

AI-PC BAREBONE

XPC slim

DN11H7

Intel® Core™ Ultra 7 Prozessor 155H

**VIELSEITIGER 1,3-LITER AI-PC  
MIT AUSSERGEWÖHNLICHER ANSCHLUSSVIELFALT**

Der Shuttle AI-PC der DN11H-Serie ist ein 1,3-Liter-Barebone-PC mit Intel® Core™ Ultra Prozessor, der eine deutlich verbesserte Leistung für alltägliche Aufgaben und Geschäftsanwendungen bietet. Diese auf AI/KI fokussierte Plattform integriert CPU, GPU und eine spezielle NPU zur Beschleunigung von Berechnungen in neuronalen Netzwerken und bietet eine Gesamtsystemleistung von bis zu 34 TOPS zur Unterstützung komplexer AI/KI-Workloads. Der DN11H zeichnet sich durch seine außergewöhnliche Anschlussvielfalt aus, darunter vier 2.5G-LAN-Ports für Netzwerke mit hoher Bandbreite, acht schnelle USB-C/USB-A-Ports, vier Ports für UHD-Displays und drei M.2-2280-Steckplätze für SSD-Karten, was ihn ideal für datenintensive Umgebungen macht. Der DN11H eignet sich hervorragend für verschiedene moderne Geschäfts- und Industrieanwendungen, wie Netzwerk-Videorekorder, Bildverarbeitung und Datenvisualisierung, Virtual-Reality-Simulationen, Multimedia-Produktion, industrielle Prozesssteuerung und mehr.



**SLIM DESIGN**

- Flaches 1,35-Liter Metallgehäuse, schwarz
- Abmessungen: 190 x 165 x 43 mm (LBH)
- Gewicht: 1,23 kg netto, 2,46 kg brutto
- Mit VESA-Halterung (75/100 mm)
- Unterstützt 24/7 Dauerbetrieb
- Betriebstemperatur: 0-50 °C (nicht kondensierend)

**BETRIEBSSYSTEM**

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

**PROZESSOR**

- Intel® Core™ Ultra 7 Prozessor 155H, Codename "Meteor Lake-H"
- Intel-4-Prozess, TDP Base: 28 W (konfigurierbar, siehe Tabelle)
- 6x P-Cores, 8x E-Cores, 2x Low-Power E-Cores, 18 MB L3 Cache
- NPU mit 11,5 TOPS AI performance (NPU+CPU+GPU: 34 TOPS)
- Kühlsystem mit 80 mm CPU-Lüfter

**INTEGRIERTE GRAFIK**

- Intel® Arc™ Grafikbeschleuniger mit 8 Xe-Kernen (128 EUs)
- Unterstützt vier unabhängige UHD-Displays mit 60 Hz

**RAM-SPEICHER UNTERSTÜTZUNG**

- 2x 262-Pin SO-DIMM Slots
- Unterstützt bis zu 2x 48 GB DDR5-5600

MODELLE DER DN11H SERIE

| Produkt | Intel Prozessor     | P-Kerne / Threads | E-Kerne | Low Power E- Kerne | L3 Cache | Intel Arc Grafik | Base TDP | cTDP (konfig. TDP)<br>3 Einstellungen: Base-Turbo | UPC-Strichcode |
|---------|---------------------|-------------------|---------|--------------------|----------|------------------|----------|---------------------------------------------------|----------------|
| DN11H5  | Core Ultra 5 – 125H | 4 / 8             | 8       | 2                  | 18 MB    | 7 Xe Kerne       | 28 W     | 20-45W / 28-54W / 54-70W                          | 887993007298   |
| DN11H7  | Core Ultra 7 – 155H | 6 / 12            | 8       | 2                  | 24 MB    | 8 Xe Kerne       | 28 W     | 20-45W / 28-54W / 54-70W                          | 887993007304   |
| DN11H9  | Core Ultra 9 – 185H | 6 / 12            | 8       | 2                  | 24 MB    | 8 Xe Kerne       | 45 W     | 35-50W / 45-54W / 54-70W                          | 887993007311   |

**VIER M.2-SLOTS**

- 3x M.2-2280M Steckplatz unterstützt PCIe 4.0 x4 NVMe SSD-Karten mit 80 mm Länge (zwei Steckplätze unterstützen auch SATA)
- Unterstützt die RAID-Level 0, 1 und 5 (Level 5 nur für PCIe SSDs)
- Der dritte Steckplatz unterstützt optional ein 4G/5G-Zubehör (WWN04).
- 1x M.2-2230E Steckplatz für ein optionales WLAN-Modul

**ANSCHLÜSSE**

- 2x HDMI 2.1
- 2x DisplayPort 1.4a
- 6x USB 3.2 Gen 2 (Typ-A)
- 2x USB 3.2 Gen 2x2 (Typ-C), 3A Power Delivery (PD)
- 4x Intel 2.5G LAN (i226LM)
- 2x Audio (Line out, Mikrofon-Eing.)
- Anschluss für externen Power-Button
- "Always-On" Jumper

**NETZTEIL**

- Externes 120W/19V Netzteil

**OPTIONALES ZUBEHÖR**

- WLAN Modul mit zwei externen Antennen (WLN-M1)
- 4G/5G-Kit mit vier externen Antennen (WWN04)
- Rackmount-Kit (PRM01)
- Kabel für externen Power-Button (CXP01)
- Standfüße (PS02)
- Hutschienen-Montage-Kit (DIR01)



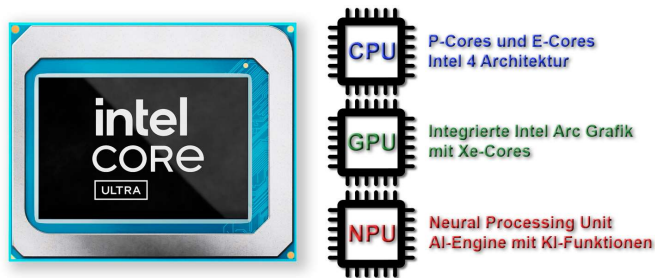
## LEISTUNGSMERKMALE



### Unterstützt vier 4K/UHD-Display

DN11H7 verfügt über vier digitale Video-Ausgänge: 2x HDMI und 2x DisplayPort 1.4.

Dies ermöglicht den Anschluss von vier unabhängigen Displays mit 4K-Auflösung (3840 x 2160) und beschleunigt die Hardware-Dekodierung und -Kodierung für gängige Video-Codecs wie AV1 und H.265 und ermöglicht flexible Konfiguration von Multi-Display-Anordnungen (z.B. 4x horizontal oder 4x vertikal) mit Hilfe des Intel® Graphics Command Centers. Die Verwendung von vier Bildschirmen kann in verschiedenen Anwendungen die Produktivität steigern und ein intensiveres Erlebnis bieten. Dies ist vorteilhaft für Szenarien wie z. B.: Finanzhandel, Softwareentwicklung, Grafikdesign, Videobearbeitung, Spiele, Leitwarten und Überwachung.

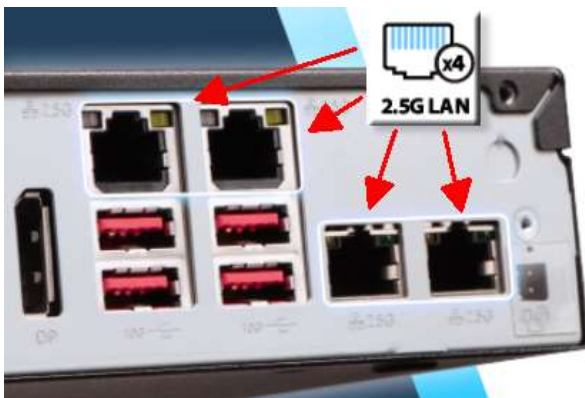


### Intel® Core™ Ultra Processor

Der fortschrittliche Intel® Core™ Ultra Prozessor des DN11H7 steigert die Produktivität in verschiedenen Szenarien. Bei der Datenanalyse beschleunigt sie komplexe Berechnungen, während sie bei wissenschaftlichen Simulationen die Modellierung in Echtzeit ermöglicht. KI-unterstützte Tools beschleunigen die Videobearbeitung und das 3D-Rendering bei der Erstellung von Inhalten und verkürzen so die Produktionszeit erheblich.

Der integrierte Grafikbeschleuniger (GPU) Intel Arc mit mit Xe-Kernen ist eine der schnellsten ihrer Art und liefert konkurrenzfähige Spitzenleistung in Spielen und realen Anwendungen – die beste Wahl, wenn Grafikleistung für Sie entscheidend ist.

Die integrierte Neural Processing Unit (NPU) wurde entwickelt, um Aufgaben der künstlichen Intelligenz (AI bzw. KI) und des maschinellen Lernens zu beschleunigen. Sie verfügt über eine maximale Leistung von 11.5 Billionen Operationen pro Sekunde (TOPS). Darüber hinaus skaliert die volle Prozessorleistung auf bis zu 34 TOPS, was sich für anspruchsvolle und vielfältige industrielle Rechenaufgaben eignet.



### Vier 2.5G Netzwerkanlüsse

DN11H7 ist mit vier 2.5G Netzwerk-Anschlüssen ausgestattet für eine nahtlose Integration in moderne Netzwerkumgebungen für zahlreiche Anwendungen, wie z.B.:

- als Firewall/Router-Lösung, wobei die vier LAN-Ports das Netzwerk sicherheitstechnisch in vier Bereiche trennen kann: WAN (Internet), internes Netzwerk, Gästernetzwerk und DMZ für die Öffentlichkeit.
- in Verbindung mit virtuellen Maschinen (VMs), die dedizierte Netzwerkschnittstellen benötigen, z.B. als Backbone für verschiedene Unternehmensbereiche.
- zum Aufbau eines leistungsfähigen Gateways zur Verbindung mehrerer Netzwerke mit hohen Geschwindigkeiten, z.B. VPN-Gateways für externe Mitarbeiter oder als IoT-Gateway in der Industrie welches Sensoren, Maschinensteuerungen und ein zentrales ERP-System verbindet.
- für die IP-Videoüberwachung, wobei dedizierte Ports für verschiedene Kamera-Gruppen und für ein NAS-System verwendet werden.
- zur testweisen Simulation von Netzwerktopologien, Netzwerkgeräten und Software in in isolierten Umgebungen, bevor es produktiv eingesetzt wird.
- als High-Performance NAS-System in Verbindung mit drei M.2-SSD-Karten im RAID-Verbund.



### Außergewöhnliche Anschlussvielfalt

Neben den vier Grafikports und vier Netzwerkports bietet der 1,3L-Mini-PC noch zahlreiche weitere Anschlüsse und Erweiterungsmöglichkeiten:

- 2x USB-C 3.2 Gen2x2 für bis zu 20 Gbit/s Geschwindigkeit. Ermöglicht Stromversorgung angeschlossener Geräte bis 3A.
- 6x USB 3.2 Gen2 (rote Farbe) für weitere schnelle Verbindungen bis zu 10 Gbit/s.
- 3x M.2-Steckplätze für PCIe Gen4 SSD-Karten, die auch im RAID-Verbund (0, 1 oder 5) betrieben werden können für mehr Leistung und/oder Datensicherheit.
- Außerdem werden bis zu 4 externe Antennen für eine optionale Erweiterung mit WLAN oder 4G/5G Mobilfunk unterstützt.

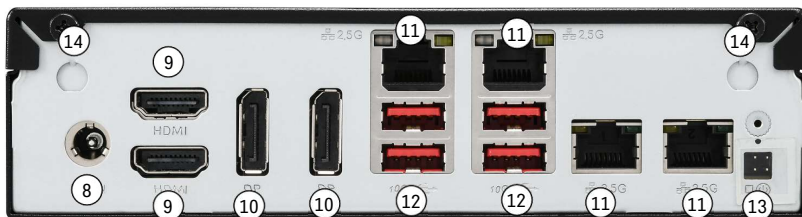
## Produktansichten

Vorderseite



1. Mikrofon-Eingang
2. Kopfhörer-Ausgang
3. Betriebsanzeige-LED
4. Festplatten/SSD-LED
5. Ein-/Ausschalt-Button
6. 2x USB 3.2 Gen 2 Port (Typ-A)
7. 2x USB 3.2 Gen 2x2 Port (Typ-C)  
unterstützt Power Delivery (PD max. 5V / 3A)

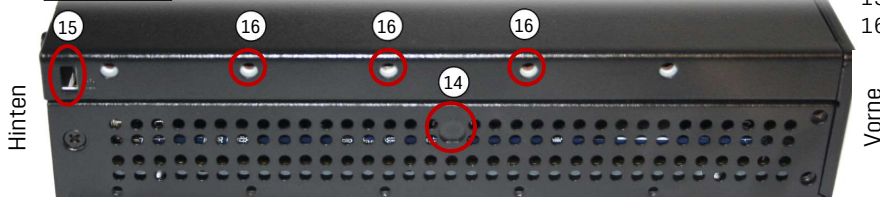
Rückseite



8. DC-Eingang für das Netzteil
9. 2x HDMI 2.1
10. 2x DisplayPort 1.4a
11. 4x 2.5G LAN Port (RJ45)
12. 4x USB 3.2 Gen 2 Port (Typ-A)
13. Anschluss für externen Ein-/Aus-Button, Clear CMOS und 5 V DC Spannung (4 Pins mit 2,54 mm Rastermaß)
14. 4x Perforation für optionale Antennen

|           |   |   |                      |
|-----------|---|---|----------------------|
| 2         | 4 | 1 | Clear CMOS Button    |
| 1         | 3 | 2 | +5V DC für Power LED |
| Mainboard |   | 3 | Ground (Masse)       |
|           |   | 4 | Ext. Power Button    |

Linke Seite



14. 4x Perforation für optionale Antennen
15. 2x Öffnung für das Kensington-Lock
16. Diverse Löcher mit M3-Gewinde

Rechte Seite



VESA-Halterung

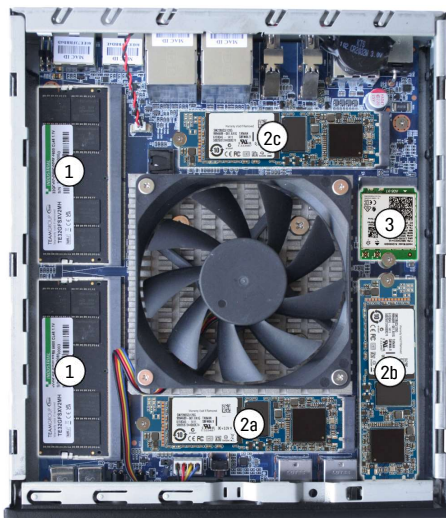


17. 2x VESA-Halterung mitgeliefert  
unterstützt 75x75 und 100x100 mm

## BENÖTIGTE KOMPONENTEN

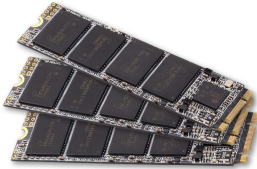
Es werden nur wenige Komponenten benötigt, um einen lauffähigen Mini-PC zu erhalten:

Innenansicht



### (1) Speichermodule

- Unterstützt zwei SO-DIMM DDR5 Speichermodule
- Typ: DDR5-5600 (oder mit höherer Taktrate)
- Format: SO-DIMM mit 262 Pins
- Max. Kapazität pro Modul: 48 GB
- Gesamtkapazität von zwei Modulen: max. 96 GB



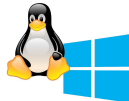
### (2) bis zu drei M.2-SSD-Karten

- Format: M.2-2280 (mit 80 mm Länge)
- Schnittstelle: PCI-Express
- unterstützt PCIe Gen4x4 / NVMe
- Slot 2a und Slot 2b unterstützen auch SATA



### (3) M.2-WLAN-Karte (optional)

- Unterstützt eine WLAN-Karte im M.2-2230E Format
- Das PC-Gehäuse verfügt über vier Perforationen zur Installation von externen Antennen



### (4) Betriebssystem

Windows 11 oder Linux (nur 64-Bit)

Hinweise zur Installation enthält die mitgelieferte Kurzanleitung.

## OPTIONALES ZUBEHÖR VON SHUTTLE



### WLAN-Kit

#### WLN-M1

Eine WLAN-Karte im M.2-2230-Format unterstützt WLAN-ax (Wi-Fi 6) und Bluetooth. Zwei externe Antennen mitgeliefert.



### Kabel CXP01

Anschlusskabel für einen externen Power-Button (ohne Button)



### Kit für 4G/5G-Adapter

#### WWN04

ermöglicht die Installation einer 4G- oder 5G-Karte und einer nano SIM Karte (belegt Slot "2c" – siehe Foto oben). Enthält 4 Antennen.

Bemerkung: Die 4G/5G-Karte und SIM-Karte sind nicht enthalten.



### 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



Optional können bis zu 4 Antennen installiert werden.



### Standfüße PS02

für den vertikalen Betrieb

## Shuttle AI-PC Produktübersicht

|                                       | NA10H-Serie                                                                                                | NT10H-Serie                                                                                                        | DN11H-Serie                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produkt Modelle<br>Prozessor-Typ      | <b>NA10H7</b> – AMD Ryzen R7-8845HS<br>CPU-Codename "Hawk Point" (Zen-4)                                   | <b>NT10H5</b> – Intel Core Ultra 5-125H<br><b>NT10H9</b> – Intel Core Ultra 9-185H<br>CPU-Codename "Meteor Lake-H" | <b>DN11H5</b> – Intel Core Ultra 5-125H<br><b>DN11H7</b> – Intel Core Ultra 7-155H<br><b>DN11H9</b> – Intel Core Ultra 9-185H<br>CPU-Codename "Meteor Lake-H"                                                                            |
| Gehäuse<br>Abmessungen                | <b>Nano Gehäuse</b><br>132 x 143 x 55 mm (BTH) = 1,04 L                                                    | <b>Nano Gehäuse</b><br>132 x 143 x 55 mm (BTH) = 1,04 L                                                            | <b>Slim Gehäuse</b><br>165 x 190 x 43 mm (BTH) = 1,35 L                                                                                                                                                                                  |
| Betriebssystem-Support                | Windows 11 und Linux (64-Bit)<br>Windows-Treiber als Download-Link                                         | Windows 11 und Linux (64-Bit)<br>Windows-Treiber als Download-Link                                                 | Windows 11 und Linux (64-Bit)<br>Windows-Treiber mitgeliefert (DVD)                                                                                                                                                                      |
| M.2 Slots für SSD-Karten              | 1x Steckplatz M.2-2280<br>unterstützt PCIe Gen4 x4 / NVMe<br>(kein SATA)                                   | 1x Steckplatz M.2-2280<br>unterstützt PCIe Gen4 x4 / NVMe<br>(kein SATA)                                           | <b>3x Steckplätze M.2-2280</b><br>unterstützt PCIe Gen4 x4 / NVMe<br>unterstützt NVMe Raid 0, 1 und 5<br>unterstützt SATA (nur 2 Steckplätze)<br>unterstützt SATA Raid 0 und 1                                                           |
| RAM-Support                           | max. <b>2x 48 GB</b> DDR5-5600 (SO-DIMM)                                                                   | max. <b>2x 48 GB</b> DDR5-5600 (SO-DIMM)                                                                           | max. <b>2x 48 GB</b> DDR5-5600 (SO-DIMM)                                                                                                                                                                                                 |
| Integrierte Grafik                    | <b>AMD Radeon™ 780M</b><br><b>unterstützt 4x UHD-Displays</b><br>2x HDMI 2.0<br>2x USB4 Typ-C (mit DP 1.4) | <b>Intel® Arc™ mit Xe-Cores</b><br><b>unterstützt 4x UHD-Displays</b><br>2x HDMI 2.0<br>2x USB4 Typ-C (mit DP 1.4) | <b>Intel® Arc™ mit Xe-Cores</b><br><b>unterstützt 4x UHD-Displays</b><br>2x HDMI 2.1<br>2x DisplayPort 1.4                                                                                                                               |
| USB-Ports                             | 2x USB4 Typ-C (mit DP 1.4 – s.o.)<br>5x USB 3.2 Gen 2 Typ-A<br>1x USB 2.0                                  | 2x USB4 Typ-C (mit DP 1.4 – s.o.)<br>5x USB 3.2 Gen 2 Typ-A<br>1x USB 2.0                                          | 2x USB 3.2 Gen 2x2 Typ-C<br>6x USB 3.2 Gen 2 Typ-A                                                                                                                                                                                       |
| Audio-Ports                           | Audio Combo Port (3,5 mm)<br>unterstützt Mikrofon und Line-out                                             | Audio Combo Port (3,5 mm)<br>unterstützt Mikrofon und Line-out                                                     | 1x Mikrofon-Eingang (3,5 mm)<br>1x Line-out Ausgang (3,5 mm)                                                                                                                                                                             |
| SD Cardreader                         | vorhanden                                                                                                  | vorhanden                                                                                                          | —                                                                                                                                                                                                                                        |
| Netzwerk                              | <b>Dual LAN – Realtek RTL8125B</b><br>2x 2.5 Gbit/s RJ45 Ports                                             | <b>Dual LAN – Intel i226V</b><br>2x 2.5 Gbit/s RJ45 Ports                                                          | <b>Quad LAN – Intel i226LM</b><br>4x 2.5 Gbit/s RJ45 Ports                                                                                                                                                                               |
| WLAN                                  | vorbereitet *)                                                                                             | vorbereitet *)                                                                                                     | optional (WLN-M1)                                                                                                                                                                                                                        |
| VESA-Halterung<br>(75x75, 100x100 mm) | mitgeliefert                                                                                               | mitgeliefert                                                                                                       | mitgeliefert                                                                                                                                                                                                                             |
| Netzteil                              | 120 W, 19V                                                                                                 | 120 W, 19V                                                                                                         | 120 W, 19V                                                                                                                                                                                                                               |
| Optionales Zubehör                    | —                                                                                                          | —                                                                                                                  | Kabel für ext. Power-Button ( <b>CXP01</b> )<br>2HE-Rackblende ( <b>PRM01</b> )<br>DIN-Rail-Halterung ( <b>DIR01</b> )<br>Standfüße ( <b>PS02</b> )<br>WLAN-Kit mit ext. Ant. ( <b>WLN-M1</b> )<br>4G/5G-Kit mit 4 Ant. ( <b>WWN04</b> ) |
| Vorderseite                           |                         |                                |                                                                                                                                                     |
| Rückseite                             |                         |                                |                                                                                                                                                     |

\*) Unterstützt eine WLAN-Karte im M.2-2230 (E-Key) Format, die nicht im Lieferumfang enthalten ist (mögliche Modelle: z.B. Intel AX200, AX210 oder Azure-Wave AW-XB547NF, AW-XB591NF oder ähnlich). Zwei interne Antennen sind bereits im Gerät vorinstalliert. Nach der Montage eines passenden WLAN-Moduls muß es lediglich mit den vorhandenen Antennenkabeln verbunden werden.

## SHUTTLE XPC slim BAREBONE DN11H7 — SPEZIFIKATION

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEHÄUSE                              | <p>Slim PC mit schwarzem Metallgehäuse</p> <p>Abmessungen: 19 x 16,5 x 4,3 cm (LBH) = 1,35 Liter</p> <p>Gewicht: 1,23 kg netto und 2,46 kg brutto</p> <p>Zwei Öffnungen für Kensington Lock und zahlreiche M3-Gewindeöffnungen an beiden Gehäusesseiten.</p> <p>VESA-Halterung im Lieferumfang für den 75x75 und 100x100 mm Standard</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| BETRIEBSSYSTEM                       | <p>Dieses System wird ohne Betriebssystem ausgeliefert.</p> <p>Es ist kompatibel mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows 11, 64-Bit</li> <li>- Linux, 64-Bit</li> </ul> <p>Windows-11-Treiber-Download: <a href="https://go.shuttle.eu/DN11H">go.shuttle.eu/DN11H</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| PROZESSOR                            | <p>Modell: Intel® Core™ Ultra 7 Prozessor 155H</p> <p>Codename "Meteor Lake-H" (Erste Serie der Intel Core Ultra Prozessoren)</p> <p>System-on-a-chip Architektur (SoC) mit integriertem Speicher- und Grafikcontroller</p> <p>Lithographie: Intel 4 Prozess (7 nm) und TSMC N5/N6</p> <p>Performance-Kerne (P-Cores): 6 Kerne, 12 Threads, Taktfrequenz: 1,4 - 4,8 GHz</p> <p>Effizienz-Kerne (E-Cores): 8 Kerne, Taktfrequenz: 0,9 - 3,8 GHz</p> <p>Low Power Effizienz-Kerne: 2 Kerne, Taktfrequenz: 0,7 - 2,5 GHz</p> <p>Threads insgesamt: 22</p> <p>Smart-Cache (L3): 24 MB</p> <p>Basis-Verlustleistung (TDP): 28 W</p> <p>Konfigurierbare Verlustleistung (cTDP): 20 W, 28 W oder 54 W <b>[1]</b></p> <p>Neuronaler Prozessor (NPU): Intel® AI Boost</p> <p>NPU AI/KI-Performance: 11,5 TOPS (NPU+CPU+iGPU: 34 TOPS) <b>[2]</b></p> <p>Max. Betriebstemperatur: 110 °C</p> <p>FCBGA2049-Gehäuse - direkt auf das Mainboard aufgelötet</p> |
| KÜHLSYSTEM                           | <p>Heatpipe-Kühlsystem mit 80-mm-Lüfter</p> <p>Unterstützt temperaturgesteuerte Drehzahlregelung <b>[1]</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| INTEGRIERTE GRAFIK<br>UNTERSTÜTZT 4K | <p>Intel® Arc™ Grafikkarte</p> <p>Xe-cores: 8 (128 EUs)</p> <p>Dynamische Grafiktaktfrequenz: max. 2,25 GHz</p> <p>Unterstützt DirectX 12.2, OpenGL 4.6, OpenCL 3.0</p> <p>Es werden bis zu vier unabhängige Displays mit bis zu 4K/60Hz unterstützt (jeweils Ultra HD 3840×2160 Auflösung mit 60 Bildern/Sekunde)</p> <p>Anschlüsse für Displays:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2x HDMI 2.1</li> <li>- 2x DisplayPort 1.4a</li> </ul> <p>Ermöglicht flexible Konfiguration von Multi-Display-Anordnungen (z.B. 4x horizontal oder 4x vertikal) mit Hilfe des IGCC-Tools (Intel® Graphics Command Center).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| UEFI FIRMWARE (BIOS)                 | <p>AMI UEFI Firmware (BIOS)</p> <p>Unterstützt verschiedene Einschaltfunktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einschalten nach Stromausfall: Power on after power fail</li> <li>- Einschalten über Netzwerk: Wake on LAN (WOL)</li> <li>- Einschalten über Uhrzeit (RTC Alarm)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TPM-FUNKTION                         | <p>Unterstützt Firmware-TPM (fTPM) v2.0</p> <p>Die TPM-Funktion kann im "Advanced"-BIOS-Setup ein- und ausgeschaltet werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SPEICHER-<br>UNTERSTÜTZUNG           | <p>2x SO-DIMM-Steckplatz mit 262 Pins</p> <p>Unterstützt DDR5-5600 (PC5-44800) SDRAM mit 1,1 V</p> <p>Unterstützt Dual-Channel-Modus</p> <p>Unterstützt maximal 48 GB pro Steckplatz</p> <p>Gesamtkapazität maximal 96 GB</p> <p>Unterstützt unbuffered DIMM-Module (kein ECC oder registered)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| DREI M.2-2280M SLOTS FÜR SSD-KARTEN | <p>Drei Steckplätze für SSD-Karten im M.2-2280-Format (80 mm Länge)</p> <p>Unterstützt M.2-Karten mit M-Key oder mit B+M-Key</p> <p>Folgende Standards werden unterstützt:</p> <table><tr><th>Slot</th><th>Position</th><th>PCIe Gen4 x4 / NVMe</th><th>SATA Gen3</th><th>WWN04 *)</th></tr><tr><td>1</td><td>Vorne</td><td>Ja</td><td>Ja</td><td>—</td></tr><tr><td>2</td><td>Vorne/Seite</td><td>Ja</td><td>Ja</td><td>—</td></tr><tr><td>3</td><td>Hinten</td><td>Ja</td><td>—</td><td>Ja</td></tr></table> <p>Unterstützt NVMe Raid-Level 0, 1 und 5</p> <p>Unterstützt SATA Raid-Level 0 und 1</p> <p>*) WWN04 ist ein optionales Zubehör für eine 4G/5G-Funktion</p> | Slot                | Position  | PCIe Gen4 x4 / NVMe | SATA Gen3 | WWN04 *) | 1 | Vorne | Ja | Ja | — | 2 | Vorne/Seite | Ja | Ja | — | 3 | Hinten | Ja | — | Ja |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|----------|---|-------|----|----|---|---|-------------|----|----|---|---|--------|----|---|----|
| Slot                                | Position                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PCIe Gen4 x4 / NVMe | SATA Gen3 | WWN04 *)            |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| 1                                   | Vorne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ja                  | Ja        | —                   |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| 2                                   | Vorne/Seite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ja                  | Ja        | —                   |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| 3                                   | Hinten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ja                  | —         | Ja                  |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| SOUNDFUNKTION                       | <p>Audio Realtek® ALC888S High-Definition Audio</p> <p>Zwei analoge 3,5 mm Audio-Anschlüsse auf der Vorderseite:</p> <p>1) 2-Kanal Line-out (Kopfhörer)</p> <p>2) Mikrofon-Eingang</p> <p>Digitale Multikanal-Audio-Ausgabe über HDMI und DisplayPort</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| QUAD 2.5G NETZWERK                  | <p>Vier RJ45-Netzwerkanschlüsse</p> <p>Ethernet-Controller: Intel i226LM</p> <p>Unterstützt 10 / 100 / 1.000 / 2.500 MBit/s Datentransferrate (max. 2,5 Gbit/s)</p> <p>Unterstützt WAKE ON LAN (WOL)</p> <p>Unterstützt das Booten vom Netzwerk via Preboot eXecution Environment (PXE)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| M.2-2230-SLOT FÜR WLAN-KARTEN       | <p>M.2-2230E-Steckplatz unterstützt WLAN-Erweiterungskarten</p> <p>Schnittstellen: PCI-Express X1, USB 2.0, CNVi</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: z.B. WLN-M1)</p> <p>Das Gehäuse bietet vier Perforationen für optionale externe Antennen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| ANSCHLÜSSE VORDERSEITE              | <p>Mikrofon-Eingang</p> <p>Audio Line-out (Kopfhörer)</p> <p>2x USB 3.2 Gen 2 Typ A (Rot), max. 10 Gbit/s, per Hub verbunden</p> <p>2x USB 3.2 Gen 2x2 Typ C, max. 20 Gbit/s, unterstützt 3A Power Delivery (PD)</p> <p>Ein/Aus-Button</p> <p>Betriebsanzeige-LED (Blau)</p> <p>Festplatten-LED (Gelb)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| ANSCHLÜSSE RÜCKSEITE                | <p>2x HDMI 2.1</p> <p>2x DisplayPort 1.4</p> <p>4x USB 3.2 Gen 2 Typ A (Rot), max. 10 Gbit/s, per Hub verbunden</p> <p>4x 2.5G Ethernet Netzwerk (RJ45, Intel i226LM)</p> <p>1x DC-Eingang für externes Netzteil (5,5 / 2,5 mm)</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 externe Antennen (für WLAN oder 4G/5G)</p>                                                                                                                                       |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| ÖFFNUNGEN AN DER SEITE              | <p>2x Perforation für optionale externe Antennen (für WLAN oder 4G/5G)</p> <p>2x Öffnung für Kensington Lock</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| ONBOARD JUMPER                      | <p>Jumper JP1 für Power-On-after-Power-Fail (Hardware-Lösung) [3]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| NETZTEIL                            | <p>Externes 120 W Netzteil (lüfterlos)</p> <p>Eingang: 100-240 V AC, 50-60 Hz, max. 1,8 A</p> <p>Ausgang: 19,0 V DC, max. 6,32 A, max. 120 W</p> <p>DC-Kabel ca. 170 cm mit 5,5 / 2,5 mm Hohlstecker (Außen/Innen-Durchmesser)</p> <p>Der DC-Eingang des Computers unterstützt 19V ± 5%.</p> <p>AC-Kabel, ca. 170 cm, 3-polig mit C6-Kleeblatt- und Schukostecker</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |
| MITGELIEFERTES ZUBEHÖR              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Mehrsprachige Installationsanleitung</li><li>- VESA-Halterung für 75/100mm-Standard (zwei Metallwinkel)</li><li>- Vier Schrauben M3 x 5 mm (verbindet VESA-Halter mit PC)</li><li>- Vier Schrauben M4 x 10 mm (verbindet VESA-Halter mit externer Befestigung)</li><li>- Vier Schrauben M3 x 5 mm (silberfarben, zum Befestigen von zwei M.2-Karten)</li><li>- Externes 120-W-Netzteil mit AC-Netzkabel (mit Schutzkontakt)</li><li>- Treiber-DVD für Windows 11 (Treiber-Download: <a href="https://go.shuttle.eu/DN11H">go.shuttle.eu/DN11H</a>)</li></ul>                                                                       |                     |           |                     |           |          |   |       |    |    |   |   |             |    |    |   |   |        |    |   |    |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPTIONALES ZUBEHÖR        | <b>CXP01:</b> Adapterkabel für einen externen Power-Button<br><b>PRM01:</b> 2HE-Rackblende für ein oder zwei Shuttle XPC slim<br><b>DIR01:</b> Hutschienen-Montage-Kit (für 35 mm DIN-Rails)<br><b>PS02:</b> Standfüße für den vertikalen Betrieb<br><b>WLN-M1:</b> WLAN-Kit mit Intel AX200 WLAN-Karte (unterstützt Wi-Fi 6, BT 5.2) und 2 externen Antennen<br><b>WWN04:</b> 4G/5G-Kit mit M.2-Adapterkarte und 4 externen Antennen - ermöglicht die Verwendung einer optionalen 4G/5G-Karte im M.2-Format und einer Nano-SIM-Karte                                                                                                                   |
| UMGEBUNGS-PARAMETER       | Zulässiger Betriebstemperaturbereich: 0-50 °C<br>Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: 10-90% (nicht kondensierend)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| KONFORMITÄT / ZERTIFIKATE | EMV: CE, FCC, BSMI<br>Sicherheit: CB IEC62368, cTUVus (UL 62368), BSMI<br>Weitere: RoHS, Energy Star, ErP<br>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:<br>(1) Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)<br>(2) Richtlinie 2014/35/EU über die Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln (LVD)<br>(3) Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP) |

## Fußnoten:

### [1] Konfigurierbare Lüfterdrehzahl und Verlustleistung des Prozessors

Im BIOS-Setup befindet sich auf der Seite "Advanced" eine Option "Fan Mode", zur Konfiguration der Lüftersteuerung, was auch Auswirkung auf die maximale Verlustleistung des Prozessors hat. Die Voreinstellung "Normal Mode" bietet eine ausgewogene Balance zwischen Leistung, Temperatur und Lüfterdrehzahl. Mit der "Fan Mode"-Einstellung wird auch die Obergrenze für die mittlere Verlustleistung (cTDP) und für die kurzfristige Verlustleistung im Turbo-Modus (Turbo TDP) festgelegt:

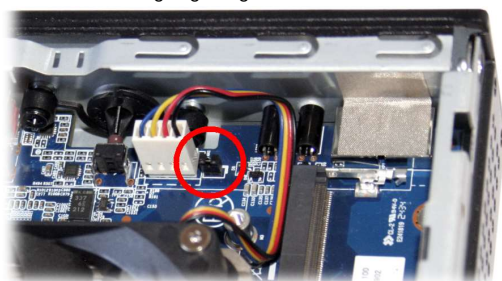
| „Fan Mode“ Einstellung | CPU Leistung | Lüfterdrehzahl | cTDP | Turbo TDP |
|------------------------|--------------|----------------|------|-----------|
| Performance Mode       | maximal      | hoch           | 54 W | 70 W      |
| Normal Mode            | hoch         | mittel         | 28 W | 54 W      |
| Silent Mode            | mittel       | niedrig        | 20 W | 45 W      |

### [2] AI-Performance

Prozessoren mit Unterstützung von künstlicher Intelligenz ("KI" bzw. engl. "AI") und maschinellem Lernen (ML) können viele Berechnungen, insbesondere Audio-, Bild- und Videoverarbeitung, viel schneller als klassische Prozessoren durchführen. Die AI-Performance wird in der Anzahl (Billionen) von Rechenoperationen pro Sekunde (TOPS) angegeben. Der in diesem Produkt verwendete Prozessor ist mit der Intel® AI Boost NPU ausgestattet, die 11.5 TOPS leistet. Die gesamte AI-Performance (Plattform TOPS) ist ein Maß für die Gesamtleistung aller Verarbeitungseinheiten des Prozessors: CPU, NPU und GPU (Grafik).

### [3] 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 dieser PC zusätzlich über eine reine Hardwarelösung verfügt. Entfernt man Jumper JP1 (auf dem Mainboard nahe dem Einschalt-Button), dann startet der PC unbedingt, sobald die Stromversorgung hergestellt wird.



Jumper JP1