status vor dem Stromausfall wiederherstellen (3) ausgeschaltet lassen (4) Einschalten über Netzwerk oder (5) Einschalten über Echtzeituhr (RTC). Prinzipbedingt kann diese Funktion jedoch bei sehr kurzen Stromausfällen versagen, so dass das DH670V2 zusätzlich über eine reine Hardwarelösung verfügt. Entfernt man Jumper JP2, dann startet der PC unbedingt, sobald die Stromversorgung hergestellt wird.



### Externer Power-Button per Remoteleitung

Für den Fall, dass das Gerät durch räumliche Gegebenheiten (z. B. einen Festeinbau) nicht durch den frontseitig angebrachten Power-Button eingeschaltet werden kann, ist es per separater Remoteleitung startbar. Hierzu verbindet man einen Taster über die entsprechenden Pins im Backpanel des PCs. (Rastermaß: 2.54 mm). Außerdem stellt dieser Anschluss eine Clear CMOS Funktion bereit und liefert eine +5V DC Spannung für externe Geräte.

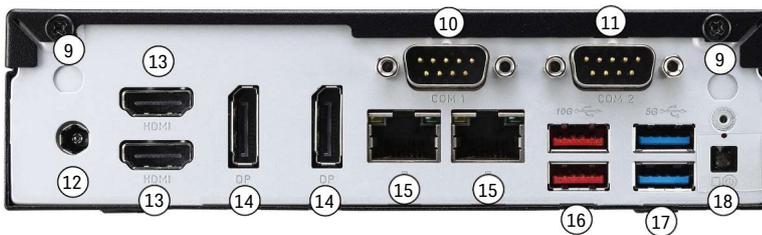
+5V voltage (2) (4) Power Button  
Clear CMOS (1) (3) Ground

## Vorder- und Rückansicht

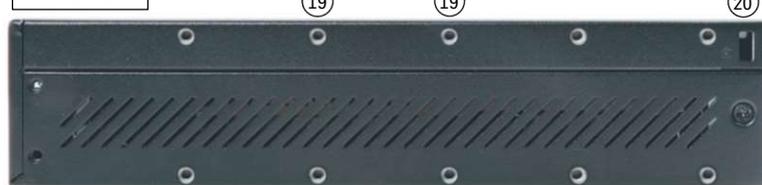
Vorderseite



Rückseite



Rechts



Vorne

Hinten

Links



Hinten

Vorne

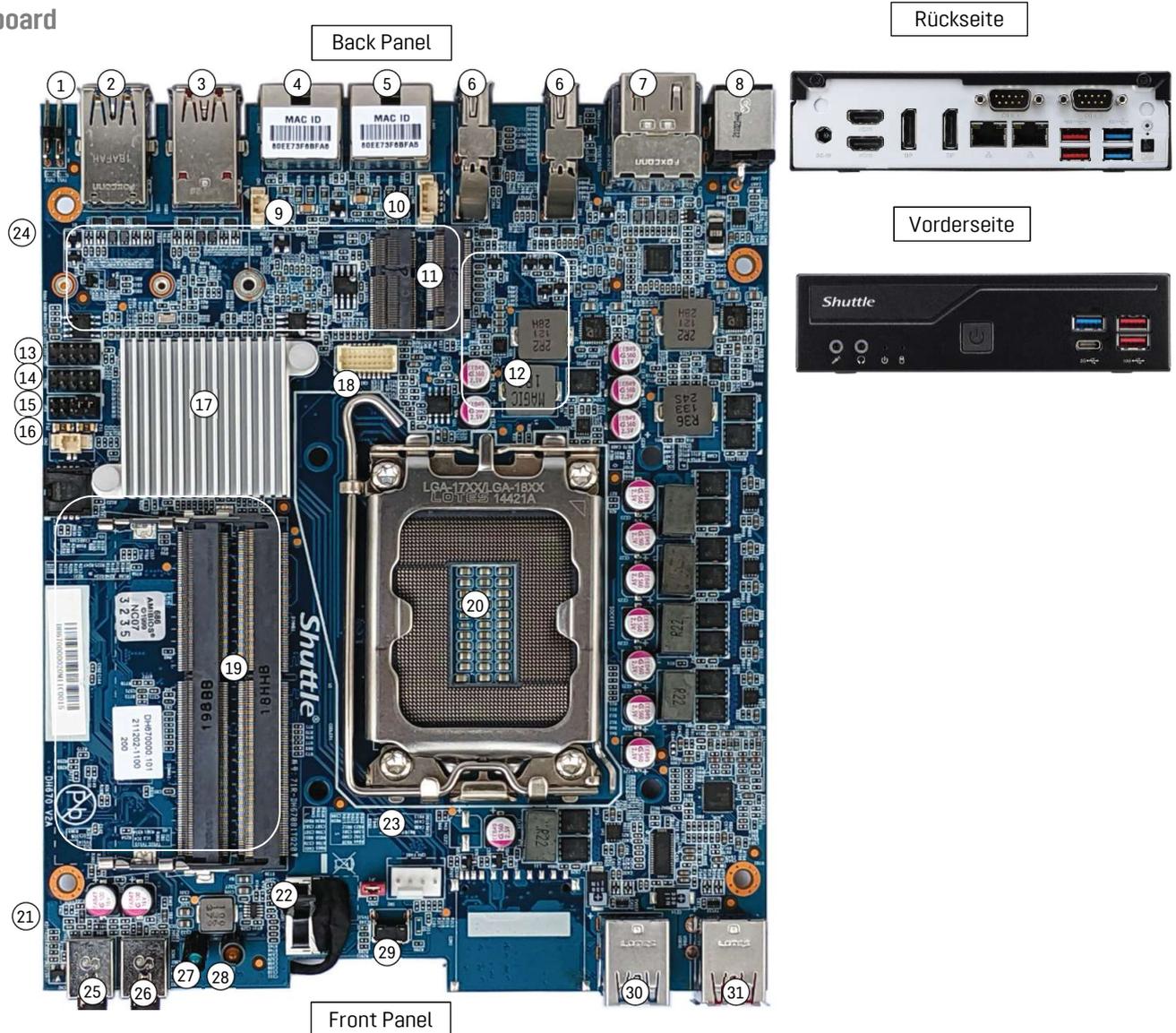


1. Mikrofon-Eingang
2. Kopfhörer-Ausgang
3. Betriebsanzeige-LED
4. Festplatten/SSD-LED
5. Ein-/Aus-Schalt-Button
6. USB 3.2 Gen 1 Port (Typ-C)
7. USB 3.2 Gen 1 Port (Typ-A)
8. 2x USB 3.2 Gen 2 Port (Typ-A)
9. 2x WLAN Perforation
10. COM 1 unterstützt RS232/RS422/RS485
11. COM 2 unterstützt RS232 (oder optionaler VGA-Port für ein analoges Display)
12. DC-Anschluss für das externe Netzteil
13. 2x HDMI 2.0b Port
14. 2x DisplayPort 1.4
15. 2x RJ45 2.5G LAN Port
16. 2x USB 3.2 Gen 2 Port (Typ-A)
17. 2x USB 3.2 Gen 1 Port (Typ-A)
18. Anschluss für externen Ein-/Aus-Button, Clear CMOS und 5 V DC (4 Pins mit 2,54 mm Rastermaß)

19. Löcher mit M3-Gewinde
20. 2x Öffnung für das Kensington-Lock

21. VESA-Halterung (zwei Teile)

## Mainboard



- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 4-Pin-Anschluss für externen Ein-/Aus-Button, Clear CMOS und 5 V DC-Spannung (2,54 mm Rastermaß)</li> <li>2. 2x USB 3.2 Gen 1 Port (1x Typ-C)</li> <li>3. 2x USB 3.2 Gen 2 Port</li> <li>4. RJ45 2.5G LAN Port</li> <li>5. RJ45 2.5G LAN Port</li> <li>6. 2x DisplayPort 1.2</li> <li>7. HDMI 2.0a Port</li> <li>8. DC-Anschluss für externes Netzteil</li> <li>9. Anschluss für CMOS-Batterie</li> <li>10. Onboard USB-2.0-Anschluss (4-Pin)</li> <li>11. M.2-2280M Steckplatz für SSD-Karte</li> <li>12. M2-2230E Steckplatz für WLAN-Karte</li> <li>13. Jumper zur Einstellung der COM 1/2 Hilfsspannung (0/5/12 V)</li> <li>14. Onboard COM 1 Port unterstützt RS232/RS422/RS485</li> <li>15. Onboard COM 2 port unterstützt RS232</li> <li>16. Debug-Anschluss (reserviert)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Intel H670 Chipsatz mit Kühlkörper</li> <li>18. Onboard VGA Anschluss</li> <li>19. 2x SO-DIMM Speichersteckplatz</li> <li>20. LGA1700 Prozessorsocket</li> <li>21. Audio-Anschlüsse (optional)</li> <li>22. SATA v3.0 Anschluss</li> <li>23. 4-Pin Anschluss für den Prozessorlüfter</li> <li>24. Always-Power-On Jumper</li> <li>25. Mikrophon-Eingang</li> <li>26. Kopfhörer-Ausgang</li> <li>27. Betriebsanzeige-LED</li> <li>28. Festplatten/SSD-LED</li> <li>29. Ein-/Ausschalt-Button</li> <li>30. 2x USB 3.2 Gen 1 Port</li> <li>31. 2x USB 3.2 Gen 2 Port</li> </ol> |
|---|---|

## BENÖTIGTE KOMPONENTEN

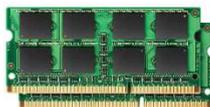
Es werden nur wenige Komponenten benötigt, um einen lauffähigen Mini-PC zu erhalten:

### Shuttle XPC slim Barebone DH670V2



#### LGA1700 Prozessor

Intel Core Gen 12/13 "Alder Lake-S" oder "Raptor Lake-S" Core i9 / i7 / i5 / i3, Pentium Gold oder Celeron  
TDP max. 65 W



#### Speichermodule

Ein oder zwei Speichermodule:  
DDR4-3200/2666/2400 SO-DIMM  
jeweils max. 32 GB



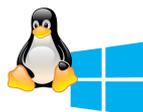
#### 2,5" Laufwerk

Festplatte oder SSD im 2,5"-Format  
(max. Bauhöhe: 12,5 mm)



#### M.2 SSD (optional)

M.2-2280/2260/2242  
SSD-Modul (SATA or PCIe/NVMe)



#### Betriebssystem

Windows 10/11 oder Linux (nur 64-Bit)

## OPTIONALES ZUBEHÖR VON SHUTTLE



#### VGA-Port-Adapter PVG01

Der Einbau von PVG01 ersetzt eine serielle Schnittstelle (COM-Port) im Backpanel.



#### WLAN-Kit

**WLN-M** (802.11ac / Wifi 5)

**WLN-M1** (802.11ax / Wifi 6)

Die M.2-2230-Karte unterstützt WLAN und Bluetooth  
Enthält 2 Antennen



#### LTE Adapter Kit WWN03

ermöglicht die Installation einer M.2-LTE-Karte und einer nano SIM Karte (dabei wird der 2,5"-Schacht belegt)



#### Kabel CXP01

Anschlusskabel für einen externen Power-Button (ohne Button)



#### Standfuß PS02

für den vertikalen Betrieb



#### Hutschienen-Kit DIR01

ermöglicht die Montage auf einer Standard 35-mm-Hutschiene



#### Rackmount-Kit PRM01

2HE-Blende für Einbau von zwei 1,3L-Shuttle-XPCs in einen 19" Schrank

## Produktvergleich: 4xx-Serie versus 6xx-Serie

MODELL	DH410S	DH410(C)	DH470(C)	DH610S	DH610	DH670(V2)
PROZESSOR SUPPORT	Intel Core, Socket LGA1200, TDP max. 65 W Codename "Comet Lake-S" – Gen 10			Intel Core, Socket LGA1700, TDP max. 65 W Codename "Alder Lake-S"/"Raptor Lake-S" – Gen 12/13 **)		
CHIPSATZ	Intel H410	Intel H410	Intel H470	Intel H610	Intel H610	Intel H670
BETRIEBSSYSTEM	Windows 10/11 und Linux (64-Bit)			Windows 10/11 und Linux (64-Bit)		
MULTI-DISPLAY	max. 2	max. 2	max. 3	max. 2 **)	max. 3	max. 4
RAM-SPEICHER	max. 2x 32 GB DDR4-2933/2666 SO-DIMM			max. 2x 32 GB <b>DDR4-3200</b> /2666 SO-DIMM		
2,5"-SCHACHT	1x 2,5" Laufwerksschacht, SATA-Anschluss max. Laufwerkshöhe: 12,5 mm			1x 2,5" Laufwerksschacht, SATA-Anschluss max. Laufwerkshöhe: 12,5 mm		
M.2-2280 SSD SLOT	M.22280M unterstützt PCIe 3.0 x4 oder SATA			PCIe 3.0 x4 oder SATA	PCIe 3.0 x4 oder SATA	<b>PCIe 4.0</b> x4 oder SATA
WLAN SLOT	M.2-2230E			M.2-2230E		
BUTTONS / LEDS	Power-Button, Power LED, HDD LED			Power-Button, Power LED, HDD LED		
SD CARDREADER	Ja, jedoch nicht bei DH410C und DH470C			Nein	Nein	Ja, <b>nur DH670</b>
GRAFIKPORTS	HDMI 1.4b DP 1.2	HDMI 2.0a DP 1.2	HDMI 2.0a <b>2x DP 1.2</b>	HDMI 2.0b DP 1.4	HDMI 2.0b <b>2x DP 1.4</b>	<b>2x HDMI 2.0b</b> <b>2x DP 1.4</b>
USB 3.2 GEN. 2	–	–	<b>4</b>	–	–	<b>4</b>
USB 3.2 GEN. 1	4 (1x Typ-C)	4	4 (1x Typ-C)	4 (1x Typ-C)	4 (1x Typ-C)	4 (1x Typ-C)
USB 2.0	4	4	–	4	4	–
COM PORTS	–	2	2	–	2	2
GIGABIT NETZWERK	Single LAN Realtek 8111H (1G)	Dual LAN 2x Intel 210 (1G)	Dual LAN 2x Intel 210 (1G)	Single LAN <b>Intel 219V/LM (1G)</b>	Dual LAN <b>Intel 225 (2.5G)</b> <b>Intel 219V/LM (1G)</b>	Dual LAN <b>2x i210/211 (1G)</b> <b>DH670V2: 2x 2.5G</b>
AUDIO	Mikrofon-Eingang, Line-Out (Realtek ALC662)			Mikrofon-Eingang, Line-Out (Realtek ALC662/897/888S)		
OPTIONALES ZUBEHÖR	WLAN-Kit: <b>WLN-M/WLN-M1</b> Standfuß: <b>PS02</b> , VGA-Port-Adapter: <b>PVG01</b> Power Button Kabel: <b>CXP01</b> Rackmount-Kit: <b>PRM01</b> , Hutschienen-Kit: <b>DIR01</b> LTE-Kit: <b>WWN03</b>			WLAN-Kit: <b>WLN-M/WLN-M1</b> Standfuß: <b>PS02</b> , VGA-Port-Adapter: <b>PVG01</b> Power Button Kabel: <b>CXP01</b> Rackmount-Kit: <b>PRM01</b> , Hutschienen-Kit: <b>DIR01</b> LTE-Kit: <b>WWN03</b>		
VESA-HALTER	optional <b>PV04</b>	mitgeliefert	mitgeliefert	optional <b>PV04</b>	mitgeliefert	mitgeliefert
NETZTEIL	90 W / 19 V			<b>120 W / 19 V</b>		
DC-IN 12V SUPPORT	–	<b>Ja</b>	–	–	<b>Ja</b>	–

## Produktbilder



\* DH410C und DH470C haben keinen Cardreader eingebaut. \*\* DH610S unterstützt drei Displays, falls ein VGA-Port eingebaut wird (Zubehör PVG01)

\*\* Intel Core Prozessoren der 13. Generation "Raptor Lake-S" unterstützen Shuttle XPCs der DH6xx/XH61x-Serie ab einer bestimmten Firmware/BIOS-Version, die seit März 2023 verfügbar ist. Im Handel befindliche Shuttle XPCs haben in der Übergangsphase noch eine ältere Firmware/BIOS-Version und müssen zunächst mit Hilfe eines Gen-12-Prozessors "Alder Lake-S" upgedated werden.

## SHUTTLE XPC SLIM BAREBONE DH670V2 – SPEZIFIKATION

<b>GEHÄUSE</b>	<p>Slim PC mit schwarzem Metallgehäuse</p> <p>Abmessungen: 19 x 16,5 x 4,3 cm (LBH) = 1,35 Liter</p> <p>Gewicht: 1,3 kg netto und 2,1 kg brutto</p> <p>Zwei Öffnungen für Kensington Lock und zahlreiche M3-Gewindeöffnungen an beiden Gehäuseseiten.</p>
<b>NETZTEIL</b>	<p>Externes 120 W Netzteil (lüfterlos)</p> <p>Eingang: 100-240 V AC, 50/60 Hz</p> <p>Ausgang: 19 V DC, 6,32 A, max. 120 W</p> <p>DC-Stecker: 5,5/2,5 mm (Außen/Innen-Durchmesser)</p> <p>Hinweis: Der DC-Eingang des Computers unterstützt eine externe Spannungsversorgung mit 19V±5%</p> <p>AC-Kabel: 3-polig, ca. 1,7 m lang, mit C5/C6 Kleeblatt-Steckverbindung zum Netzteil und CEE-7/7 Stecker mit Schutzkontakt (Typ E+F) für den Anschluss an die Steckdose</p>
<b>BETRIEBSSYSTEM</b>	<p>Dieses System wird ohne Betriebssystem ausgeliefert.</p> <p>Es ist kompatibel mit Windows 10/11 und Linux (64 Bit).</p>
<b>PROZESSOR-UNTERSTÜTZUNG</b>	<p>Prozessor Sockel LGA1700</p> <p>Unterstützt Intel Core i9 / i7 / i5 / i3, Pentium Gold und Celeron Prozessoren</p> <p>Unterstützt die 12. und 13. Generation Intel Core Prozessoren mit dem Codenamen "Alder Lake-S" und "Raptor Lake-S" in "Intel 7" Prozesstechnologie (ehemals: Intel 10 nm Enhanced SuperFin)</p> <p>Unterstützt nur Prozessoren mit integrierter Grafikkarte [5]</p> <p>Maximal unterstützte Prozessor-Verlustleistung (TDP) = 65 W.</p> <p>Unterstützt nicht die Unlock-Funktion von Intel Prozessoren der K-Serie.</p> <p>Der Prozessor integriert die Controller für PCI-Express und Speicher und die Grafikkarte auf dem gleichen Halbleiter-Chip (Die Leistungsmerkmale hängen vom Prozessormodell ab.)</p> <p>Detaillierte Informationen über kompatible Prozessoren finden Sie in der Support-Liste unter <a href="http://global.shuttle.com">global.shuttle.com</a>.</p>
<b>PROZESSOR-KÜHLUNG</b>	<p>Heatpipe-Prozessor-Kühlung mit zwei 60-mm-Lüftern auf der Gehäuseseite</p>
<b>MAINBOARD / CHIPSATZ</b>	<p>Mainboard im Shuttle-Format - spezielles Design für XPC Barebone DH670V2</p> <p>Chipsatz/Southbridge: Intel® H670</p> <p>Passive Chipsatz-Kühlung mit Kühlkörper</p> <p>Die Northbridge ist im Prozessor integriert.</p> <p>Mit Feststoffelektrolytkondensatoren (Solid Capacitors) - diese Kondensatoren sind hitzebeständiger und langlebiger.</p>
<b>BIOS</b>	<p>AMI BIOS, SPI-Interface, 16 MB Flash-EEPROM-Baustein</p> <p>Unterstützt Hardware-Überwachung und Watchdog-Funktion</p> <p>Unterstützt Firmware-TPM (fTPM) v2.0 [9]</p> <p>Unterstützt Booten vom externem Flashspeicher über USB</p> <p>Unterstützt das Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)</p> <p>Unterstützt Neustart nach Stromausfall (Power-On-after-Power-Fail) [7]</p>
<b>SPEICHER-UNTERSTÜTZUNG</b>	<p>2x SO-DIMM-Steckplatz mit 260 Pins</p> <p>Unterstützt DDR4-3200/2933/2666/2400/2133 (PC4-25600/23466/21300/19200/17000) SDRAM mit 1,2 V</p> <p>Unterstützt Dual-Channel-Modus</p> <p>Unterstützt maximal 32 GB pro Steckplatz</p> <p>Gesamtkapazität maximal 64 GB</p> <p>Unterstützt unbuffered DIMM-Module (kein ECC oder registered)</p>
<b>INTEGRIERTE GRAFIKFUNKTION</b>	<p>Die Eigenschaften der integrierten Intel UHD Grafikkarte hängen vom verwendeten Prozessortyp ab. [5]</p> <p>Der PC bietet vier Video-Ausgänge, die 1080p/60 und 2160p/60 unterstützen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x HDMI v2.0b</li> <li>- 2x DisplayPort v1.4</li> </ul> <p>Unterstützt 4K-Displays mit 3840 x 2160 Ultra HD Auflösung</p> <p>Unterstützt vier unabhängige Displays über die integrierte Grafikkarte</p> <p>DisplayPort und HDMI unterstützen Multikanal Digital Audio über das gleiche Kabel.</p> <p>Optional analoger D-Sub/VGA-Videoausgang [4]</p>
<b>LAUFWERKSSCHACHT</b>	<p>1x 6,35 cm / 2,5" Laufwerksschacht für eine Festplatte oder ein SSD-Laufwerk mit SATA-Anschluss</p> <p>Laufwerkshöhe 12,5 mm (max.)</p>
<b>SATA-ANSCHLUSS</b>	<p>1x Serial-ATA III, 6 Gb/s (600 MB/s) Datentransferrate</p> <p>Mit Serial-ATA Stromanschluss (onboard)</p>

<b>M.2-2280M SSD -STECKPLATZ</b>	<p>Der M.2 2280M Steckplatz bietet folgende Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCI-Express Gen. 4.0 X4 unterstützt NVMe</li> <li>- SATA v3.0 (max. 6 Gbit/s)</li> </ul> <p>Verwendete M.2-Steckkarten müssen 22 mm breit sein und können eine Länge von 42, 60 oder 80 mm (Typ 2242, 2260, 2280) haben.</p> <p>Unterstützt M.2 SSDs mit SATA- oder PCI-Express-Schnittstelle</p>
<b>M.2-2230E- STECKPLATZ FÜR WLAN-KARTEN</b>	<p>Schnittstellen: PCI-Express Gen. 2.0 X1 und USB 2.0</p> <p>Verwendete M.2-2230-Steckkarten müssen 22 mm breit und 30 mm lang sein (Typ 2230)</p> <p>Unterstützt WLAN-Erweiterungskarten (Optionales Shuttle-Zubehör: WLN-M, WLN-M1)</p>
<b>SOUNDFUNKTION</b>	<p>Audio Realtek® ALC 897/662/888S High-Definition Audio</p> <p>Zwei analoge 3,5 mm Audio-Anschlüsse auf der Vorderseite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2-Kanal Line-out (Kopfhörer)</li> <li>2) Mikrophon-Eingang</li> </ol> <p>Digitale Multikanal-Audio-Ausgabe über HDMI und DisplayPort</p>
<b>DUAL 2.5G NETZWERK- CONTROLLER</b>	<p>Zwei RJ45 Netzwerkanschlüsse mit jeweils zwei Status-LEDs</p> <p>Verwendete Netzwerkchips:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2x Intel i255 Ethernet Controller (MAC+PHY)</li> </ul> <p>PCIe-Schnittstelle</p> <p>Unterstützt Windows 10 Desktop und Windows Server Betriebssystem</p> <p>Unterstützt 100 / 1.000 / 2.500 MBit/s Datentransferrate</p> <p>Unterstützt WAKE ON LAN (WOL)</p> <p>Unterstützt das Booten vom Netzwerk via Preboot eXecution Environment (PXE)</p>
<b>ANSCHLÜSSE VORDERSEITE</b>	<p>Mikrophon-Eingang</p> <p>Audio Line-out (Kopfhörer)</p> <p>2x USB 3.2 Gen 2 Typ A (Rot)</p> <p>1x USB 3.2 Gen 1 Typ A (Blau)</p> <p>1x USB 3.2 Gen 1 Typ C</p> <p>Ein/Aus-Button</p> <p>Betriebsanzeige-LED (Blau)</p> <p>Festplatten-LED (Gelb)</p>
<b>ANSCHLÜSSE RÜCKSEITE</b>	<p>2x HDMI 2.0b Anschluss [1]</p> <p>2x DisplayPort 1.4 Anschluss (DP) [2]</p> <p>Optional: 1x D-Sub VGA Anschluss (Zubehör PVG01 [4])</p> <p>2x USB 3.2 Gen 2 Typ A (Rot)</p> <p>2x USB 3.2 Gen 1 Typ A (Blau)</p> <p>2x 2.5G LAN (RJ45, Intel i225)</p> <p>2x RS232 serieller Port, 9-pol. D-Sub (5/12V, 1x RS422/RS485) [3]</p> <p>1x DC-Eingang für externes Netzteil (unterstützt 19V±5%)</p> <p>1x 4-Pin-Anschluss (2,54 mm Rastermaß) unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- externen Einschalt-Taster</li> <li>- Clear CMOS Funktion</li> <li>- 5V DC Spannung für externe Komponenten</li> </ul> <p>2x Perforation für optionale Wireless-LAN-Antennen</p> <p>2x Öffnung für Kensington Lock</p>
<b>WEITERE ONBOARD- ANSCHLÜSSE</b>	<p>1x Jumper für Power-On-after-Power-Fail (Hardware-Lösung) [7]</p> <p>1x analoger VGA Grafikausgang CN6 (2x10 Pins, 1 mm Pitch) [4]</p> <p>2x serielle Schnittstelle (COM) belegt für Backpanel-Anschlüsse</p> <p>1x USB 2.0 (4 Pins) für optionales Zubehör WWN03 (LTE-Kit)</p> <p>1x Lüfteranschluss (4 Pins) belegt durch das Kühlsystem</p> <p>1x Anschluss für CMOS-Batterie (belegt)</p>
<b>LIEFERUMFANG</b>	<p>Mehrsprachige Installationsanleitung (DE, EN, FR, ES, JP, KR, SC, TC)</p> <p>VESA-Halterung für 75/100mm-Standard (zwei Metallwinkel)</p> <p>Vier Schrauben M3 x 5 mm (verbindet VESA-Halter mit PC)</p> <p>Vier Schrauben M4 x 10 mm (verbindet VESA-Halter mit externer Befestigung)</p> <p>Vier Schrauben M3 x 4 mm (zur Montage eines 2,5"-Laufwerks)</p> <p>Zwei Schrauben M3 x 5 mm (silberfarben, zum Befestigen von zwei M.2-Karten)</p> <p>Treiber-DVD (Windows 64 Bit)</p> <p>Serial-ATA-Kabel für 2,5"-Laufwerk mit Stromanschluss</p> <p>Externes 120W-Netzteil mit Netzanschlusskabel</p> <p>Schutzkappe für den CPU-Sockel (nicht verwenden, falls Heatpipe oder Kühler installiert sind)</p> <p>Wärmeleitpaste</p>

OPTIONALES ZUBEHÖR	<p><b>PVG01:</b> Optionaler D-Sub VGA Video-Ausgang [4]  <b>WLN-M/M1:</b> WLAN-Modul im M.2-2230-Format mit zwei externen Antennen unterstützt WLAN und Bluetooth  <b>WWN03:</b> LTE-Adapter-Kit mit Antennen, jedoch ohne LTE-Karte [8]  <b>PS02:</b> Standfüße für den vertikalen Betrieb  <b>CXP01:</b> Adapterkabel für einen externen Power-Button  <b>PRM01:</b> 2HE-Rackblende für zwei Shuttle XPC slim PCs  <b>DIR01:</b> Hutschienen-Montage-Kit</p>
UMGEBUNGS-PARAMETER	<p>Zulässiger Betriebstemperaturbereich: 0-50 °C [6]          Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend: 10-90 %</p>
ZERTIFIKATE / KONFORMITÄT	<p>EMI: FCC, CE, BSMI, RCM, VCCI          Sicherheit: CB, BSMI, ETL          Weitere: RoHS, Energy Star, ErP</p>
KONFORMITÄT	<p>Dieses Gerät wird als informationstechnische Einrichtung (ITE) der Klasse B eingestuft und ist hauptsächlich für den Betrieb im Wohn- und Bürobereich vorgesehen. Durch das CE-Zeichen wird die Konformität mit den folgenden EU-Richtlinien bestätigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)</li> <li>(2) Richtlinie 2014/35/EU über die Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln (LVD)</li> <li>(3) Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP)</li> </ul>

**[1] HDMI-Ausgang** unterstützt DVI mit optionalem Adapter

**[2] DisplayPort in HDMI/DVI konvertieren**

Der DisplayPort Ausgang kann mit einem günstigen, passiven Adapterkabel in HDMI oder DVI konvertiert werden. Zum Beispiel:

DELOCK 82590: 1 m, DisplayPort (männl., 20P) zu HDMI-A (männl., 19P)

DELOCK 82435: 5 m, DisplayPort (männl., 20P) zu DVI-D (männl., 24P)

Die integrierte Grafikfunktion erkennt die Eigenschaft des angeschlossenen Displays und gibt das passende elektrische Signal aus - entweder DisplayPort (ohne Adapter) oder HDMI/DVI (mit Adapter).

Umgekehrt kann ein Bildschirm mit DisplayPort nicht über einen einfachen, passiven Adapter an den HDMI-Ausgang angeschlossen werden.

**[3] Serielle Schnittstellen**

Dieser PC verfügt über zwei serielle RS232 Schnittstellen mit 9-poligen D-Sub-Anschlüssen auf der Rückseite. Der linke COM-Port (COM1) kann im BIOS-Setup auch auf RS422- und RS485-Modus umgeschaltet werden.

Pin 9 der D-Sub COM-Port-Anschlüsse ist ein multifunktionaler Anschluss. Mit dem Mainboard-Jumper JP1 lässt sich konfigurieren, ob Pin 9 als "Ring Indicator" (RI) geschaltet ist oder eine externe Spannungsversorgung von 5V bzw. 12V bietet. Jeder COM-Port ist einzeln konfigurierbar. Der maximale Strom beträgt 500 mA pro Anschluss.

**[5] Nicht kompatibel sind Intel Prozessoren ohne integrierte Grafikfunktion** erkennbar an dem Buchstaben "F" in der Prozessorbezeichnung, z.B. Core i7-12700F.

**[4] Optionaler D-Sub/VGA-Ausgang**

Das Mainboard verfügt über einen analogen Grafikausgang CN6 auf dem Mainboard. Dieser kann über einen optionalen Adapter (PVG01) als 15-poliger D-Sub-Anschluss nach außen geführt werden. Hierbei wird eine serielle Schnittstelle (COM-Port) im Backpanel ersetzt. Die integrierte Grafik unterstützt maximal vier Displays gleichzeitig.

**[6] Betriebstemperatur**

Für hohe Umgebungstemperaturen ab 40 °C werden SSD-Laufwerke (bis zu 70 °C) und SO-DIMM-Speicher mit erweitertem Temperaturbereich (bis zu 95 °C) empfohlen.

**[7] Power-On-after-Power-Fail**

Im BIOS-Setup unter "Power Management Configuration" befindet sich die Funktion "Power-On-after-Power-Fail", womit definiert wird wie der PC nach einem Stromausfall reagiert: (1) unbedingt einschalten, (2) Status vor dem Stromausfall wiederherstellen oder (3) ausgeschaltet lassen. Prinzipbedingt kann diese Funktion jedoch bei sehr kurzen Stromausfällen versagen, so dass das DH670V2 zusätzlich über eine reine Hardwarelösung verfügt. Entfernt man Jumper JP2 (auf dem Mainboard hinter dem Einschalt-Button), dann startet der PC unbedingt, sobald die Stromversorgung hergestellt wird.

**[8] Optionales Zubehör WWN03 (LTE-Kit)**

Mit Hilfe des Shuttle XPC accessory WWN03 Zubehör-Kits können Sie diesen PC mit einer LTE/4G-Funktion für mobiles Netzwerk ausstatten. Hierbei wird der 2,5"-Schacht für den Einbau der LTE-Karte belegt, so dass als Massenspeicher eine SSD im M.2-Format notwendig ist. Ein LTE-Modul im M.2-3042-Format und eine Nano-SIM-Karte sind weiterhin erforderlich und nicht im Lieferumfang enthalten.

**[9] TPM-Funktion**

Dieses Produkt verfügt bereits über ein Firmware-TPM (fTPM) v2.0. Es ist außerdem für einen Hardware-TPM-Chip vorbereitet, so dass es auf Sonderbestellung im Werk bestückt werden kann.

## 12. GENERATION DER INTEL CORE DESKTOP PROZESSOR-FAMILIE

Socket LGA1700 10 nm "Alder Lake S" Prozessorübersicht (Datum: Januar 2022)

Prozessoren mit TDP > 65 W und Prozessoren ohne Grafikfunktion ("F"-Kennung) werden **nicht unterstützt (rot hinterlegt)**

PROZESSOR	MODELL	P-CORES/ THREADS	P-CORES TAKT/Turbo	E-CORES	E-CORES TAKT/Turbo	SMART CACHE	BASE TDP	SPEICHER SUPPORT	GRAFIKFUNKTION (MAX. TAKT)
Core™ i9	<b>12900K</b>	8 / 16	3,2 – 5,1 GHz	8	2,4 – 3,9 GHz	30 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
	<b>12900KF</b>	8 / 16	3,2 – 5,1 GHz	8	2,4 – 3,9 GHz	30 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12900</b>	8 / 16	2,4 – 5,0 GHz	8	1,8 – 3,8 GHz	30 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
	<b>12900F</b>	8 / 16	2,4 – 5,0 GHz	8	1,8 – 3,8 GHz	30 MB	<b>65 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12900T</b>	8 / 16	1,4 – 4,8 GHz	8	1,0 – 3,6 GHz	30 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
Core™ i7	<b>12700K</b>	8 / 16	3,6 – 4,9 GHz	4	2,7 – 3,8 GHz	25 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.50 GHz)
	<b>12700KF</b>	8 / 16	3,6 – 4,9 GHz	4	2,7 – 3,8 GHz	25 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12700</b>	8 / 16	2,1 – 4,9 GHz	4	1,6 – 3,6 GHz	25 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.50 GHz)
	<b>12700F</b>	8 / 16	2,1 – 4,9 GHz	4	1,6 – 3,6 GHz	25 MB	<b>65 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12700T</b>	8 / 16	1,4 – 4,6 GHz	4	1,0 – 3,4 GHz	25 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.50 GHz)
Core™ i5	<b>12600K</b>	6 / 12	3,7 – 4,9 GHz	4	2,8 – 3,6 GHz	20 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.45 GHz)
	<b>12600KF</b>	6 / 12	3,7 – 4,9 GHz	4	2,8 – 3,6 GHz	20 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12600</b>	6 / 12	3,3 – 4,8 GHz	-	-	18 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.45 GHz)
	<b>12600T</b>	6 / 12	2,1 – 4,6 GHz	-	-	18 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.45 GHz)
	<b>12500</b>	6 / 12	3,0 – 4,6 GHz	-	-	18 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.45 GHz)
	<b>12500T</b>	6 / 12	2,0 – 4,4 GHz	-	-	18 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.45 GHz)
	<b>12400</b>	6 / 12	2,5 – 4,4 GHz	-	-	18 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.45 GHz)
	<b>12400F</b>	6 / 12	2,5 – 4,4 GHz	-	-	18 MB	<b>65 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12400T</b>	6 / 12	1,8 – 4,2 GHz	-	-	18 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.45 GHz)
Core™ i3	<b>12300</b>	4 / 8	3,5 – 4,4 GHz	-	-	12 MB	60 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.45 GHz)
	<b>12300T</b>	4 / 8	2,3 – 4,2 GHz	-	-	12 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.45 GHz)
	<b>12100</b>	4 / 8	3,3 – 4,3 GHz	-	-	12 MB	60 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.45 GHz)
	<b>12100F</b>	4 / 8	3,3 – 4,3 GHz	-	-	12 MB	<b>58 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>12100T</b>	4 / 8	2,2 – 4,1 GHz	-	-	12 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.40 GHz)
Pentium® Gold	<b>G7400</b>	2 / 4	3,7 GHz	-	-	6 MB	46 W	DDR4-3200	UHD 710 (1.35 GHz)
	<b>G7400T</b>	2 / 4	3,1 GHz	-	-	6 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 710 (1.35 GHz)
Celeron®	<b>G6900</b>	2 / 2	3,4 GHz	-	-	4 MB	46 W	DDR4-3200	UHD 710 (1.30 GHz)
	<b>G6900T</b>	2 / 2	2,8 GHz	-	-	4 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 710 (1.30 GHz)

**K** = unlocked: einstellbarer Takt-Multiplikator, **T** = stromsparend, **F** = ohne integrierte Grafikfunktion, **TDP** = Thermal Design Power (max. Verlustleistung).

Hinweise: Das Shuttle XPC slim Barebone DH670V2 unterstützt nicht die Unlock-Funktion von Intel Prozessoren der K-Serie.

P-Cores: Performance-Cores (leistungsstarke Prozessorkerne), E-Cores: Efficient-Cores (effiziente Prozessorkerne)

Core Clock: es werden Basis- und Turbo-Frequenzen genannt (die Turbo Boost 3.0-Frequenz wird hier nicht genannt)

Base TDF: maximale Prozessor-Verlustleistung, der bei der Basis-Frequenz nicht überschritten wird (Max. Turbo Power wird hier nicht genannt)

Detaillierte Informationen über kompatible Prozessoren finden Sie in der Support-Liste unter [global.shuttle.com](http://global.shuttle.com).

## 13. GENERATION DER INTEL CORE DESKTOP PROZESSOR-FAMILIE

Socket LGA1700 10 nm Intel 7 / 10 nm, "Raptor Lake S" Prozessorübersicht (Datum: Januar 2023)

Prozessoren mit TDP>65 W und Prozessoren ohne Grafikkfunktion ("F"-Kennung) werden **nicht unterstützt (rot hinterlegt)**

PROZESSOR	MODELL	P-CORES/ THREADS	P-CORES TAKT/Turbo	E-CORES	E-CORES TAKT/Turbo	SMART CACHE	BASE TDP	SPEICHER SUPPORT	GRAFIKFUNKTION (MAX. TAKT)
Core™ i9	<b>13900KS</b>	8 / 16	3,2 – 6,0 GHz	16	2,4 – 4,3 GHz	36 MB	<b>150 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.65 GHz)
	<b>13900K</b>	8 / 16	3,0 – 5,8 GHz	16	2,0 – 4,3 GHz	36 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.65 GHz)
	<b>13900KF</b>	8 / 16	3,0 – 5,8 GHz	16	2,0 – 4,3 GHz	36 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13900</b>	8 / 16	2,0 – 5,2 GHz	16	1,5 – 4,2 GHz	36 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.65 GHz)
	<b>13900F</b>	8 / 16	2,0 – 5,2 GHz	16	1,5 – 4,2 GHz	36 MB	65 W	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13900T</b>	8 / 16	1,1 – 5,1 GHz	16	0,8 – 3,9 GHz	36 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.65 GHz)
Core™ i7	<b>13700K</b>	8 / 16	3,4 – 5,4 GHz	8	2,5 – 4,2 GHz	30 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.60 GHz)
	<b>13700KF</b>	8 / 16	3,4 – 5,4 GHz	8	2,5 – 4,2 GHz	30 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13700</b>	8 / 16	2,1 – 5,1 GHz	8	1,5 – 4,1 GHz	30 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.60 GHz)
	<b>13700F</b>	8 / 16	2,1 – 5,1 GHz	8	1,5 – 4,1 GHz	30 MB	65 W	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13700T</b>	8 / 16	1,4 – 4,8 GHz	8	1,0 – 3,6 GHz	30 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.60 GHz)
Core™ i5	<b>13600K</b>	6 / 12	3,5 – 5,1 GHz	8	2,6 – 3,9 GHz	20 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	UHD 770 (1.50 GHz)
	<b>13600KF</b>	6 / 12	3,5 – 5,1 GHz	8	2,6 – 3,9 GHz	20 MB	<b>125 W</b>	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13600</b>	6 / 12	2,7 – 5,0 GHz	8	2,0 – 3,7 GHz	24 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
	<b>13600T</b>	6 / 12	1,8 – 4,8 GHz	8	1,3 – 3,4 GHz	24 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
	<b>13500</b>	6 / 12	2,5 – 4,8 GHz	8	1,8 – 3,5 GHz	24 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
	<b>13500T</b>	6 / 12	1,6 – 4,6 GHz	8	1,2 – 3,2 GHz	24 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 770 (1.55 GHz)
	<b>13400</b>	6 / 12	2,5 – 4,6 GHz	4	1,8 – 3,3 GHz	20 MB	65 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.55 GHz)
	<b>13400F</b>	6 / 12	2,5 – 4,6 GHz	4	1,8 – 3,3 GHz	20 MB	65 W	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13400T</b>	6 / 12	1,3 – 4,4 GHz	4	1,0 – 3,0 GHz	20 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.55 GHz)
Core™ i3	<b>13100</b>	4 / 8	3,4 – 4,5 GHz	-	-	12 MB	60 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.50 GHz)
	<b>13100F</b>	4 / 8	3,4 – 4,5 GHz	-	-	12 MB	58 W	DDR4-3200	<b>Nicht vorhanden</b>
	<b>13100T</b>	4 / 8	2,5 – 4,2 GHz	-	-	12 MB	35 W	DDR4-3200	UHD 730 (1.50 GHz)

**K** = unlocked: einstellbarer Takt-Multiplikator, **T** = stromsparend, **F** = ohne integrierte Grafikkfunktion, **TDP** = Thermal Design Power (max. Verlustleistung).

Hinweise: Das Shuttle XPC slim Barebone DH670V2 unterstützt nicht die Unlock-Funktion von Intel Prozessoren der K-Serie.

P-Cores: Performance-Cores (leistungsstarke Prozessorkerne), E-Cores: Efficient-Cores (effiziente Prozessorkerne)

Core Clock: es werden Basis- und Turbo-Frequenzen genannt (die Turbo Boost 3.0-Frequenz wird hier nicht genannt)

Base TDF: maximale Prozessor-Verlustleistung, der bei der Basis-Frequenz nicht überschritten wird (Max. Turbo Power wird hier nicht genannt)

Detaillierte Informationen über kompatible Prozessoren finden Sie in der Support-Liste unter [global.shuttle.com](http://global.shuttle.com).