

# Einrichtungsanweisungen

## Jetson Orin Nano Developer Kit

### Einleitung

Das NVIDIA® Jetson Orin Nano™ Developer Kit ermöglicht die Entwicklung von KI-gesteuerten Robotern, intelligenten Drohnen und intelligenten Kameras basierend auf der Jetson Orin Nano-Serie.

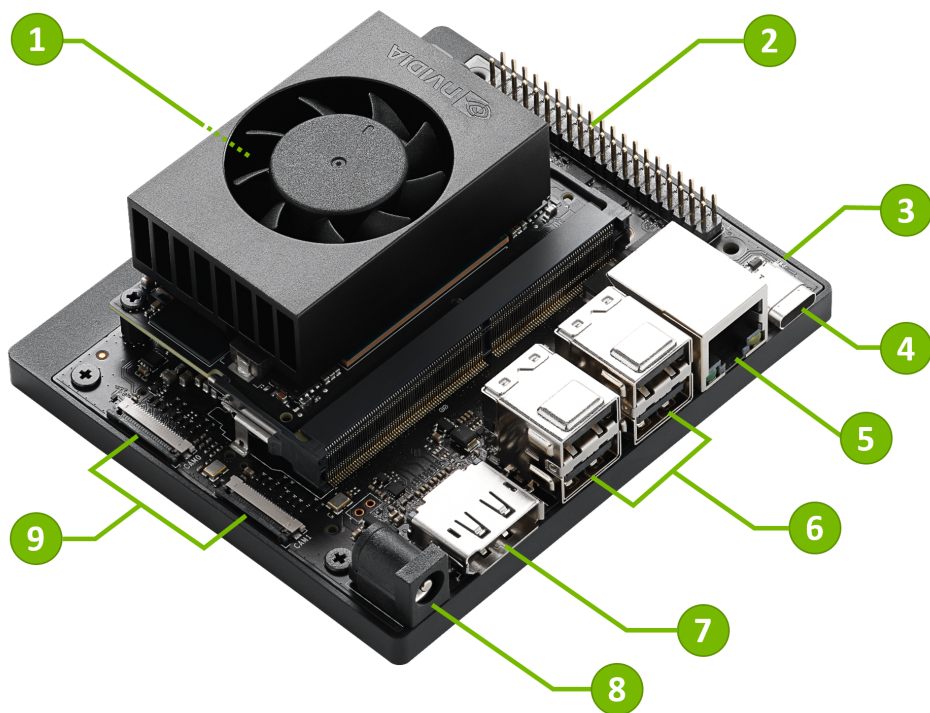


Figure 1: Jetson Orin Nano Developer Kit

### Merkmale

- microSD-Kartensteckplatz für den Hauptspeicher
- 40-poliger Erweiterungsheader
- Stromanzeigen-LED
- USB-C-Port nur für Daten
- Gigabit-Ethernet-Port
- USB 3.1 Typ A Ports (x4)
- DisplayPort-Anschluss
- DC Barrel Jack für 19V Stromversorgung
- MIPI CSI Kameraanschlüsse

### **Im Lieferumfang enthalten**

- Jetson Orin Nano Modul mit microSD-Kartensteckplatz
- Referenzträgerplatine (inklusive 802.11 Plug-in WLAN & BT-Modul vorinstalliert mit Antenne)
- 19V Netzteil
- Eine kleine Papierkarte mit Schnellstart- und Support-Informationen

### **Nicht im Lieferumfang enthalten**

- microSD-Karte (empfohlen 64GB UHS-1 oder größer)
- USB-Tastatur und Maus
- Computerbildschirm
- USB-Kabel
- Zunächst ist ein Computer mit Internetverbindung und der Fähigkeit zum Flashen der microSD-Karte ebenfalls erforderlich.

## Firmware aktualisieren (falls erforderlich)

Ihr Jetson Orin Nano Developer Kit ist möglicherweise bereits bereit, JetPack 6 auszuführen, da die neueste Firmware (*Jetson UEFI Firmware* auf QSPI-NOR Flash-Speicher) ab Werk geflasht wurde.

Falls dies nicht der Fall ist, müssen Sie auf die neueste Firmware aktualisieren.

Sie können nun die neueste Firmware auf Jetson aktualisieren, ohne einen Host-Ubuntu-PC zu benötigen: Befolgen Sie die Schritte auf dieser [Seite](#), um zu überprüfen, ob Ihr Jetson Orin Nano Developer Kit die neueste Firmware hat, und aktualisieren Sie diese mit einer SD-Karte, die JetPack 5 enthält.

Folgen Sie den Anweisungen [hier](#).

Sobald Sie bestätigt haben, dass Ihr Jetson Orin Nano Developer Kit die neueste Firmware hat, die JetPack 6 ausführen kann, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

# 1 Image auf die microSD-Karte schreiben

Um Ihr Jetson Orin Nano Developer Kit einzurichten, müssen Sie die microSD-Karte mit dem richtigen Image vorbereiten. Folgen Sie diesen Schritten:

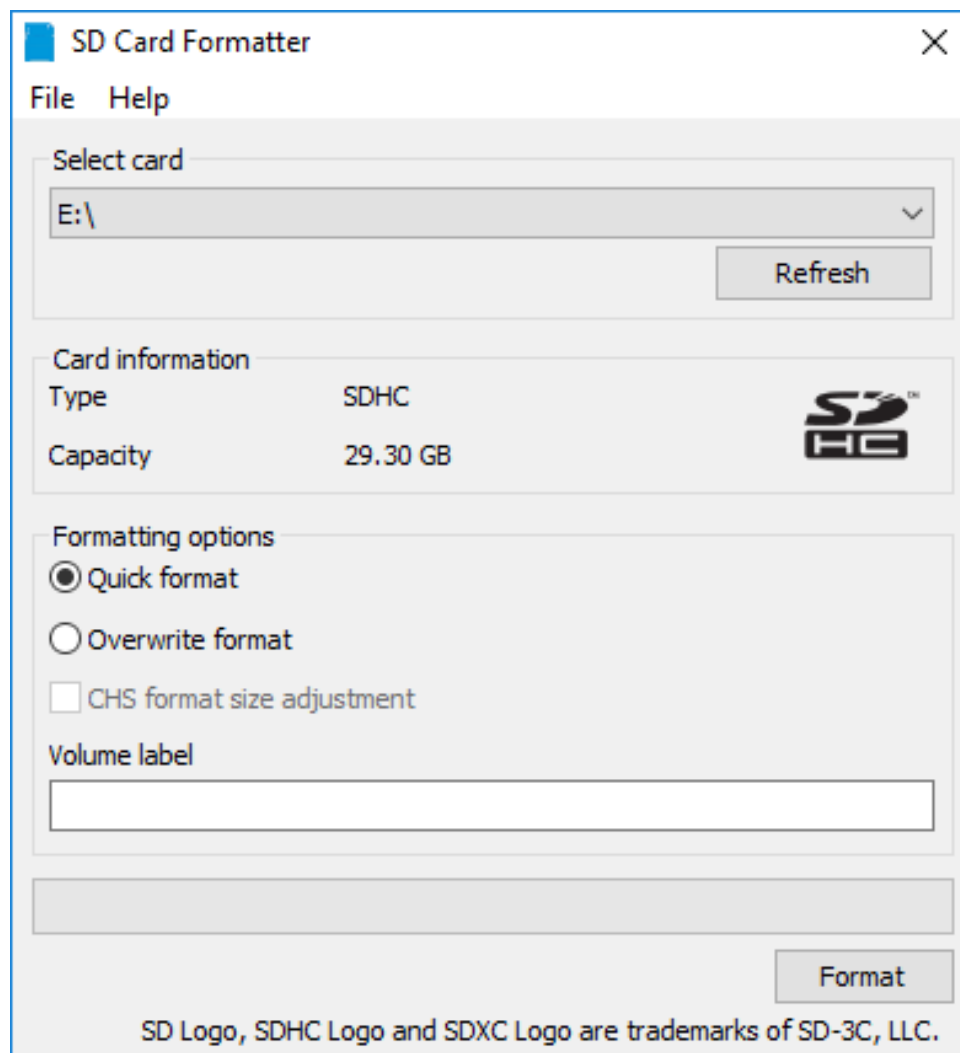
## 1.1 Das Jetson Orin Nano Developer Kit-Image herunterladen

- Besuchen Sie das Jetson Download Center und laden Sie das neueste SD-Karten-Image herunter.
- Die heruntergeladene Datei liegt normalerweise im .zip-Format vor. Entpacken Sie die Datei, um die .img-Datei zu erhalten.

## 1.2 microSD-Karte in den Host-Computer einlegen

- Verwenden Sie einen microSD-Kartenleser, um die Karte in Ihren Computer einzulegen.
- Stellen Sie sicher, dass die microSD-Karte von Ihrem Betriebssystem erkannt wird.

## 1.3 Nutzen Sie SD Card Formatter, um die SD Karte zu formatieren.



- Laden und führen Sie die [SD Memory Card Formatter for Windows](#) aus.
- Wählen Sie das Kartenlaufwerk aus.
- Wählen Sie "Schnellformatierung".
- Lassen Sie "Volume-Label" leer.

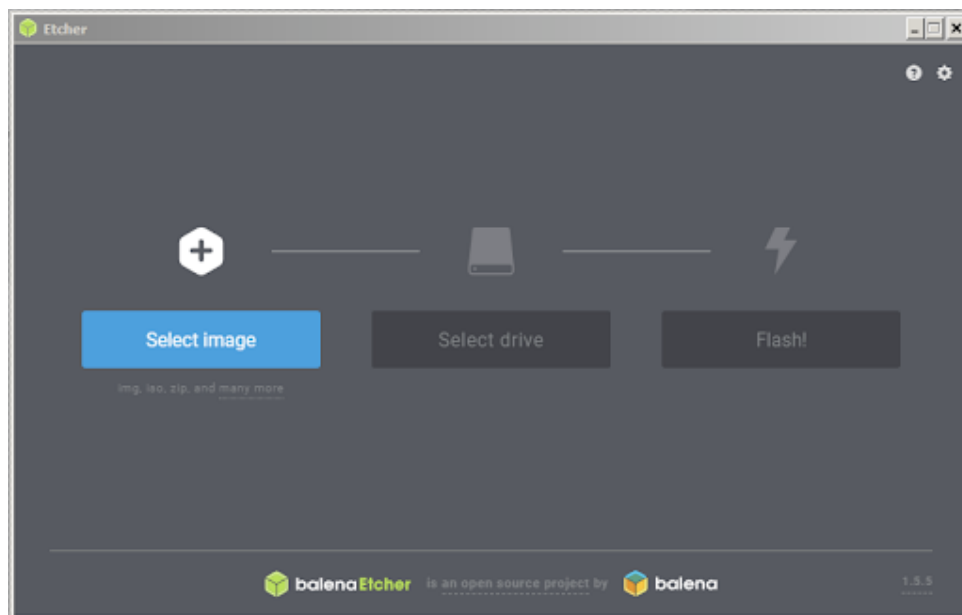
- Klicken Sie auf “Formatieren”, um mit dem Formatieren zu beginnen, und bestätigen Sie mit “Ja” im Warn-Dialog.

#### 1.4 4. Image auf die microSD-Karte schreiben

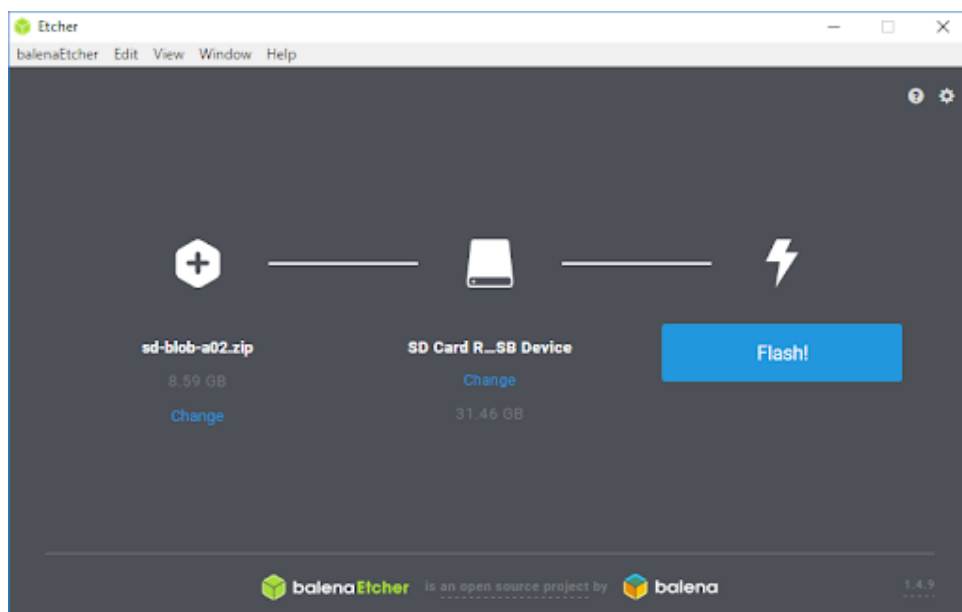
- Nutzen Sie ein Tool wie Balena Etcher, das für Windows, Mac und Linux verfügbar ist.

##### Schritte mit Balena Etcher:

1. Installieren und öffnen Sie [Balena Etcher](#).



2. Wählen Sie die entpackte .img-Datei aus.
3. Wählen Sie die microSD-Karte als Zielgerät aus.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche “Flash”, um das Image auf die Karte zu schreiben.

## **1.5 4. Image überprüfen**

- Balena Etcher überprüft automatisch die geschriebenen Daten.
- Wenn die Überprüfung fehlschlägt, wiederholen Sie den Flash-Vorgang oder verwenden Sie eine andere microSD-Karte.

## **1.6 5. microSD-Karte sicher entfernen**

- Werfen Sie die microSD-Karte sicher aus, um Datenbeschädigungen zu vermeiden.

## 2 Einrichtung und erster Start

### 2.1 1. Verbindungen herstellen

- **microSD-Karte einlegen:** Setzen Sie die vorbereitete microSD-Karte ein.
- **Peripheriegeräte anschließen:** USB-Tastatur, Maus und Monitor.
- **Netzwerkverbindung herstellen:** Ethernet-Kabel anschließen.
- **Stromversorgung anschließen:** 19V-Netzteil mit dem DC-Eingang verbinden.

### 2.2 2. Erster Start

- Das Developer Kit startet automatisch. Die grüne LED leuchtet.
- Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung (EULA, Sprache, Zeitzone, WLAN, Benutzerkonto).

### 2.3 3. Nach dem Login

```
sudo apt update  
sudo apt upgrade
```

## 3 Nächste Schritte

- Verwenden Sie den Jetson SDK Manager, um zusätzliche NVIDIA-Softwarepakete zu installieren.
- Besuchen Sie die NVIDIA Developer Website für Tutorials und Beispiele.

## 4 Technische Spezifikationen

### 4.1 Prozessor (CPU)

- **Architektur:** ARM Cortex-A78AE
- **Kerne:** 6 Kerne, bis zu 1,5 GHz

### 4.2 Grafikprozessor (GPU)

- **Architektur:** NVIDIA Ampere, 64 Tensor Cores, 40 TOPS

### 4.3 Speicher (RAM)

- 4 GB oder 8 GB LPDDR5, bis zu 68 GB/s Bandbreite

### 4.4 Schnittstellen und I/O

- PCIe Gen 3 x4, USB 3.2, Gigabit-Ethernet
- HDMI 2.1, DP 1.2, 2x MIPI CSI-2 Kameraanschlüsse

### 4.5 Leistung und Energieverbrauch

- Einstellbarer Energieverbrauch: 7 W bis 15 W

### 4.6 Softwareunterstützung

- Linux for Tegra (L4T), Unterstützung für CUDA 11, C++, Python, TensorFlow, PyTorch

## 5 Vergleich der Modelle

Modell	RAM	Leistung (TOPS)	Energieverbrauch
Jetson Orin Nano 4GB	4 GB	20 TOPS	7–15 W
Jetson Orin Nano 8GB	8 GB	40 TOPS	7–15 W