

# Dell Precision 7820 Tower

## Benutzerhandbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.

 **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.

 **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

© 2017 2019 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder Tochterunternehmen. Andere Markennamen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Inhaber.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Gehäuse</b>  | <b>7</b>  |
| Vorderansicht   | 7         |
| Rückansicht   | 8         |
| Innenansicht  | 9         |
| Hauptkomponenten Ihres Systems                                | 10        |
| <b>2 Arbeiten am Computer</b>                                 | <b>12</b> |
| Sicherheitshinweise   | 12        |
| Ausschalten des Computers – Windows                           | 13        |
| Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers         | 13        |
| Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers       | 13        |
| <b>3 Entfernen und Einbauen von Komponenten</b>               | <b>14</b> |
| Liste der Schraubengrößen                                     | 14        |
| Empfohlene Werkzeuge  | 15        |
| Netzteil (PSU)  | 15        |
| Entfernen des Netzteils                                       | 15        |
| Installieren des Netzteils                                    | 16        |
| Seitenabdeckung   | 16        |
| Entfernen der Seitenabdeckung                                 | 16        |
| Anbringen der Seitenabdeckung                                 | 18        |
| Frontblende   | 18        |
| Entfernen der Frontverkleidung                                | 18        |
| Installieren der Frontverkleidung                             | 20        |
| HDD-Blende  | 20        |
| Entfernen der HDD-Blende                                      | 20        |
| Installieren der HDD-Blende                                   | 21        |
| Festplattenbaugruppe  | 21        |
| Entfernen des HDD-Trägers                                     | 21        |
| Installieren des HDD-Trägers                                  | 23        |
| Entfernen der Festplatte (HDD)                                | 23        |
| Installieren der Festplatte (HDD)                             | 25        |
| NVMe-FlexBay-Schacht  | 25        |
| Entfernen des NVMe-FlexBay-Schachts                           | 25        |
| Einbauen des NVMe-FlexBay-Schachts                            | 30        |
| Flaches optisches Laufwerk                                    | 32        |
| Entfernen des flachen optischen Laufwerks                     | 32        |
| Installieren des flachen optischen Laufwerks                  | 34        |
| Vordere E/A-Blende  | 34        |
| Entfernen der vorderen E/A-Blende                             | 34        |
| Anbringen der vorderen E/A-Blende                             | 36        |
| Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk                    | 36        |
| Entfernen der 5,25-Zoll-ODD-Halterung                         | 36        |
| Installieren des Schachts für das optische 5,25-Zoll-Laufwerk | 39        |

|   |    |
|---|----|
| Vordere E/A-Leiste.....                               | 39 |
| Entfernen der vorderen E/A-Leiste.....                | 39 |
| Anbringen der vorderen E/A-Leiste.....                | 42 |
| Halterung der E/A-Leiste.....                         | 43 |
| Entfernen der Halterung der E/A-Leiste.....           | 43 |
| Anbringen der Halterung der E/A-Leiste.....           | 44 |
| VROC-Modul.....                                       | 44 |
| Entfernen des VROC-Moduls.....                        | 44 |
| Installieren des VROC-Moduls.....                     | 45 |
| Eingriffsschalter.....                                | 45 |
| Entfernen des Eingriffsschalters.....                 | 45 |
| Installieren des Eingriffsschalters.....              | 46 |
| Interner Gehäuselautsprecher.....                     | 46 |
| Entfernen des internen Gehäuselautsprechers.....      | 46 |
| Einbauen des internen Gehäuselautsprechers.....       | 47 |
| Kühlgehäuse.....                                      | 48 |
| Entfernen des Kühlgehäuses.....                       | 48 |
| Einbauen des Kühlgehäuses.....                        | 48 |
| Speicher.....   | 48 |
| Entfernen des Speichermoduls.....                     | 48 |
| Einsetzen des Speichermoduls.....                     | 49 |
| Grafikprozessor (GPU).....                            | 49 |
| Entfernen der GPU.....                                | 49 |
| Einbauen der GPU.....                                 | 51 |
| Knopfzellenbatterie.....                              | 51 |
| Entfernen der Knopfzellenbatterie.....                | 51 |
| Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....                | 52 |
| Systemlüfter.....                                     | 52 |
| Entfernen des Systemlüfters.....                      | 52 |
| Einbauen des Systemlüfters.....                       | 54 |
| Lüfterhalterung.....                                  | 54 |
| Entfernen des Lüfters aus der Lüfterhalterung.....    | 54 |
| Einsetzen des Lüfters in die Lüfterhalterung.....     | 55 |
| PCIe-Kartenhalter.....                                | 56 |
| Entfernen des PCIe-Kartenhalters.....                 | 56 |
| Einsetzen des PCIe-Kartenhalters.....                 | 56 |
| Hinterer Systemlüfter.....                            | 57 |
| Entfernen des hinteren Systemlüfters.....             | 57 |
| Einbauen des hinteren Systemlüfters.....              | 59 |
| Vorderer Systemlüfter.....                            | 59 |
| Entfernen des vorderen Systemlüfters.....             | 59 |
| Einbauen des vorderen Systemlüfters.....              | 61 |
| Kühlkörpermodul des Prozessors.....                   | 62 |
| Entfernen des Kühlkörpermoduls des Prozessors.....    | 62 |
| Installieren des Kühlkörpermoduls des Prozessors..... | 62 |
| Entfernen der CPU.....                                | 63 |
| Installieren der CPU.....                             | 64 |
| Systemplatine.....                                    | 67 |
| Entfernen der Systemplatine.....                      | 67 |
| Einbauen der Systemplatine.....                       | 73 |

|  |            |
|--|------------|
| Komponenten der Systemplatine.....   | 73         |
| <b>4 Technologie und Komponenten.....</b>                                    | <b>75</b>  |
| Speicherkonfiguration.....   | 75         |
| Technologieliste.....  | 75         |
| MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i.....                                | 77         |
| Teradici PCoIP.....  | 79         |
| <b>5 System.....</b>   | <b>83</b>  |
| System.....  | 83         |
| Arbeitsspeicher.....   | 83         |
| Video.....   | 83         |
| Audio.....   | 84         |
| Netzwerk – technische Daten.....   | 84         |
| Kartensteckplätze.....   | 84         |
| Speicherspezifikationen.....   | 85         |
| Externe Anschlüsse.....  | 85         |
| Stromversorgung – Technische Daten.....                                      | 85         |
| Abmessungen und Gewicht.....   | 85         |
| Umgebungsbedingungen.....  | 86         |
| <b>6 System-Setup.....</b>   | <b>87</b>  |
| Allgemeine Optionen.....   | 87         |
| Systemkonfiguration.....   | 88         |
| Video.....   | 91         |
| Security (Sicherheit).....   | 92         |
| Sicherer Start.....  | 94         |
| Performance (Leistung).....  | 94         |
| Energiemanagement.....   | 95         |
| Verhalten beim POST.....   | 96         |
| Verwaltungsfunktionen.....   | 97         |
| Unterstützung der Virtualisierung.....                                       | 97         |
| Maintenance (Wartung).....   | 98         |
| Systemprotokolle.....  | 98         |
| Erweiterte Konfigurationen.....  | 99         |
| SupportAssist-Systemproblemlösung.....                                       | 99         |
| Aktualisieren des BIOS unter Windows.....                                    | 99         |
| Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker.....           | 100        |
| Aktualisieren des System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flashlaufwerks..... | 100        |
| Aktualisieren des Dell BIOS in Linux- und Ubuntu-Umgebungen.....             | 101        |
| Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....                 | 101        |
| MegaRAID-Controller-Optionen.....  | 103        |
| System- und Setup-Kennwort.....  | 104        |
| Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....                                   | 105        |
| Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....            | 105        |
| <b>7 Software.....</b>   | <b>106</b> |
| Unterstützte Betriebssysteme.....  | 106        |
| Herunterladen von Treibern.....  | 106        |

|   |            |
|---|------------|
| Chipsatz-Treiber.....   | 106        |
| Grafik-Controller-Treiber.....  | 107        |
| Anschlüsse.....   | 107        |
| USB-Treiber.....  | 107        |
| Netzwerktreiber.....  | 108        |
| Audiotreiber.....   | 108        |
| Speicher-Controller-Treiber.....  | 108        |
| Andere Treiber.....   | 108        |
| <b>8 Fehlerbehebung.....</b>  | <b>110</b> |
| Dell ePSA-Diagnose 3.0 (Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren<br>des Computers)..... | 110        |
| Ausführen der ePSA-Diagnose.....  | 110        |
| Festplattenlaufwerk: Anzeigecodes.....  | 110        |
| Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart.....   | 112        |
| <b>9 Kontaktaufnahme mit Dell.....</b>  | <b>116</b> |

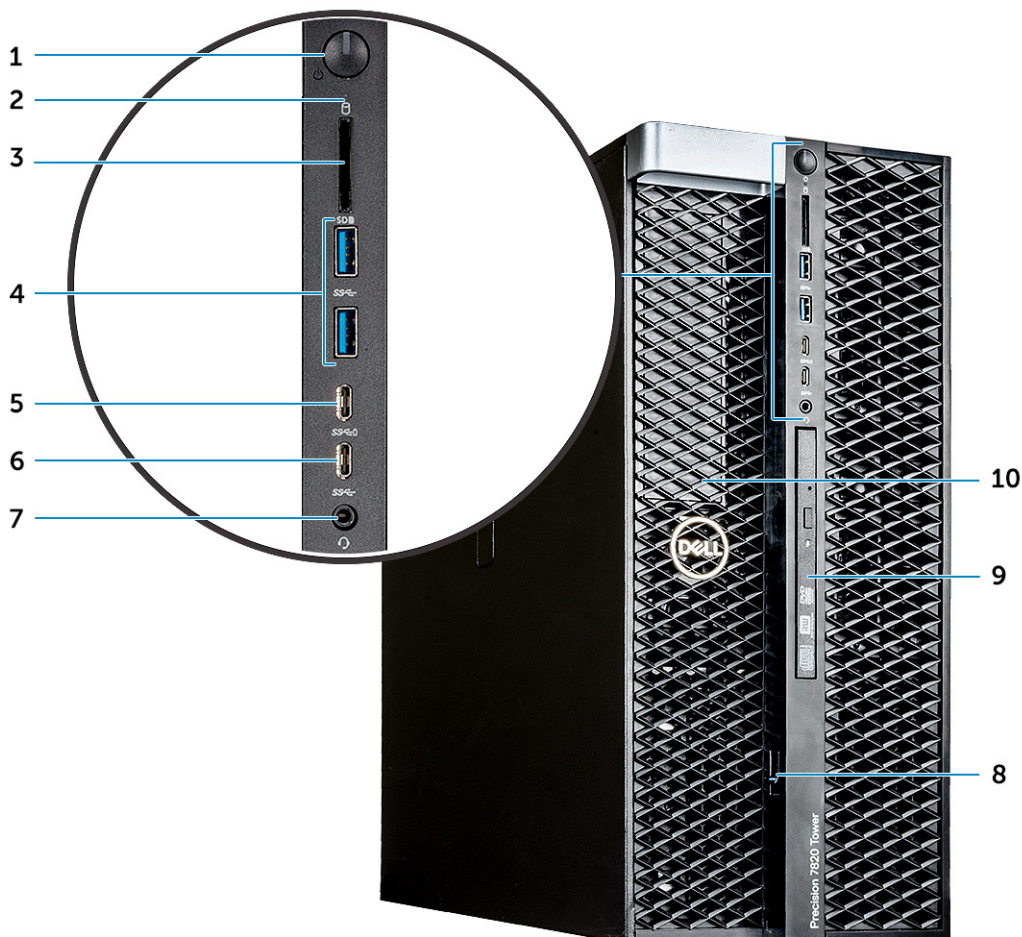
# Gehäuse

Dieses Kapitel zeigt die unterschiedlichen Gehäuseansichten zusammen mit den Ports und Steckern und erklärt die FN-Tastenkombinationen.

## Themen:

- Vorderansicht
- Rückansicht
- Innenansicht
- Hauptkomponenten Ihres Systems

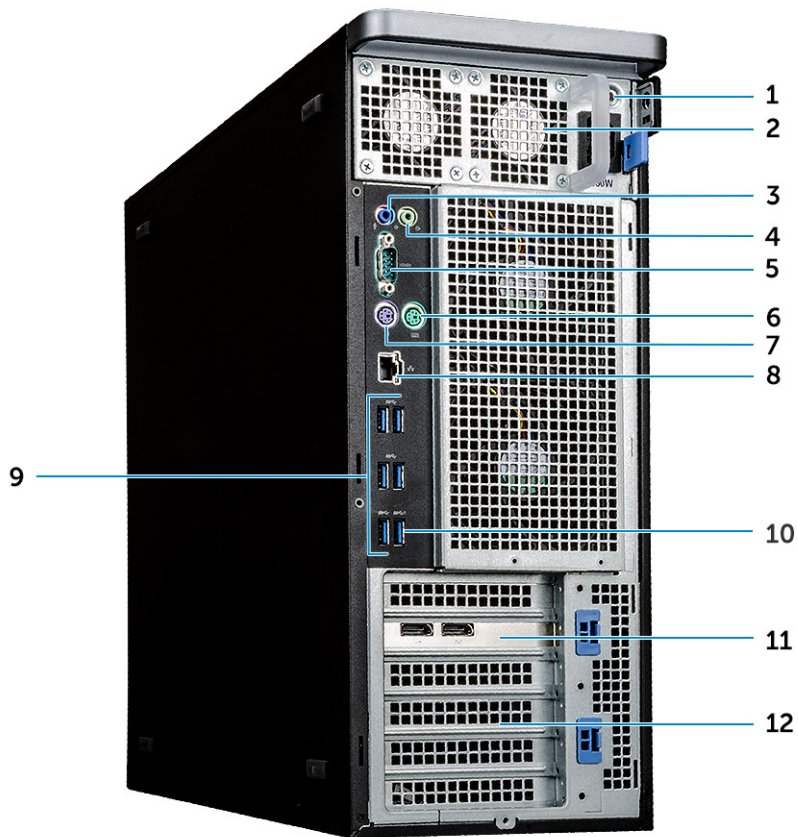
## Vorderansicht



1. Betriebsschalter
3. SD-Kartensteckplatz
5. USB 3.1 Gen 1-Anschluss (Typ C) mit PowerShare
7. Headset-Anschluss
9. Flaches optisches Laufwerk

2. HDD-Aktivitäts-LED
4. USB 3.1 Gen 1-Anschlüsse
6. USB 3.1 Gen 1-Anschluss (Typ C)
8. Entriegelungsriegel für Laufwerkszugriff
10. Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk

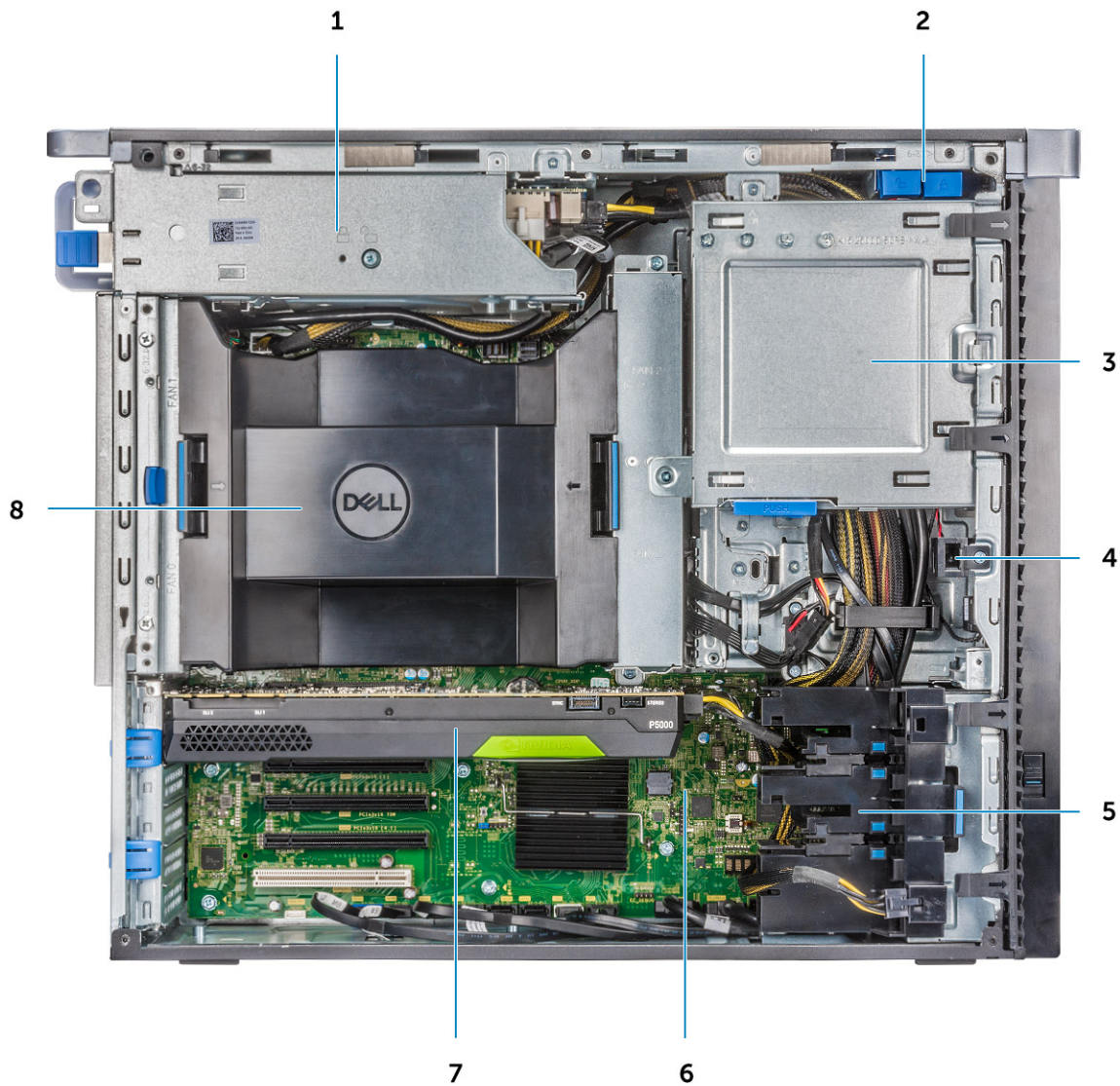
# Rückansicht



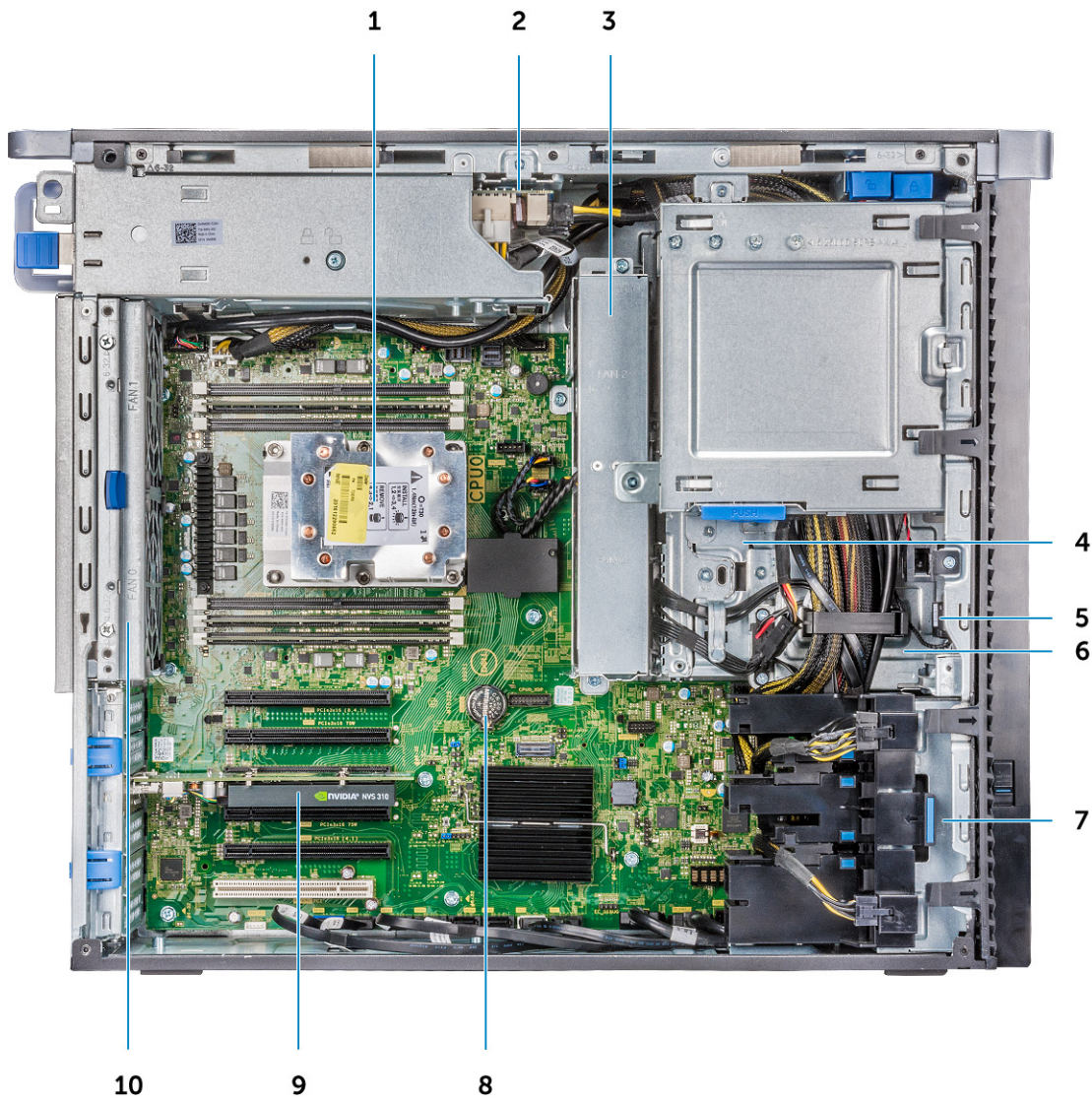
- 1. BIST-LED des Netzteils
- 3. Mikrofonanschluss/Eingang
- 5. Serielle Schnittstelle
- 7. PS/2-Tastaturanschluss
- 9. USB 3.1 Gen1-Anschlüsse
- 11. PCIe-Erweiterungssteckplatz

- 2. Netzteil
- 4. Line-Out-Anschluss
- 6. PS/2-Maus-Anschluss
- 8. Netzwerkanschluss
- 10. USB 3.1 Gen 1-Anschluss (unterstützt Smart Power On)
- 12. Mechanische Erweiterungssteckplätze

# Innenansicht



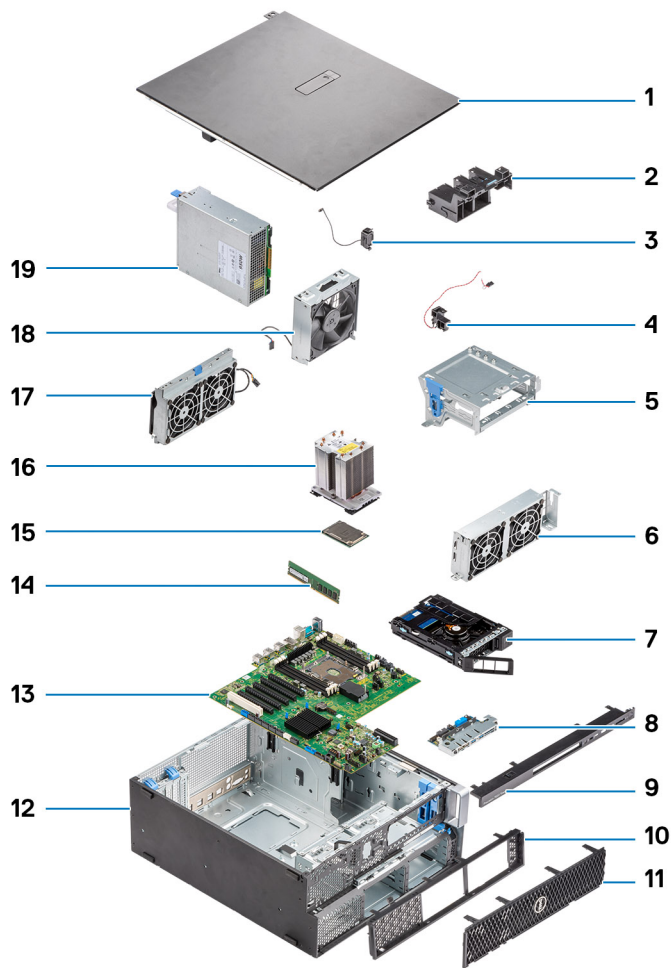
- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Netzteilhalterung           | 2. Taste für HDD-Blendenverriegelung/-entriegelung |
| 3. Halterung für 5,25-Zoll-ODD | 4. Eingriffschalter                                |
| 5. PCIe-Kartenhalter           | 6. Systemplatine                                   |
| 7. GPU                         | 8. Kühlgehäuse                                     |



- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Kühlkörper                 | 2. Netzteilverteilungsplatine               |
| 3. Systemlüfter               | 4. 5,25-Zoll-ODD-Halterung                  |
| 5. Lautsprecher               | 6. Optisches Festplattenlaufwerk (2,5-Zoll) |
| 7. Vorderer Systemlüfter      | 8. Knopfzellenbatterie                      |
| 9. PCIe-Karte halber Baulänge | 10. Hinterer Systemlüfter                   |

## Hauptkomponenten Ihres Systems

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Komponenten Ihres Systems mit den zugehörigen Positionen dargestellt.



1. Seitenabdeckung
2. PCIe-Kartenhalter
3. Interner Gehäuselautsprecher
4. Eingriffschalter
5. Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk
6. Systemlüfter
7. NVMe-FlexBay-Schacht
8. Vordere Eingabe-/Ausgabeleiste
9. Vordere Eingabe-/Ausgabeblende
10. Frontblende
11. HDD-Blende
12. Computergehäuse
13. Systemplatine
14. Speicher
15. Prozessor
16. Kühlkörper- und CPU-Lüfterbaugruppe
17. Systemlüfter
18. Vorderer Systemlüfter
19. Netzteil (PSU)

**i ANMERKUNG:** Dell stellt eine Liste der Komponenten und ihrer Artikelnummern für die ursprüngliche erworbene Systemkonfiguration bereit. Diese Teile sind gemäß den vom Kunden erworbenen Garantieleistungen verfügbar. Wenden Sie sich bezüglich Kaufoptionen an Ihren Dell Vertriebsmitarbeiter.

# Arbeiten am Computer

## Themen:

- Sicherheitshinweise
- Ausschalten des Computers – Windows
- Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers
- Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

## Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitsrichtlinien, damit Ihr Computer vor möglichen Schäden geschützt und Ihre eigene Sicherheit sichergestellt ist. Wenn nicht anders angegeben, wird bei jedem in diesem Dokument vorgestellten Verfahren vorausgesetzt, dass folgende Bedingungen zutreffen:

- Sie haben die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen.
- Eine Komponente kann ersetzt oder, wenn sie separat erworben wurde, installiert werden, indem der Entfernungsvorgang in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt wird.

**ANMERKUNG:** Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.

**WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Homepage zur Einhaltung behördlicher Auflagen](#).

**VORSICHT:** Manche Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Servicetechnikern durchgeführt werden. Maßnahmen zur Fehlerbehebung oder einfache Reparaturen sollten Sie nur dann selbst durchführen, wenn dies laut Produktdokumentation genehmigt ist, oder wenn Sie vom Team des Online- oder Telefonsupports dazu aufgefordert werden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

**VORSICHT:** Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).

**VORSICHT:** Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie keine Komponenten oder Kontakte auf der Karte. Halten Sie die Karte möglichst an ihren Kanten oder dem Montageblech. Fassen Sie Komponenten wie Prozessoren grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.

**VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels vom Computer nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Sicherungsklammern. Wenn Sie ein solches Kabel abziehen, drücken Sie vor dem Herausziehen des Steckers die Sicherungsklammern nach innen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Anschlussstifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.

**ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

**VORSICHT:** System wird heruntergefahren, wenn die Seitenabdeckungen entfernt werden, während das System in Betrieb ist. Das System lässt sich nicht einschalten, wenn die Seitenabdeckung nicht angebracht ist.

# Ausschalten des Computers – Windows

**VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle aktiven Programme, bevor Sie den Computer ausschalten oder die Seitenabdeckung entfernen.

1. Klicken oder tippen Sie auf das .

2. Klicken oder tippen Sie auf das Symbol für die  und klicken oder tippen Sie dann auf **Herunterfahren**.

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Betriebsschalter 6 Sekunden lang gedrückt.

# Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

Um Schäden am Computer zu vermeiden, führen Sie folgende Schritte aus, bevor Sie mit den Arbeiten im Computerinneren beginnen.

1. Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
2. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
3. Schalten Sie den Computer aus.
4. Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer.

**VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.

5. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
6. Halten Sie den Betriebsschalter gedrückt, während Sie den Computer vom Netz trennen, um die Systemplatine zu erden.

**ANMERKUNG:** Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche (beispielsweise eines Anschlusses auf der Rückseite des Computers).

# Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Stellen Sie nach Abschluss von Aus- und Einbauvorgängen sicher, dass Sie zuerst sämtliche externen Geräte, Karten, Kabel usw. wieder anschließen, bevor Sie den Computer einschalten.

1. Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzkabel wieder an den Computer an.

**VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzkabel anschließen, verbinden Sie das Kabel zuerst mit dem Netzwerkgerät und danach mit dem Computer.

2. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
3. Schalten Sie den Computer ein.
4. Überprüfen Sie gegebenenfalls, ob der Computer einwandfrei läuft, indem Sie **ePSA Diagnostics (ePSA-Diagnose)** ausführen.

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

## Themen:

- Liste der Schraubengrößen
- Empfohlene Werkzeuge
- Netzteil (PSU)
- Seitenabdeckung
- Frontblende
- HDD-Blende
- Festplattenbaugruppe
- NVMe-FlexBay-Schacht
- Flaches optisches Laufwerk
- Vordere E/A-Blende
- Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk
- Vordere E/A-Leiste
- Halterung der E/A-Leiste
- VROC-Modul
- Eingriffschalter
- Interner Gehäuselautsprecher
- Kühlgehäuse
- Speicher
- Grafikprozessor (GPU)
- Knopfzellenbatterie
- Systemlüfter
- Lüfterhalterung
- PCIe-Kartenhalter
- Hinterer Systemlüfter
- Vorderer Systemlüfter
- Kühlkörpermodul des Prozessors
- Systemplatine

## Liste der Schraubengrößen

Tabelle 1. Schraubenliste

| Komponente                                | Schraubentyp       | Menge |
|---|--------------------|-------|
| Halterung des flachen optischen Laufwerks | #6-32 UNC x 6,0 mm | 1     |
| FIO-Kabelklammer                          | #6-32 x 1/4 Zoll   | 1     |
| FIO-Platine                               | M3 x 5,0 mm        | 2     |
| FIO-Halterung                             | #6-32 UNC x 6,0 mm | 1     |
| Vordere Systemlüfterhalterung             | #6-32 UNC x 6,0 mm | 1     |
| Eingriffschalterhalterung                 | M3 x 5,0 mm        | 1     |
| Stromverteilungsplatine                   | #6-32 x 1/4 Zoll   | 3     |
| Halterung der Stromverteilungsplatine     | M3 x 5,0 mm        | 1     |
| Steg des flachen optischen Laufwerks      | M3 x 5,0 mm        | 2     |
| Festplattenhalterung                      | M3 x 5,0 mm        | 1     |

| Komponente   | Schraubentyp       | Menge |
|--|--------------------|-------|
| Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk         | #6-32 UNC x 6,0 mm | 2     |
|  | M3 x 5,0 mm        | 2     |
| Systemplatine                                      | #6-32 x 1/4 Zoll   | 11    |
| Fixierte Halterung des mittleren Lüfters           | #6-32 x 1/4 Zoll   | 1     |
| Mittlere Lüfterhalterung                           | #6-32 x 1/4 Zoll   | 3     |
| Hintere Lüfterhalterung                            | #6-32 x 1/4 Zoll   | 2     |
| HSBP-Platine                                       | M3 x 5,0 mm        | 2     |
| Fixierte Halterung des flachen optischen Laufwerks | M2 x 2,0 mm        | 2     |
| Flaches optisches Laufwerk                         | M3 x 5,0 mm        | 1     |
| Optisches 5,25-Zoll-Laufwerk                       | M3 x 4,5 mm        | 4     |
| Halterung für 3,5-Zoll-Festplatte                  | M3 x 4,5 mm        | 4     |
| Halterung für 2,5-Zoll-Festplatte                  | M3 x 4,5 mm        | 4     |
| Stützhalterung für zweiten Prozessor               | #6-32 x 1/4 Zoll   | 2     |
| Platine für zweiten Prozessor                      | #6-32 x 1/4 Zoll   | 5     |
| Fixierte Halterung für UPI                         | M3 x 5,0 mm        | 1     |
| CPU-Kühler   | T-30 Torx-Schraube | 4     |
| Flüssigkeitskühler-Modul                           | #6-32 x 1/4 Zoll   | 4     |
|  | #6-32 UNC x 3,5 mm | 6     |
|  | T-30 Torx-Schraube | 4     |

## Empfohlene Werkzeuge

Für die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren sind folgende Werkzeuge erforderlich:

- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2
- Kunststoffstift
- T-30-Torx-Schraubenzieher

**ANMERKUNG:** Der Schraubenzieher #0 ist für die Schrauben 0-1 und der Schraubenzieher #1 für die Schrauben 2-4 bestimmt.

## Netzteil (PSU)

### Entfernen des Netzteils

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Trennen Sie das Stromkabel vom System.
3. Drücken Sie auf den Entriegelungsriegel des Netzteils [1] und ziehen Sie das Netzteil aus dem System [2].



## Installieren des Netzteils

1. Schieben Sie das Netzteil in den PSU-Steckplatz des Systems.
2. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem System.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#). [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#)

## Seitenabdeckung

### Entfernen der Seitenabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

**VORSICHT:** Das System lässt sich nicht einschalten, wenn die Seitenabdeckung nicht angebracht ist. Darüber hinaus wird das System heruntergefahren, wenn die Seitenabdeckung während des Systembetriebs abgenommen wird.

2. So entfernen Sie die Seitenabdeckung:
3. Drücken Sie gegen den Riegel



4. Ziehen Sie den Riegel [1] nach oben und drehen Sie ihn, um die Abdeckung zu lösen [2].



5. Heben Sie die Abdeckung an, um sie vom System zu entfernen.

## Anbringen der Seitenabdeckung

1. Richten Sie zunächst die Unterkante der Seitenabdeckung am Gehäuse aus.
2. Stellen Sie sicher, dass der Haken an der Unterkante der Seitenabdeckung in den Aussparungen am System einrastet.
3. Drücken Sie auf die Systemabdeckung, bis sie einrastet.

**⚠ VORSICHT:** Das System lässt sich nicht einschalten, wenn die Seitenabdeckung nicht angebracht ist. Darüber hinaus wird das System heruntergefahren, wenn die Seitenabdeckung während des Systembetriebs abgenommen wird.

4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Frontblende

### Entfernen der Frontverkleidung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie die Frontverkleidung:

a) Drücken Sie auf den Riegel und hebeln Sie die Halteklammern auf, um die Frontverkleidung vom System zu lösen.



b) Drehen Sie die Verkleidung nach vorn und nehmen Sie die Frontverkleidung vom System ab.



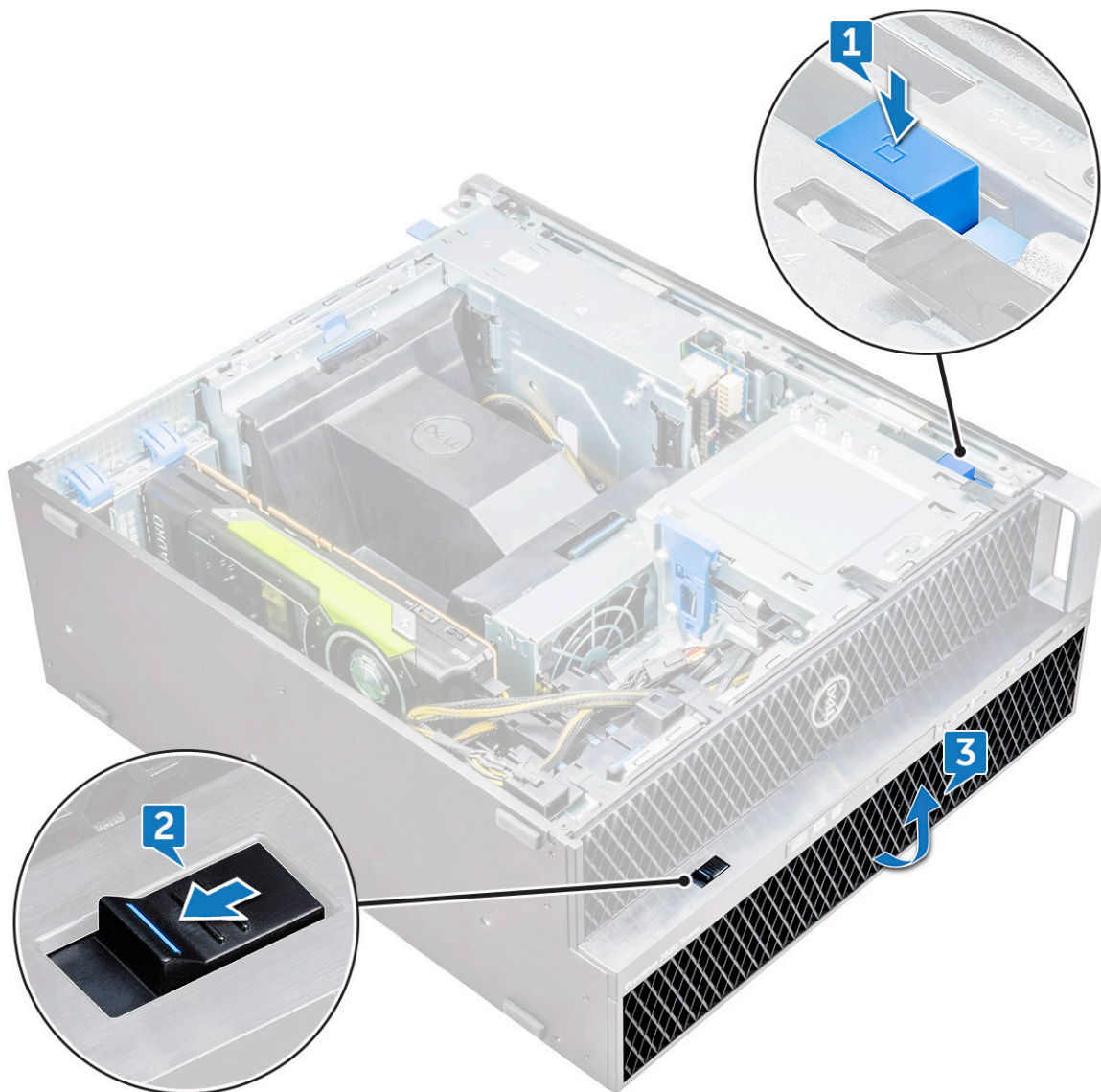
## Installieren der Frontverkleidung

1. Halten Sie die Verkleidung und stellen Sie sicher, dass die Haken an der Verkleidung in den Aussparungen am System einrasten.
2. Drehen Sie die Verkleidung nach vorn und drücken Sie auf die Frontverkleidung, bis die Laschen einrasten.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## HDD-Blende

### Entfernen der HDD-Blende

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie die HDD-Blende:
  - a) Drücken Sie auf die blaue Entriegelungstaste [1] am Rand des ODD-Schachts.
  - b) Schieben Sie die Verriegelung [2] in die entriegelte Position auf der vorderen E/A-Blende.
  - c) Drehen Sie die HDD-Blende nach vorn [3] und heben Sie sie aus dem System.



## Installieren der HDD-Blende

1. Halten Sie die Verkleidung und stellen Sie sicher, dass die Haken an der Verkleidung in den Aussparungen am System einrasten.
2. Drücken Sie auf die blaue Verriegelungstaste am linken Rand des ODD-Schachts, um die Blende am System zu befestigen.
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

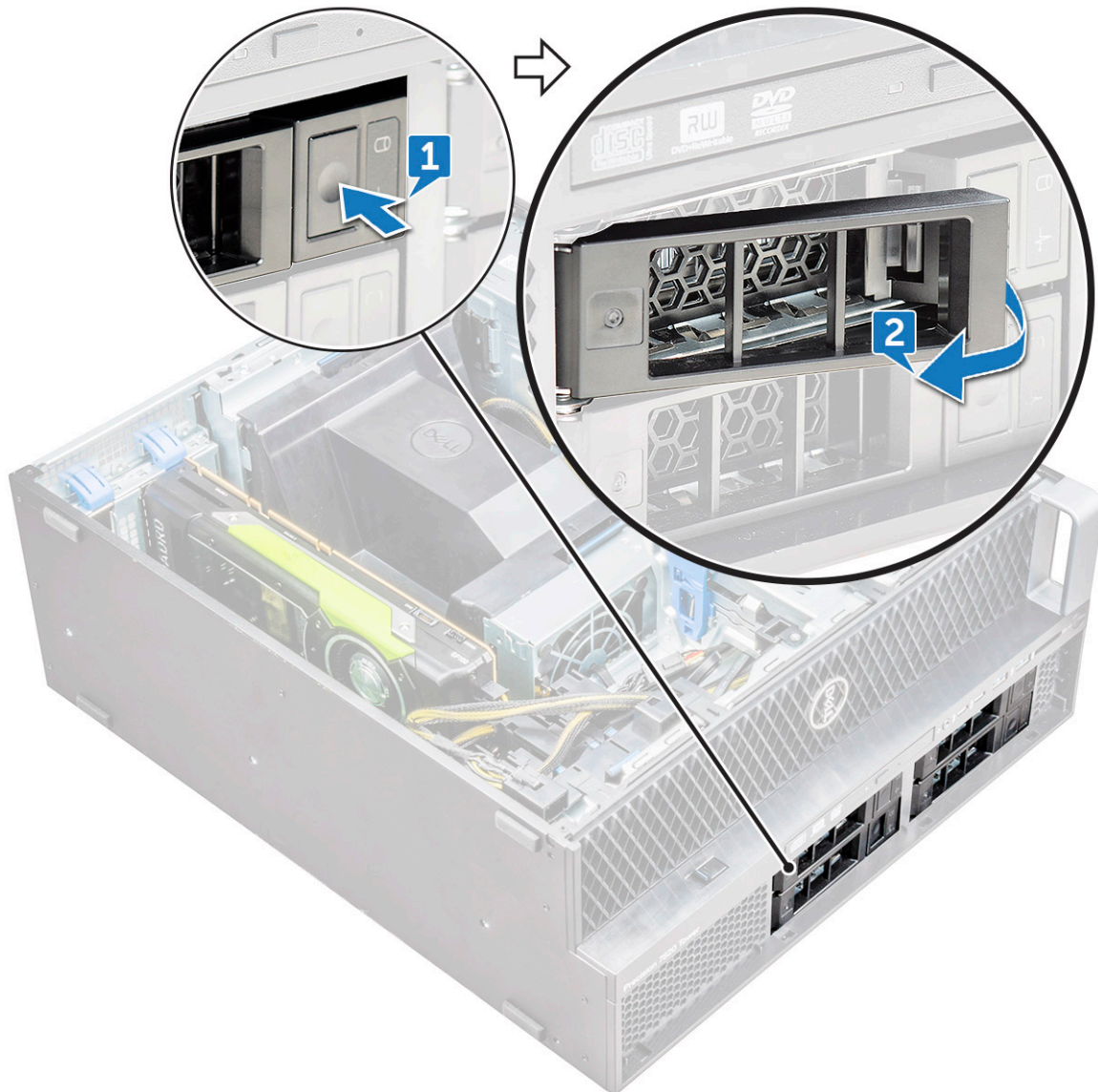
## Festplattenbaugruppe

### Entfernen des HDD-Trägers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [HDD-Blende](#)
3. So entfernen Sie den HDD-Träger:
 

**ⓘ ANMERKUNG:** Entfernen Sie die Seitenabdeckung nicht, wenn die vordere E/A-Blende nicht gesperrt ist.

a) Drücken Sie die Entriegelungstaste [1], um die Lasche zu öffnen [2].



b) Ziehen Sie am Riegel, um den Träger aus dem HDD-Schacht zu schieben.



## Installieren des HDD-Trägers

1. Schieben Sie den Träger in den Laufwerkschacht hinein, bis er einrastet.

**⚠ VORSICHT:** Achten Sie darauf, dass der Riegel geöffnet ist, bevor Sie den Träger installieren.

2. Verriegeln Sie den Riegel.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [HDD-Blende](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen der Festplatte (HDD)

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Before working inside your computer](#) (Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [HDD-Blende](#)
  - c) [Festplattenträger](#)

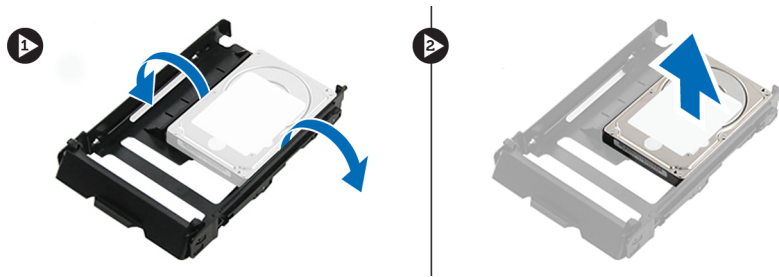
3. So entfernen Sie das 3,5-Zoll-HDD (Festplattenlaufwerk):
- Erweitern Sie die Seite des Trägers.



- Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus dem Träger heraus.



4. So entfernen Sie das 2,5-Zoll-HDD (Festplattenlaufwerk):
- Erweitern Sie die zwei Seiten des Trägers.
  - Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus dem Träger heraus.



## Installieren der Festplatte (HDD)

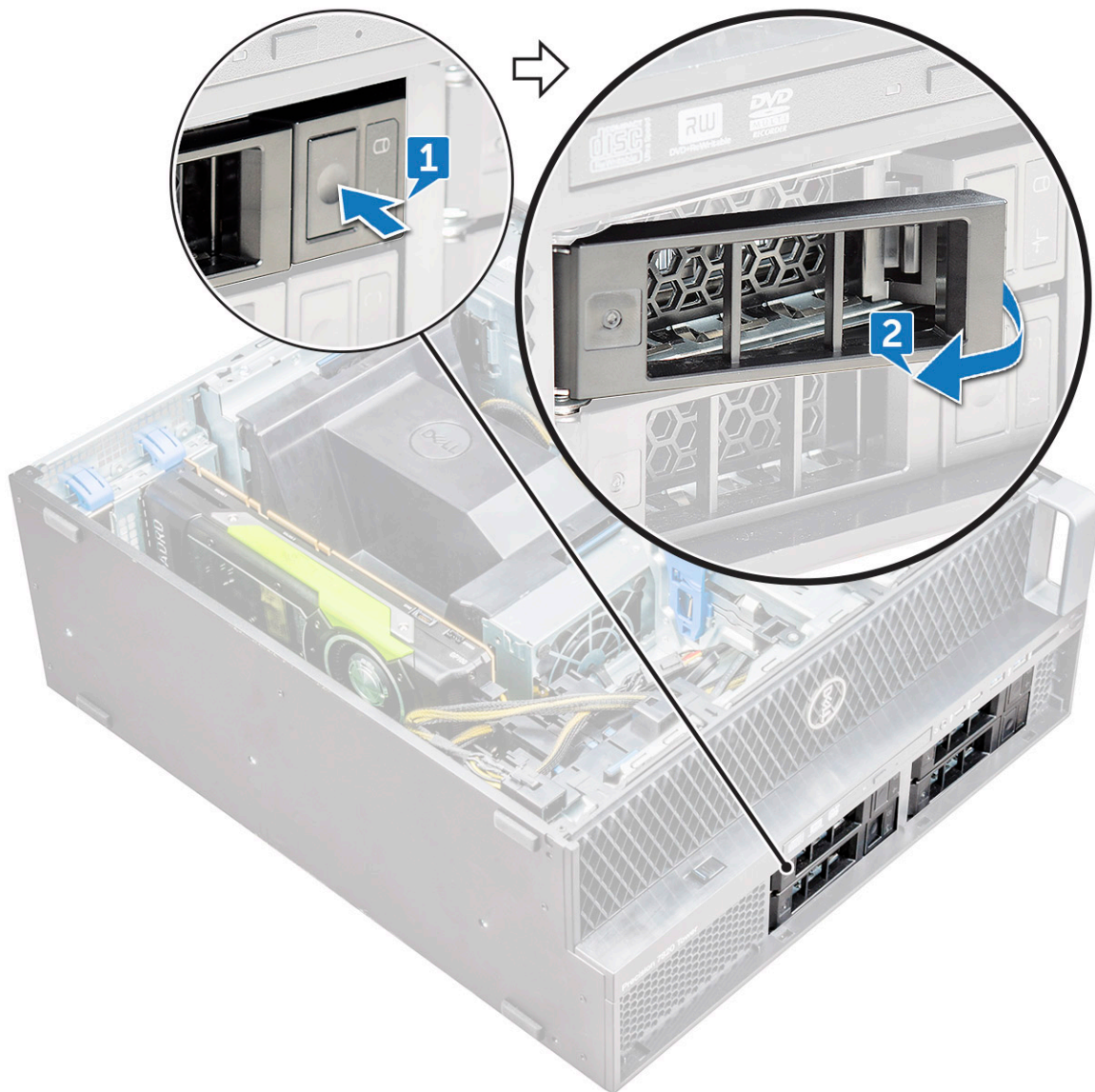
1. Setzen Sie die HDD in den entsprechenden Steckplatz in der HDD-Halterung ein, und zwar mit dem Anschlussende des Festplattenlaufwerks in Richtung der Rückseite des HDD-Trägers.
2. Schieben Sie den HDD-Träger in den Festplattenlaufwerkschacht.
3. Installieren Sie folgendes:
  - a) [Festplattenträger](#)
  - b) [HDD-Blende](#)
  - c) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## NVMe-FlexBay-Schacht

### Entfernen des NVMe-FlexBay-Schachts

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [HDD-Blende](#)

**ANMERKUNG:** Entfernen Sie die Seitenabdeckung nicht, wenn die vordere E/A-Blende nicht gesperrt ist.
3. So entfernen Sie den NVMe-FlexBay-Schacht:
  - a) Drücken Sie die Entriegelungstaste [1], um die Lasche zu öffnen [2].



b) Ziehen Sie am Riegel, um den Träger aus dem HDD-Schacht zu schieben.



4. So entfernen Sie den SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht:

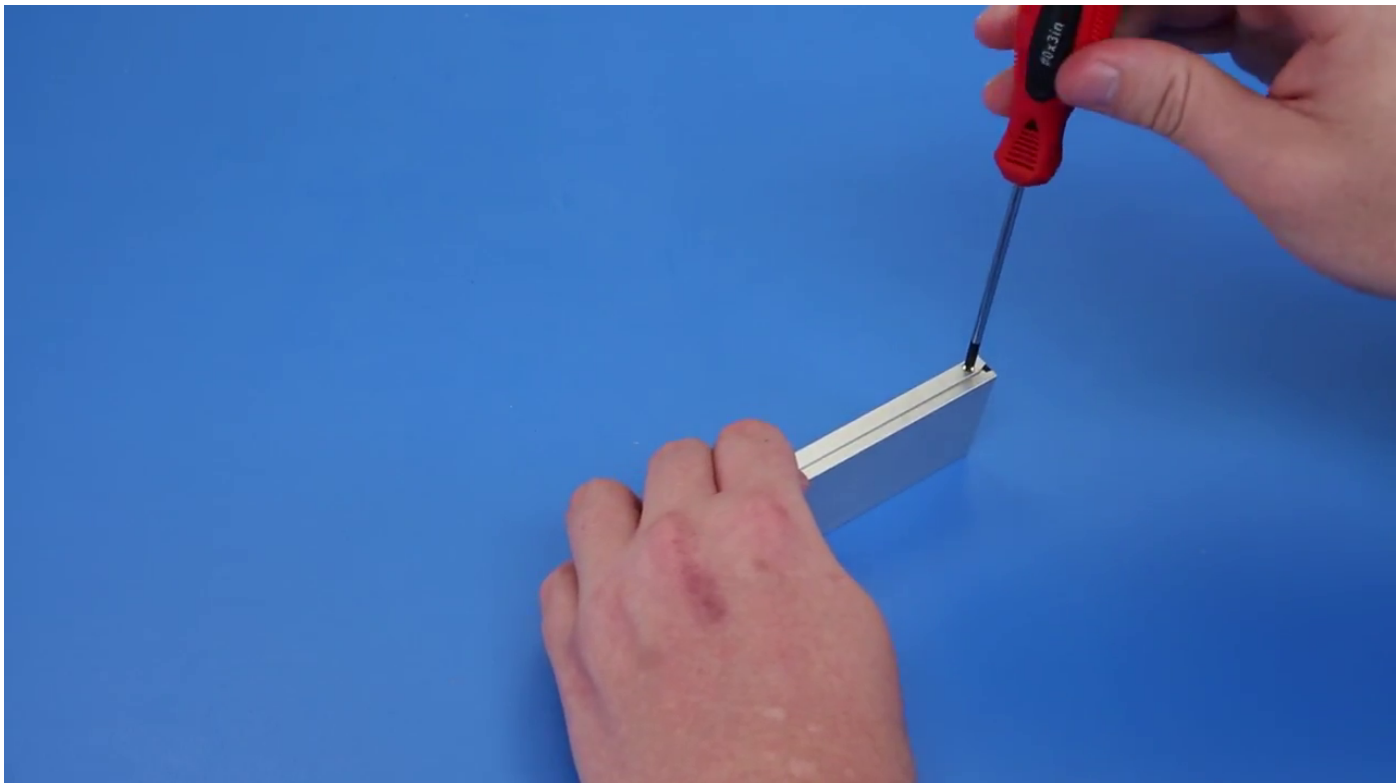
- a) Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und ziehen Sie den M.2-SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht.



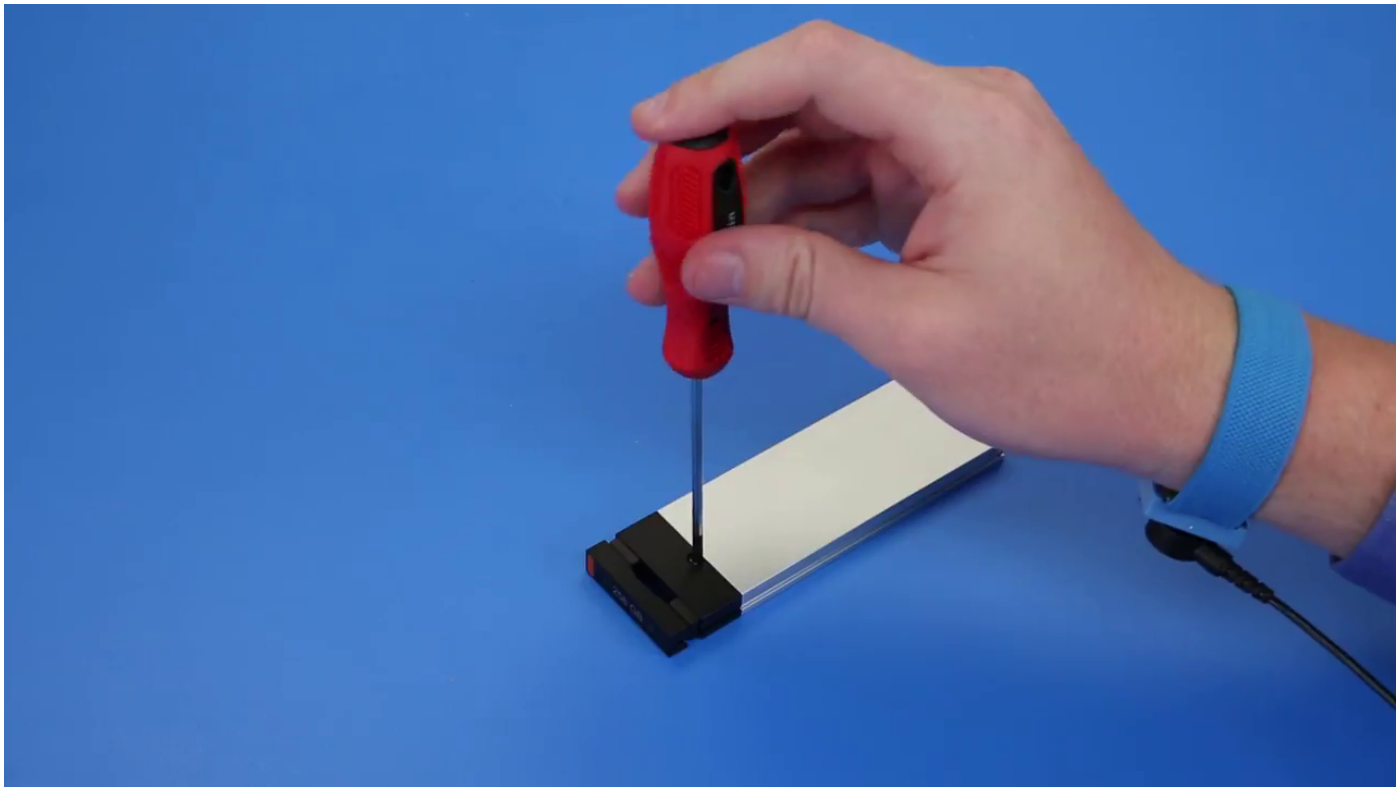
- b) Ziehen Sie den M.2-SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht.



5. So entfernen Sie die SSD aus dem SSD-Träger:
- Entfernen Sie die Schrauben auf beiden Seiten der SSD.



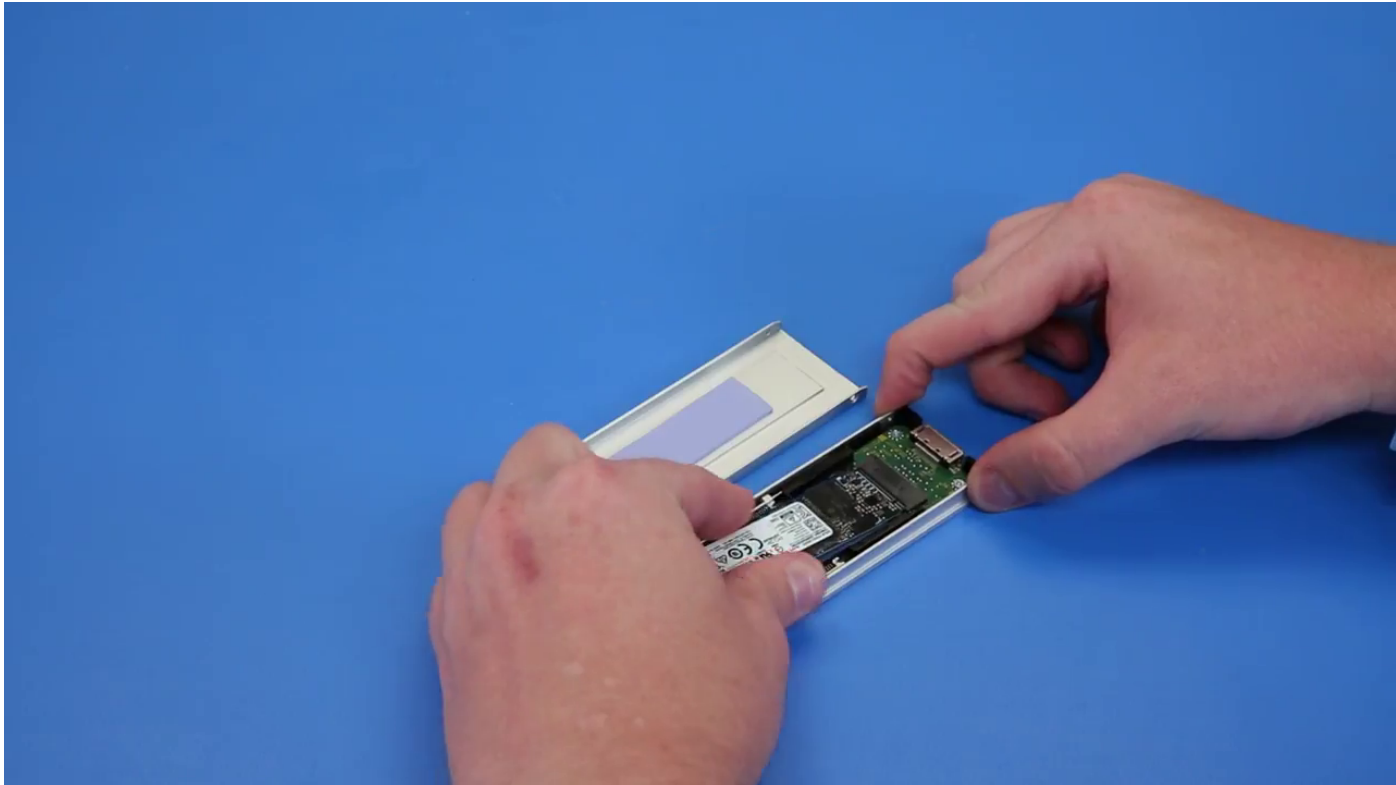
- Entfernen Sie die Schraube von der Oberseite des SSD-Trägers.



c) Schieben Sie die SSD-Abdeckung von der Oberseite des Trägers.

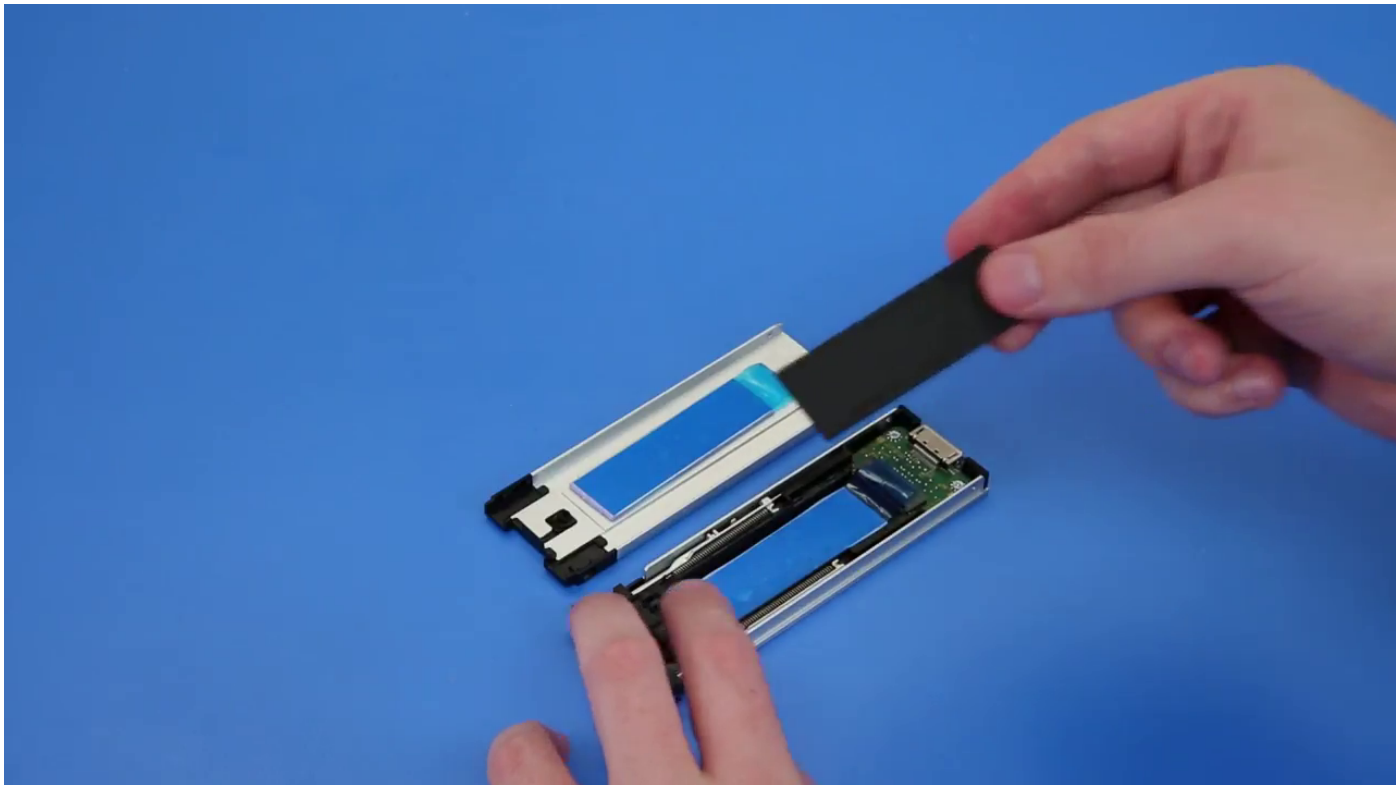


d) Schieben Sie die SSD aus dem M.2-Steckplatz auf dem Träger.

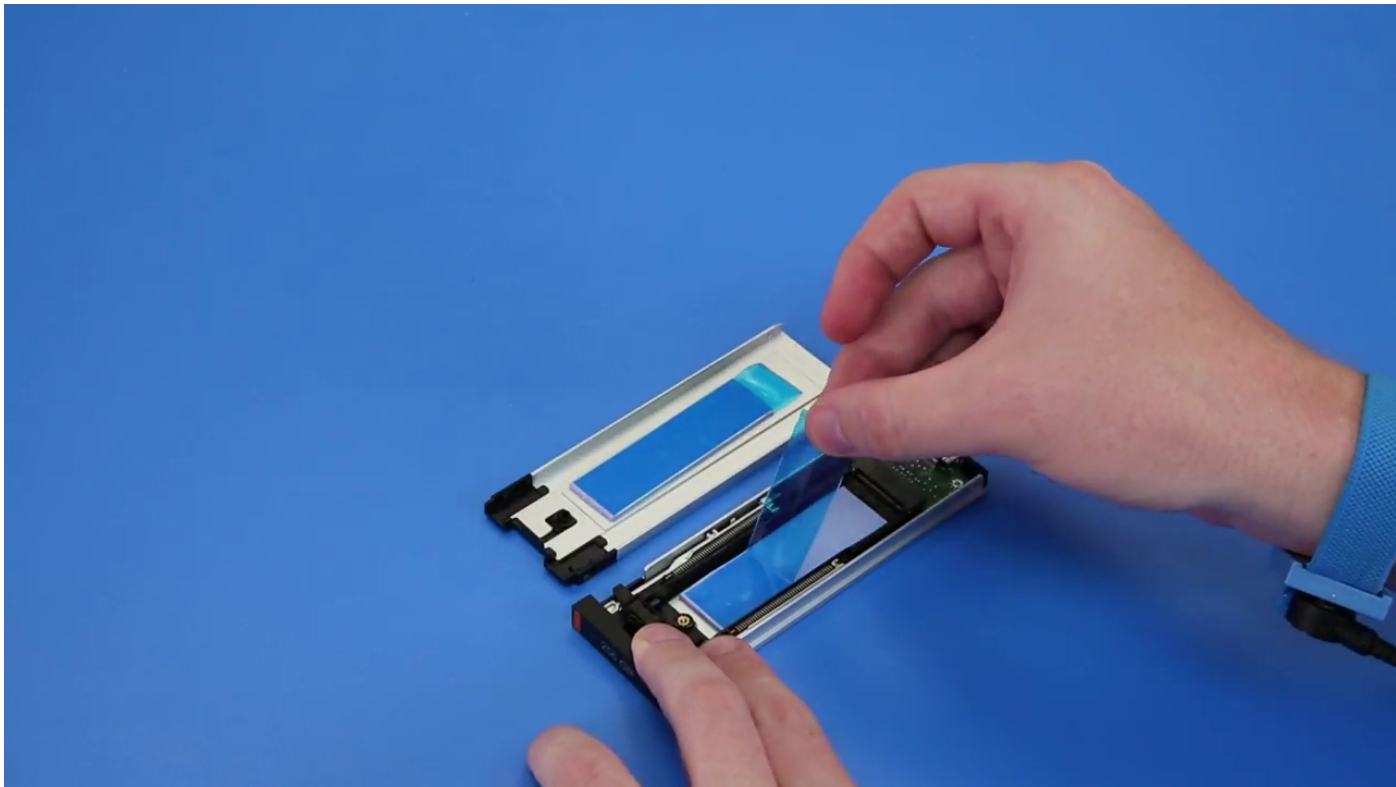


## Einbauen des NVMe-FlexBay-Schachts

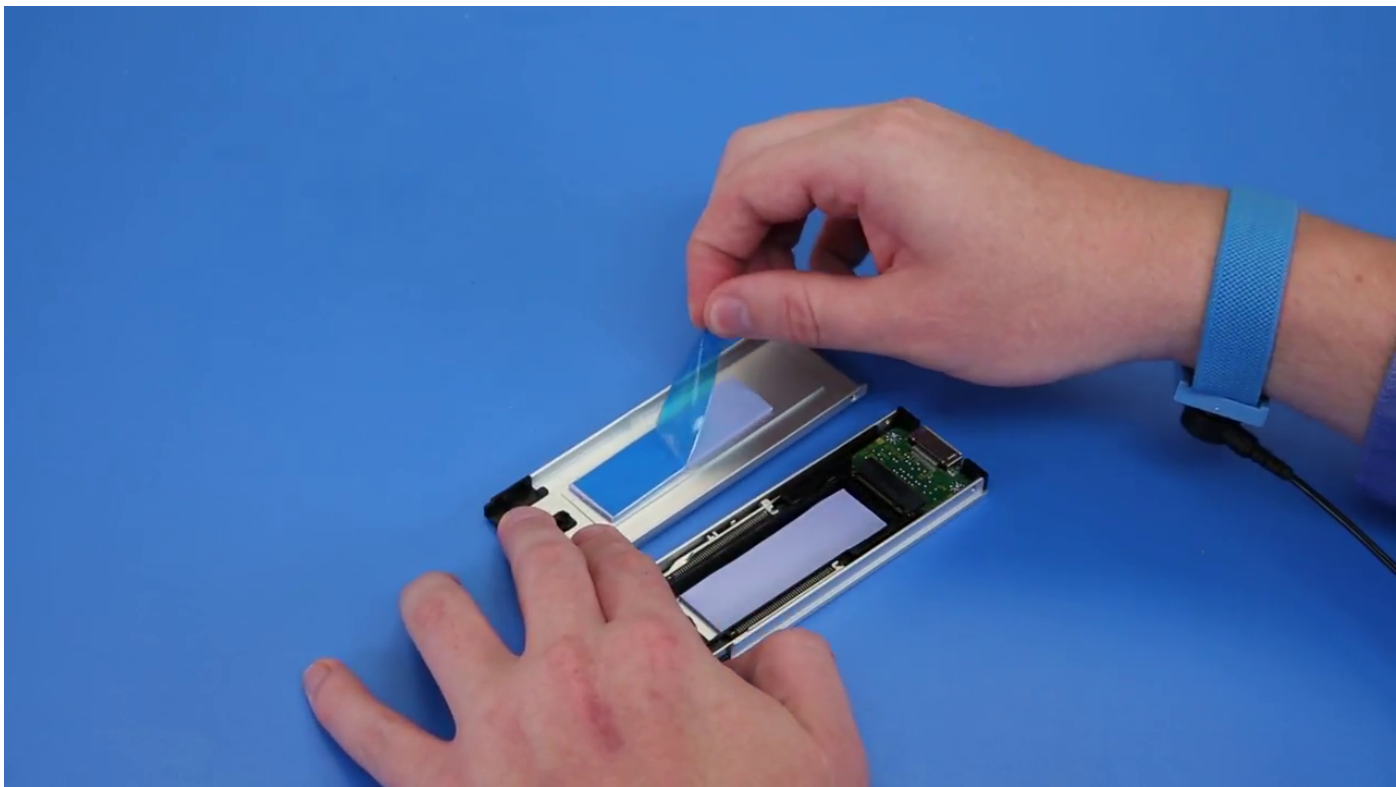
1. So installieren Sie die SSD im Träger:
  - a) Entfernen Sie die SSD-Platzhalterattrappe aus dem SSD-Träger.



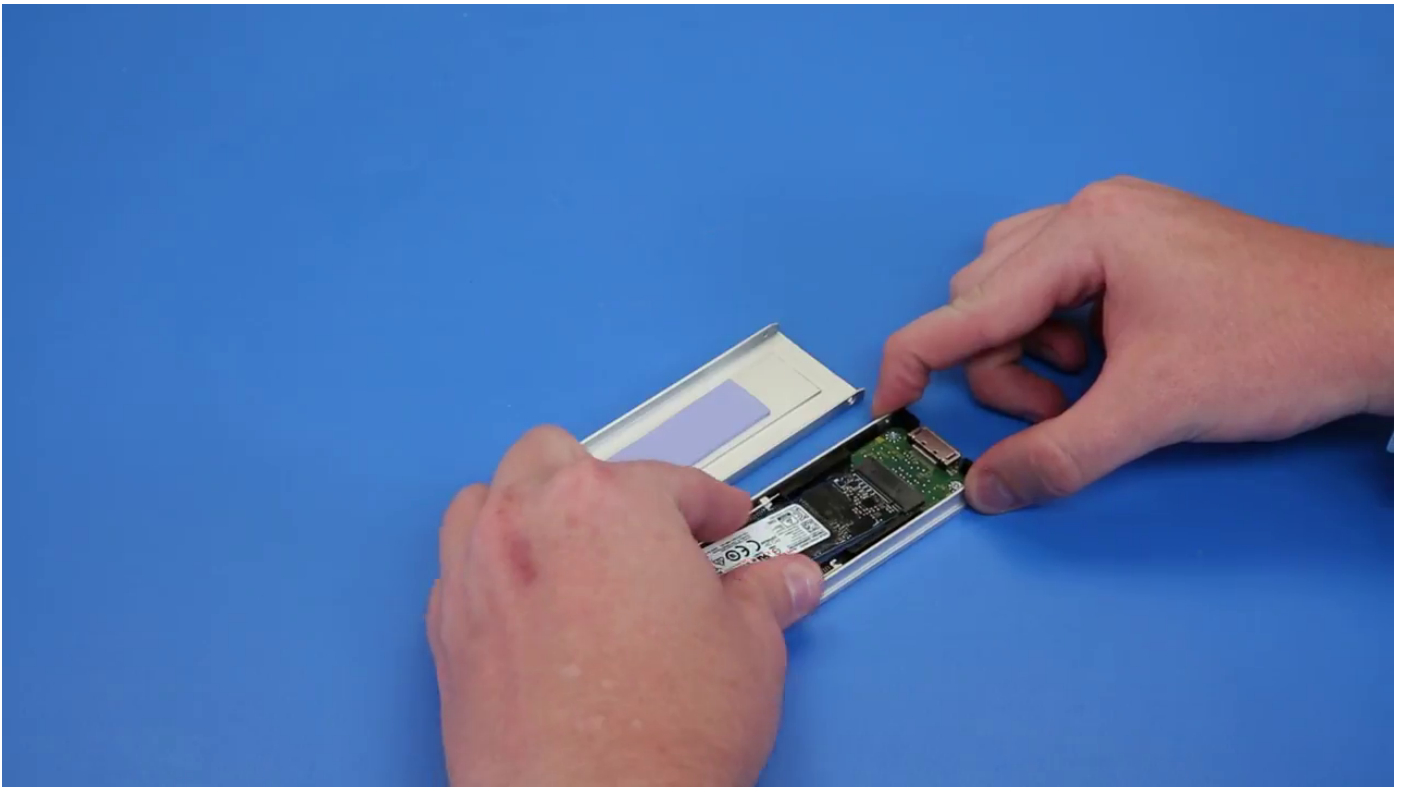
- b) Lösen Sie das Klebeband vom SSD-Träger.



c) Lösen Sie das Klebeband von der SSD-Trägerabdeckung.



2. Setzen Sie die SSD in den Träger ein.



3. Bringen Sie die beiden Seitenschrauben und die Schraube in der Mitte wieder an.
4. Um den SSD-Träger zu installieren, schieben Sie den Träger in den NVMe-FlexBay-Schacht, bis er hörbar einrastet.
5. Schieben Sie den Träger in den Laufwerkschacht hinein, bis er einrastet.  
**⚠ VORSICHT: Achten Sie darauf, dass der Riegel geöffnet ist, bevor Sie den Träger installieren.**
6. Verriegeln Sie den Riegel.
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [HDD-Blende](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Flaches optisches Laufwerk

### Entfernen des flachen optischen Laufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie das flache optische Laufwerk:
  - a) Entfernen Sie die Schraube [1], mit der das flache optische Laufwerk befestigt ist und drücken Sie es aus dem Gehäuse [2].



b) Schieben Sie das flache optische Laufwerk aus dem System heraus.



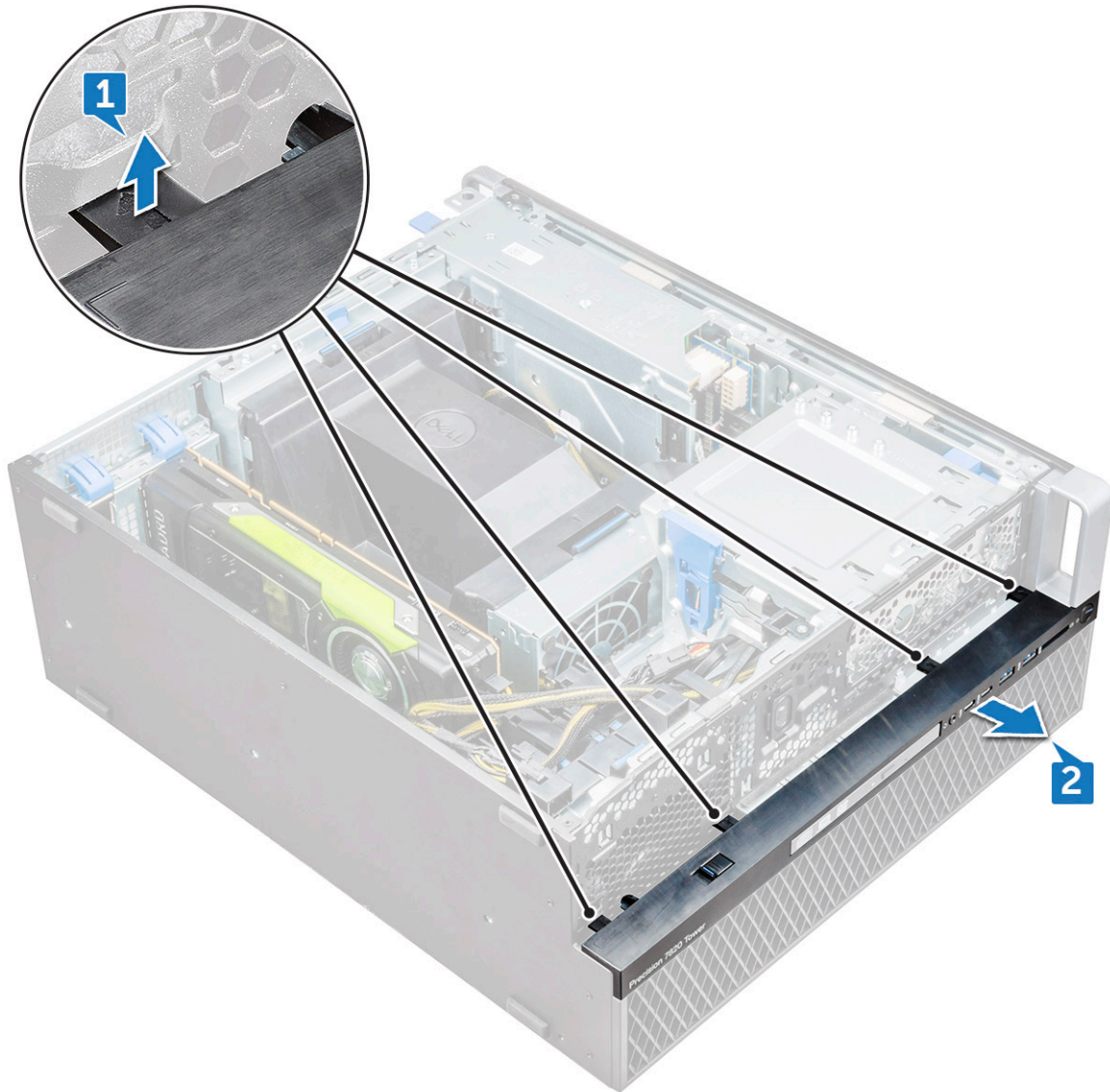
## Installieren des flachen optischen Laufwerks

1. Schieben Sie das flache optische Laufwerk in den Steckplatz im Gehäuse ein.
2. Ziehen Sie die Schraube fest, um das flache optische Laufwerk am Gehäuse zu befestigen.
3. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

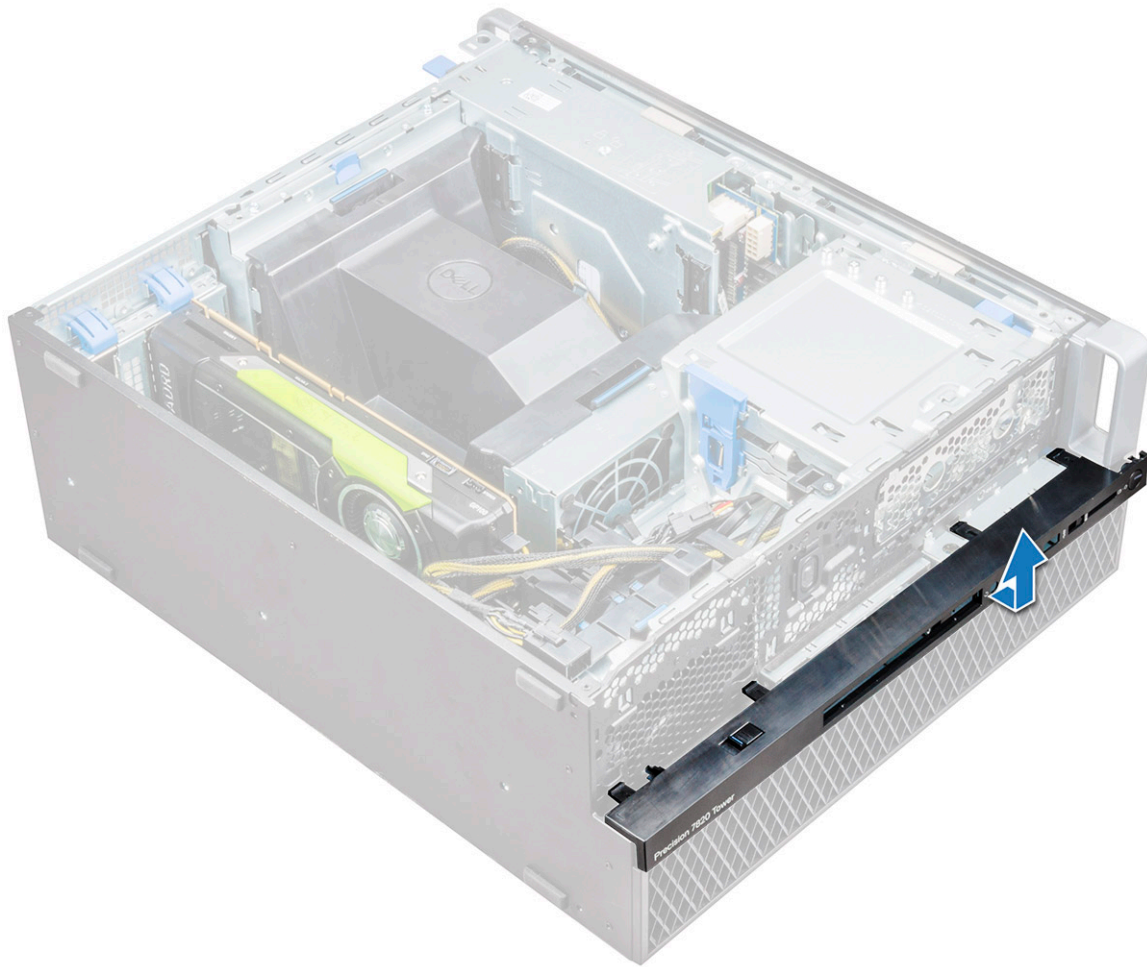
## Vordere E/A-Blende

### Entfernen der vorderen E/A-Blende

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
3. So entfernen Sie die vordere E/A-Blende:
  - a) Hebeln Sie die vier Halteklammern [1] aus dem Gehäuse aus und drücken Sie die Blende aus dem Gehäuse [2].



b) Heben Sie die Blende aus dem Gehäuse.



## Anbringen der vorderen E/A-Blende

1. Halten Sie die E/A-Blende und stellen Sie sicher, dass die Haken an der Blende in den Aussparungen am System einrasten.
2. Drücken Sie auf die Laschen und befestigen Sie sie am Gehäuse.
3. Bauen Sie folgende Komponenten an:
  - a) [Frontverkleidung](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

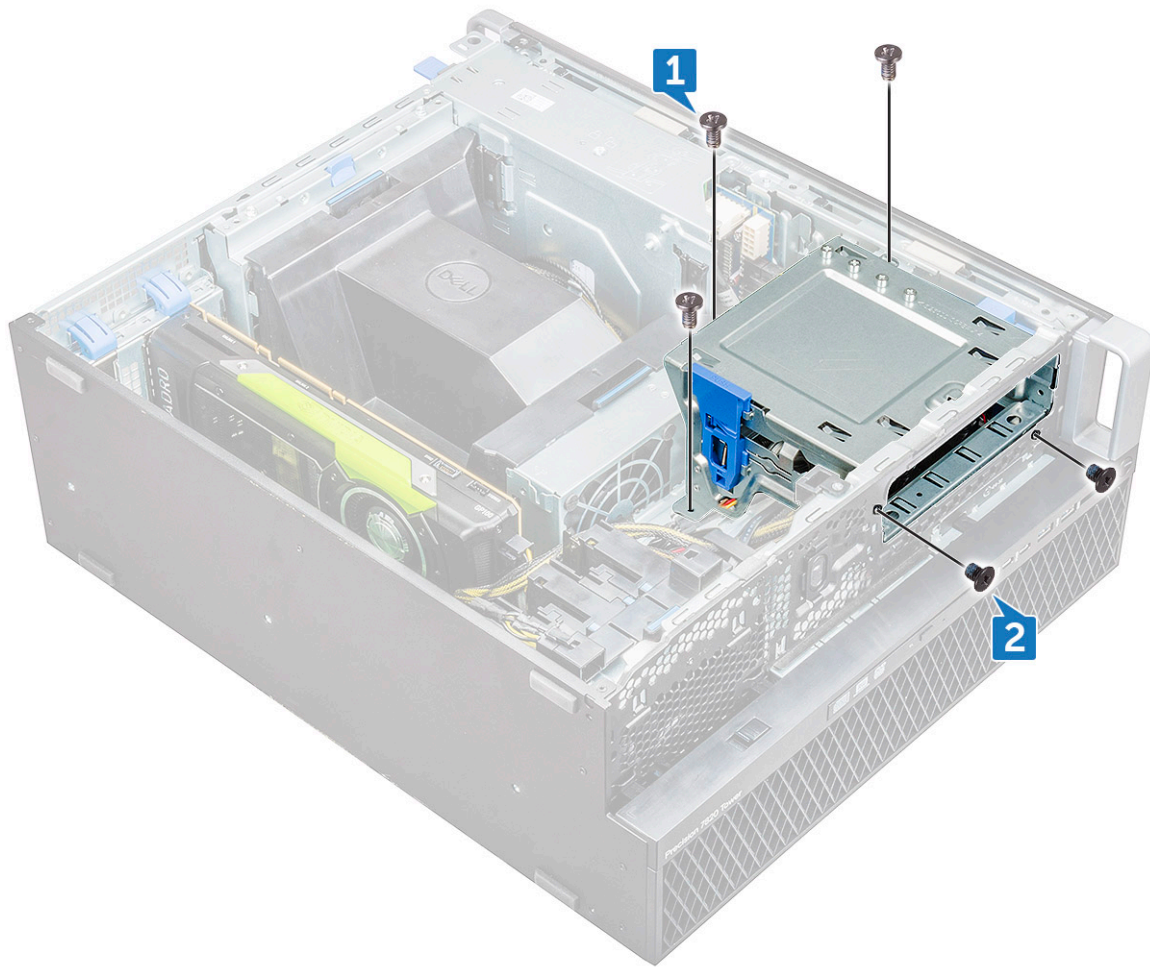
## Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk

### Entfernen der 5,25-Zoll-ODD-Halterung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
3. So entfernen Sie die ODD-Halterung:
  - a) Entfernen Sie die ODD-Blende vom Gehäuse.



b) Lösen Sie die fünf Schrauben [1, 2], mit denen die Halterung am Gehäuse befestigt ist.



c) Schieben Sie die ODD-Halterung zur Rückseite des Systems hin und heben Sie sie vom Gehäuse ab.



## Installieren des Schachts für das optische 5,25-Zoll-Laufwerk

1. Platzieren Sie die Halterung für das optische Laufwerk in Ihrem Steckplatz im System.
2. Bringen Sie die Schrauben (6-32 x 6,0 mm) wieder an.
3. Setzen Sie die Blende des optischen Laufwerks wieder in den Steckplatz ein.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Frontverkleidung](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

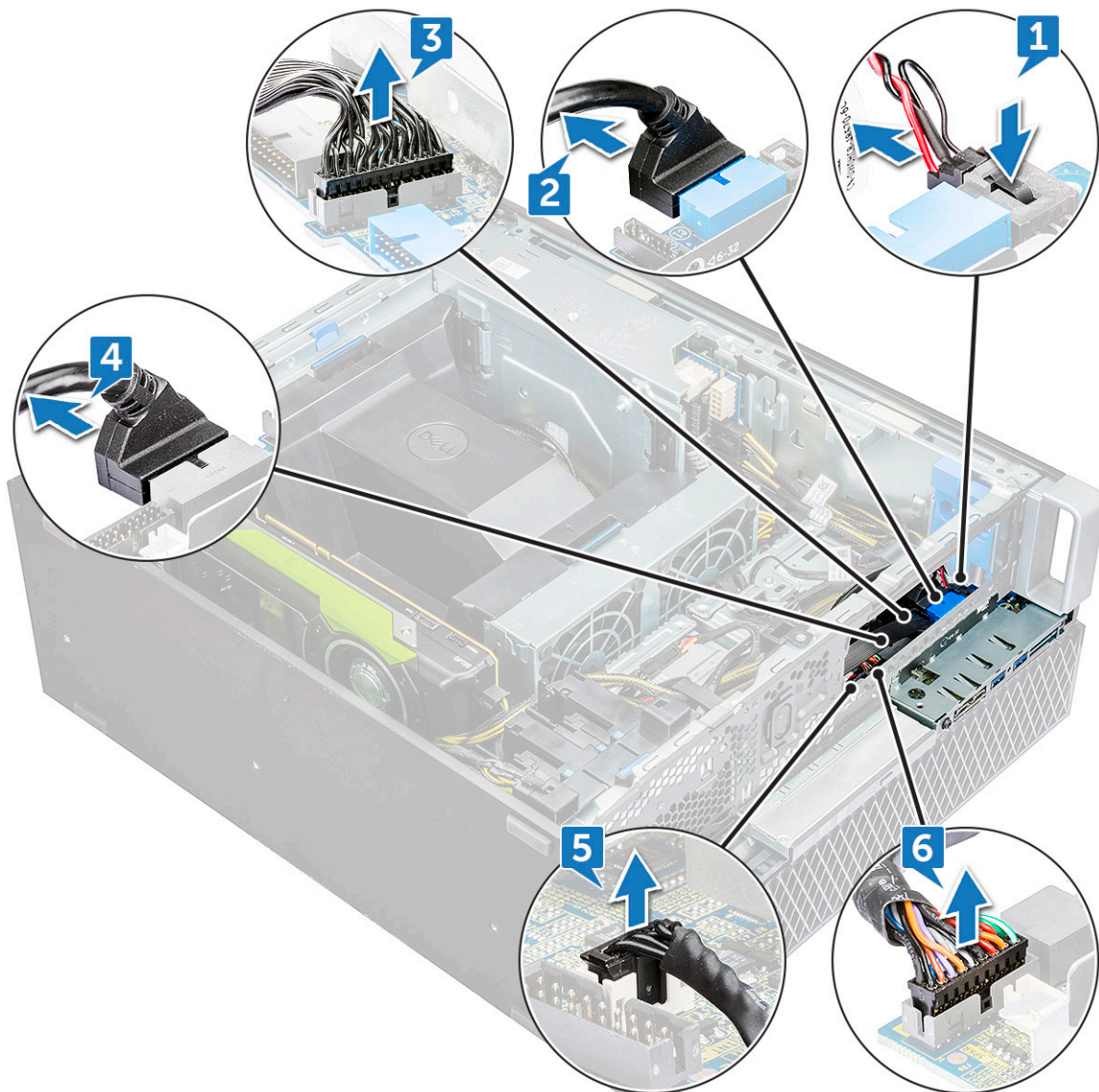
## Vordere E/A-Leiste

### Entfernen der vorderen E/A-Leiste

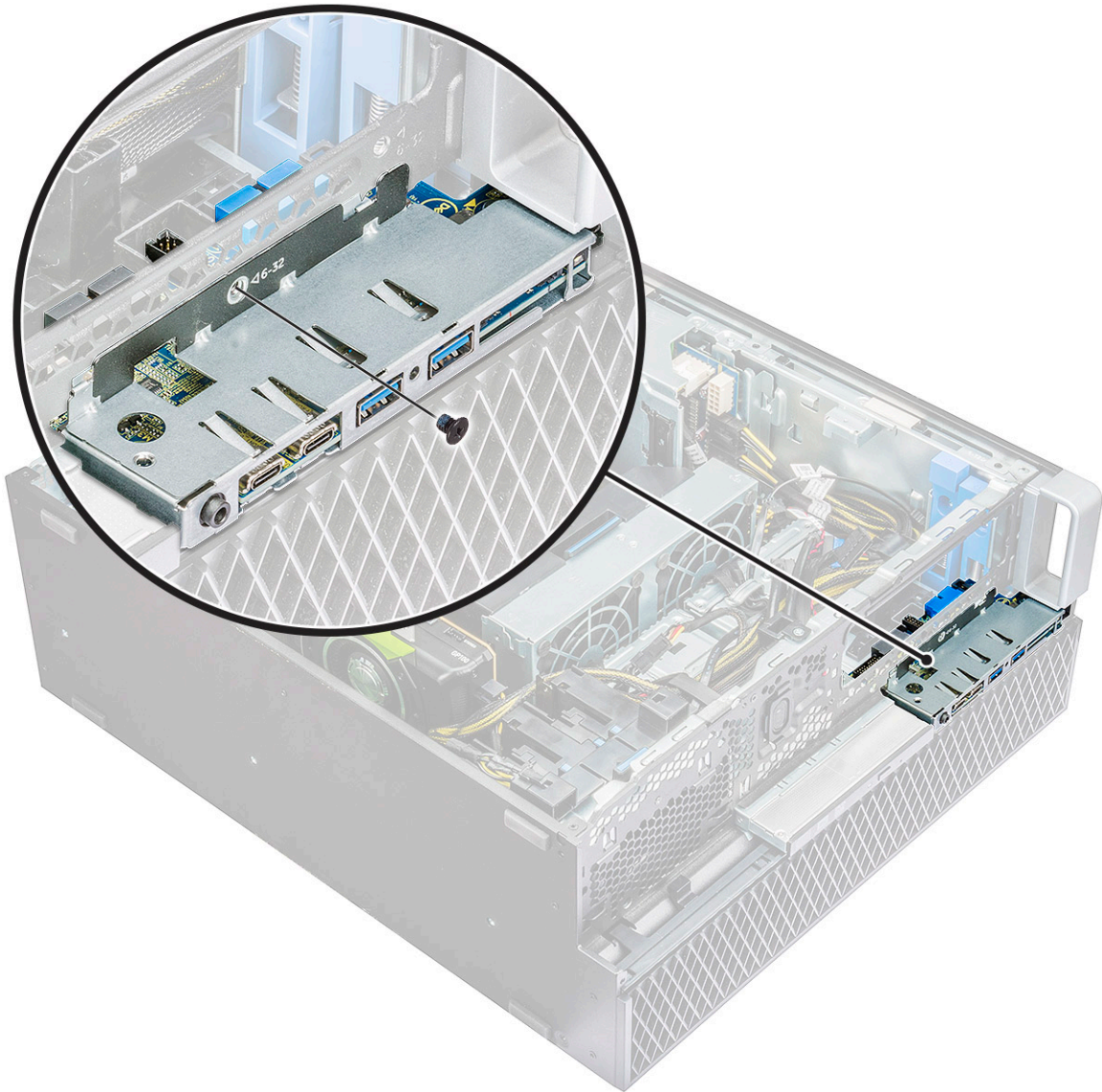
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [Vordere E/A-Blende](#)
  - d) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
3. So entfernen Sie die vordere E/A-Leiste:

- a) Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters [1], das USB 3.1-Kabel [2], das vordere E/A-Stromkabel [3], das USB 3.1-Kabel [4], das Lautsprecherkabel [5], das Audiokabel [6]

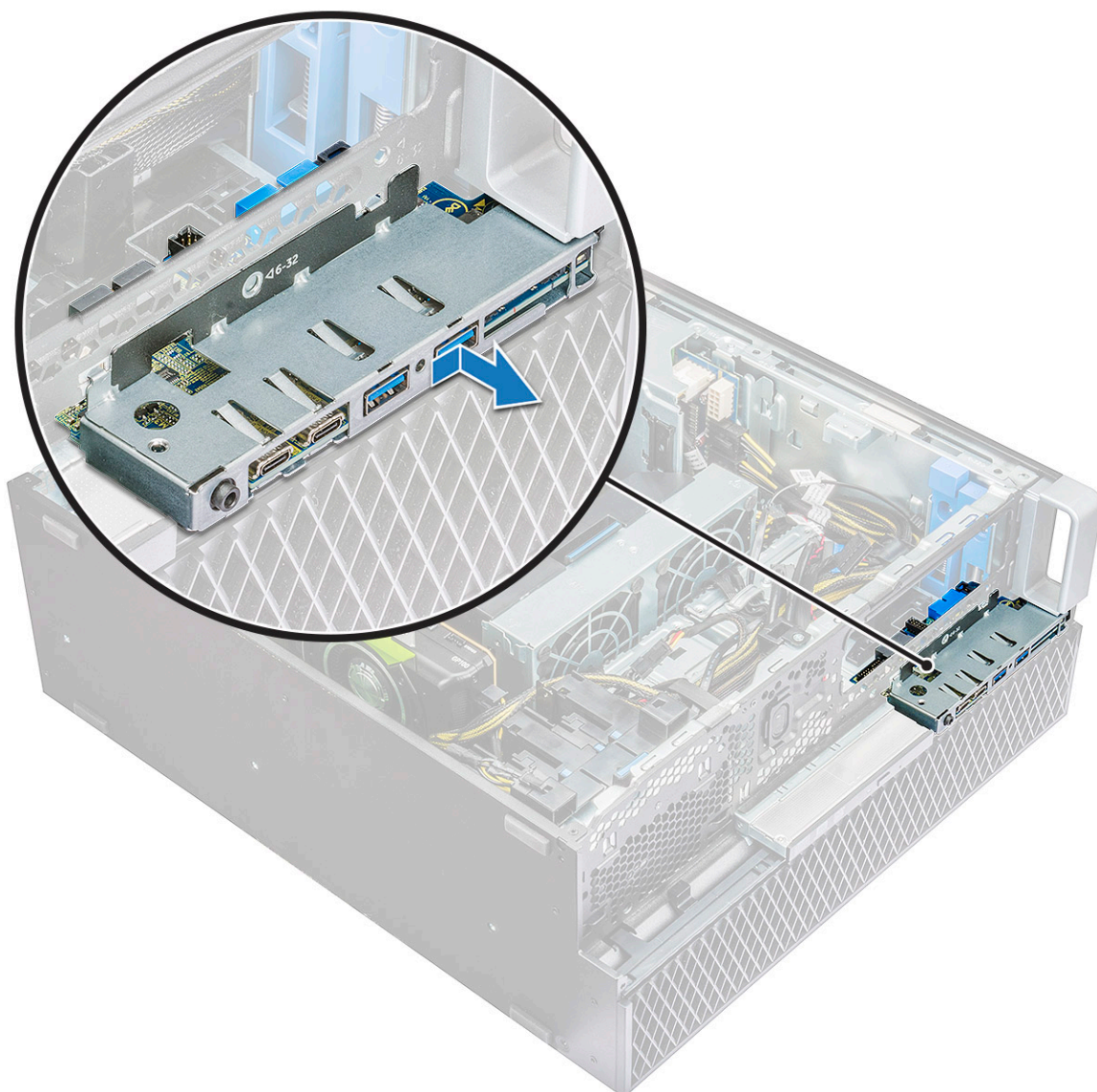
**ANMERKUNG:** Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.



- b) Entfernen Sie die Schraube, mit der die vordere E/A-Leiste am Gehäuse befestigt wird,.



c) Schieben Sie die E/A-Leiste aus dem Gehäuse.



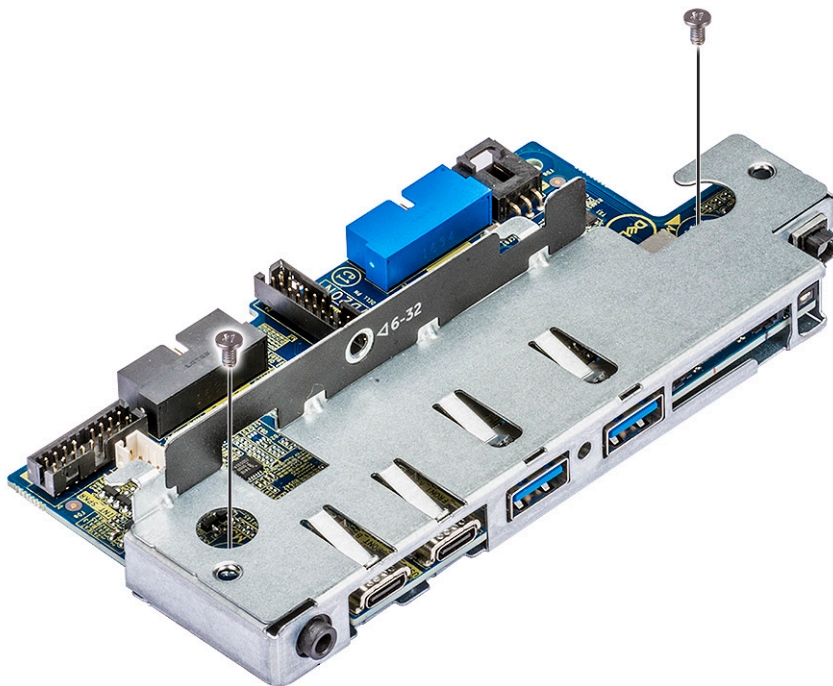
## Anbringen der vorderen E/A-Leiste

1. Setzen Sie die E/A-Leiste in den vorgesehenen Steckplatz im System ein.
2. Schieben Sie die Leiste, um die Haken in der Gehäuseöffnung zu befestigen.
3. Ziehen Sie die Schraube fest, um die vordere E/A-Leiste am Gehäuse zu befestigen.
4. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
  - Kabel für Eingriffsschalter
  - USB 3.1-Kabel
  - Stromkabel für vorderes E/A-Modul
  - Stromkabel für vorderes E/A-Modul
  - USB 3.1-Kabel
  - Lautsprecherkabel
  - Audiokabel
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Vordere E/A-Blende](#)
  - b) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
  - c) [Frontverkleidung](#)
  - d) [Seitenabdeckung](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

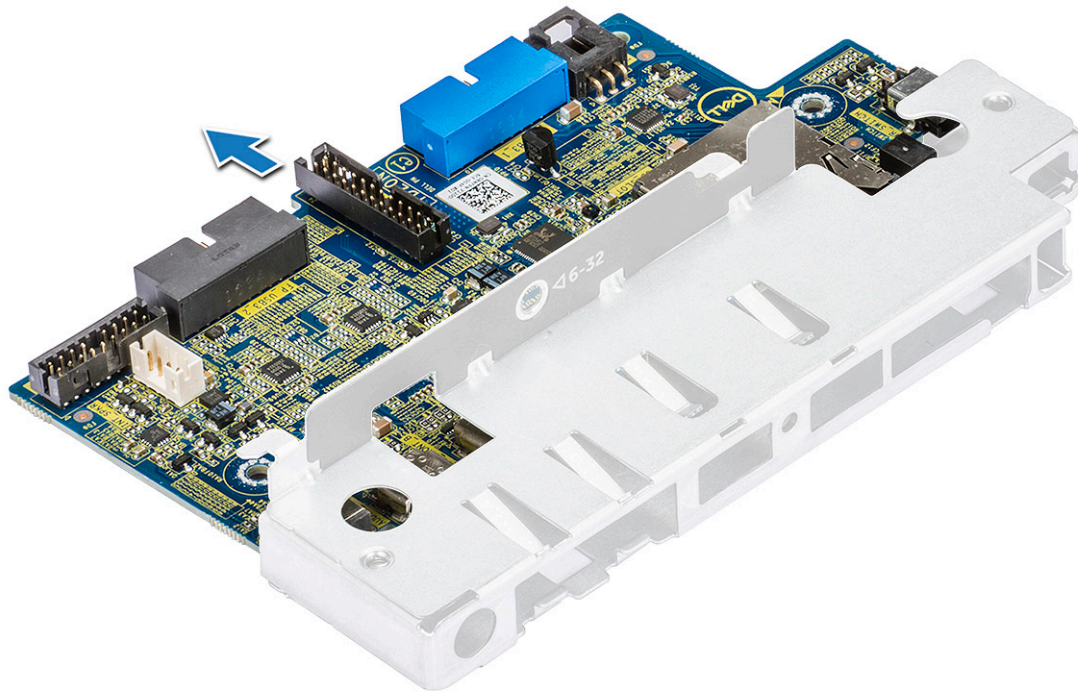
# Halterung der E/A-Leiste

## Entfernen der Halterung der E/A-Leiste

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [Vordere E/A-Blende](#)
  - d) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
  - e) [Vordere E/A-Leiste](#)
3. So entfernen Sie die Halterung der E/A-Leiste:
  - a) Entfernen Sie die zwei Schrauben.



- b) Schieben Sie das E/A-Modul aus der Halterung.



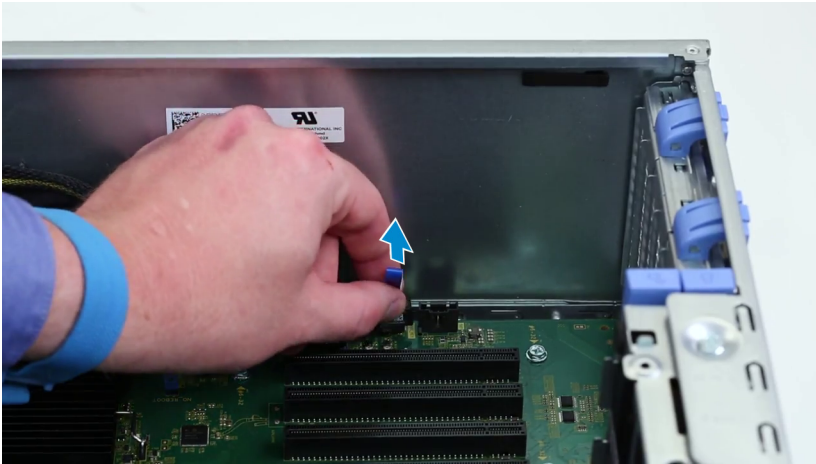
## Anbringen der Halterung der E/A-Leiste

1. Setzen Sie die E/A-Leiste in die Metallhalterung ein.
2. Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen die Halterung der E/A-Leiste an der E/A-Leiste befestigt wird.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Vordere E/A-Leiste](#)
  - b) [Vordere E/A-Blende](#)
  - c) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
  - d) [Frontverkleidung](#)
  - e) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## VROC-Modul

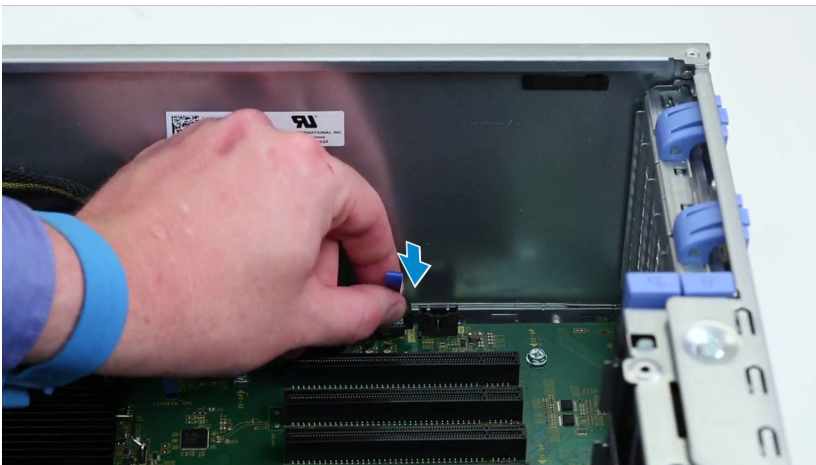
### Entfernen des VROC-Moduls

Trennen Sie das VROC-Modul durch eine Aufwärtsbewegung von der Systemplatine.



## Installieren des VROC-Moduls

Schließen Sie das VROC-Modul an der Systemplatine an.

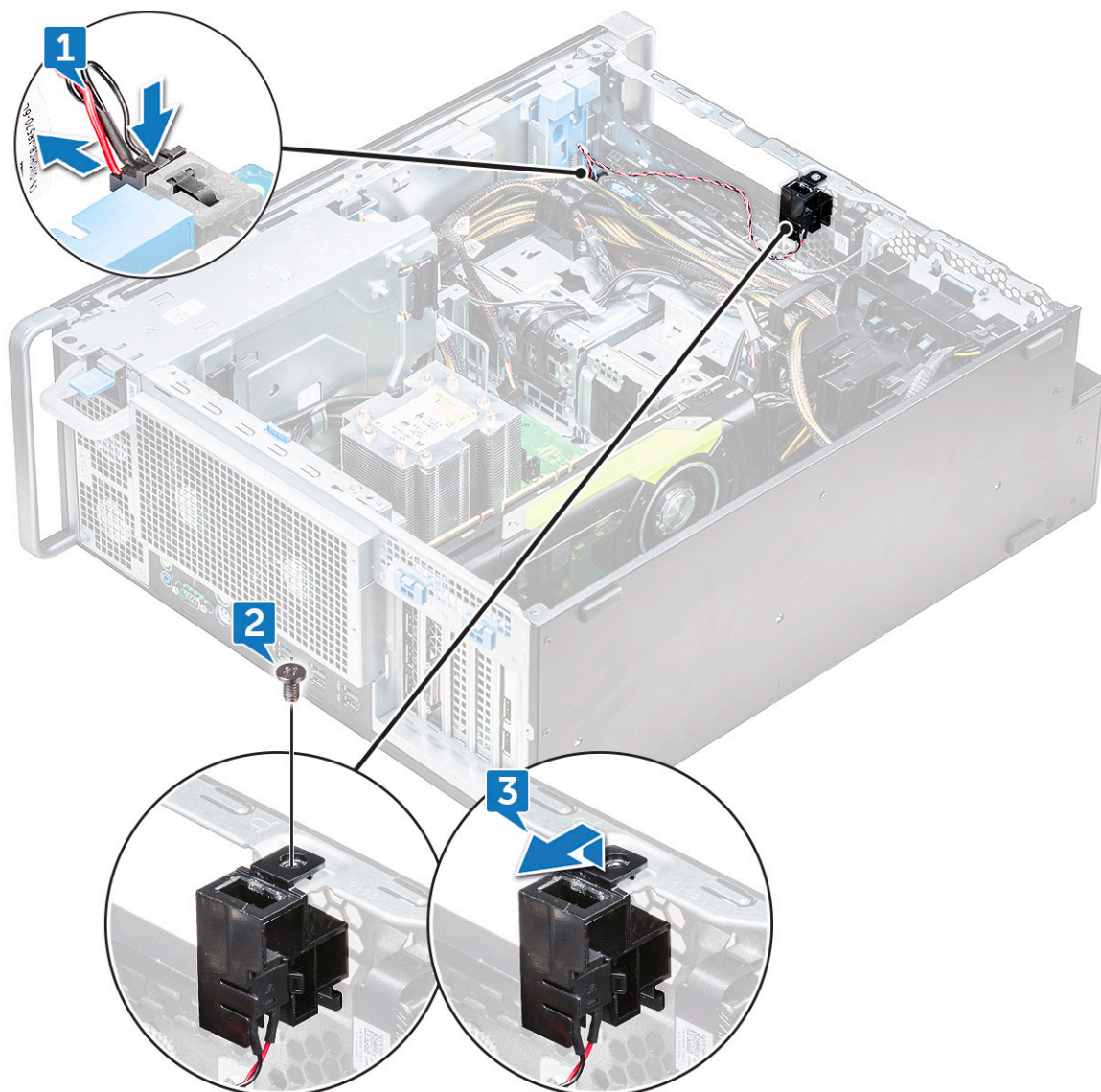


## Eingriffsschalter

### Entfernen des Eingriffsschalters

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
3. So entfernen Sie den Eingriffsschalter:
  - a) Trennen Sie das Eingriffskabel [1] vom E/A-Modul.
  - b) Entfernen Sie die Schraube [2], die den Eingriffsschalter am Gehäuse befestigt.
  - c) Heben Sie den Eingriffsschalter an und entfernen Sie ihn aus dem Gehäuse.

 **ANMERKUNG:** Das System lässt sich nicht einschalten, wenn der Eingriffsschalter nicht installiert ist.



## Installieren des Eingriffsschalters

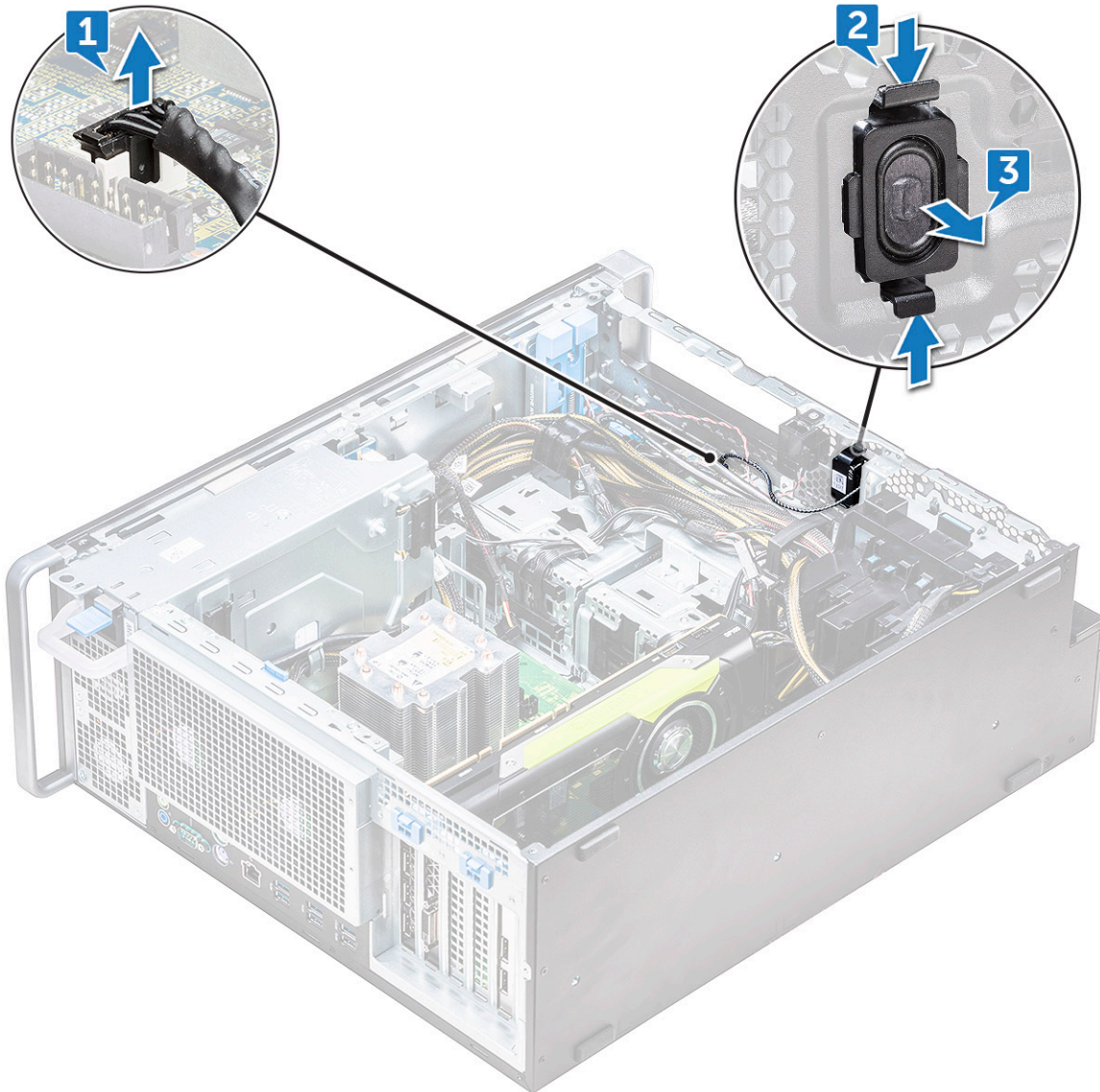
1. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Systemgehäuse ein.
2. Bringen Sie die Schraube wieder an, um den Schalter am Gehäuse zu befestigen.
3. Schließen Sie das Kabel an die Systemplatine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Interner Gehäuselautsprecher

### Entfernen des internen Gehäuselautsprechers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

- a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
3. So entfernen Sie den internen Gehäuselautsprecher:
- a) Trennen Sie das Lautsprecherkabel [1] vom vorderen E/A-Modul.
  - b) Drücken Sie auf die Sicherungslaschen des Lautsprechers [2] und ziehen Sie zum Lösen aus dem System.
  - c) Drücken Sie den Lautsprecher [3] vorsichtig mit dem Kabel aus dem System.



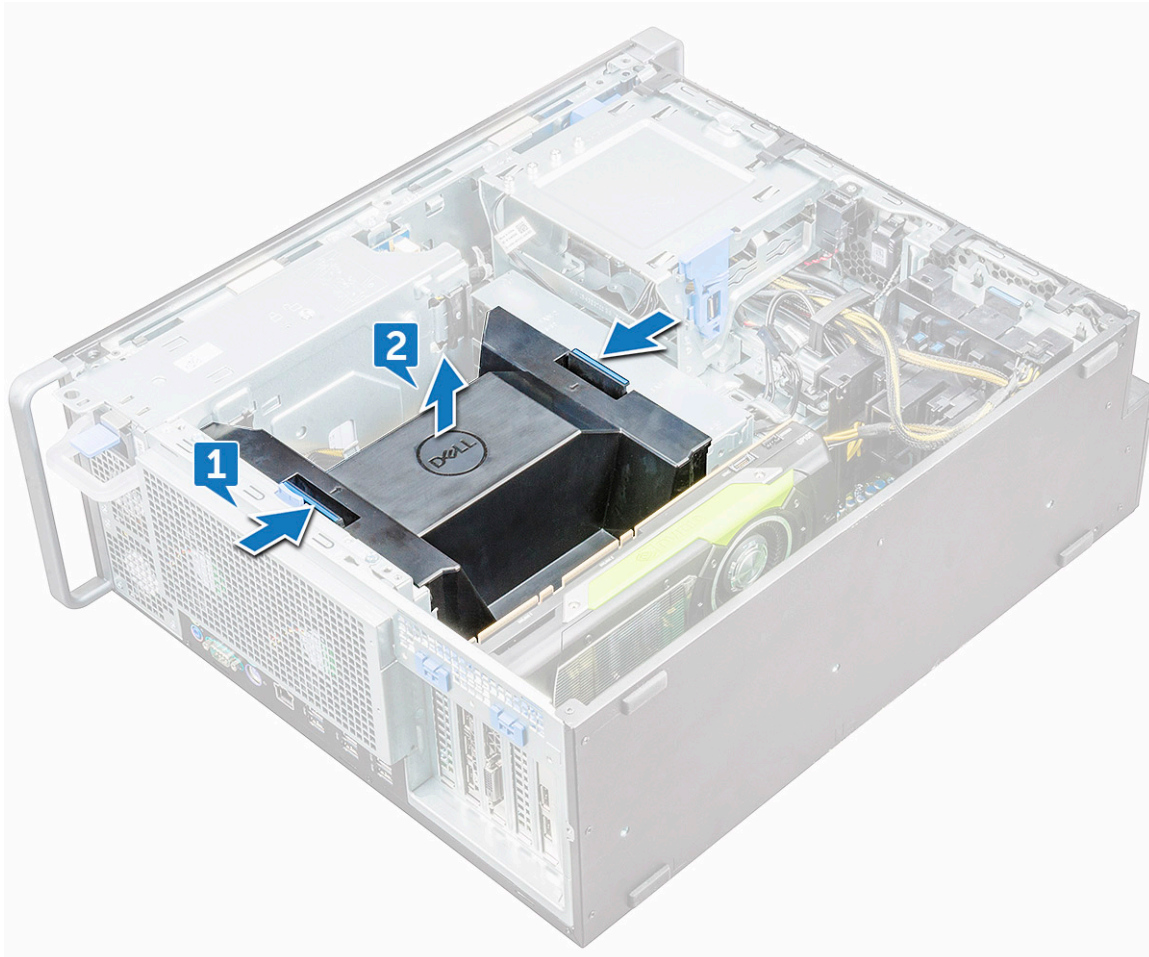
## Einbauen des internen Gehäuselautsprechers

1. Halten Sie die Laschen auf beiden Seiten des Lautsprechers gedrückt und schieben Sie das Lautsprechermodul in den Steckplatz, um es im System zu befestigen.
2. Schließen Sie das Kabel des internen Gehäuselautsprechers an den Anschluss am Systemgehäuse an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kühlgehäuse

## Entfernen des Kühlgehäuses

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie das Kühlgehäuse:
  - a) Halten Sie das Gehäuse an beiden Enden, drücken Sie auf die Laschen [1] und heben Sie es anschließend [2] aus dem System.



## Einbauen des Kühlgehäuses

1. Bringen Sie das Kühlgehäuse in seine Position und stellen Sie sicher, dass die Lasche in das System passt.
2. Richten Sie das Kühlgehäuse an der Verriegelungsklammer aus.
3. Drücken Sie das Gehäuse nach unten, bis es einrastet.
4. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

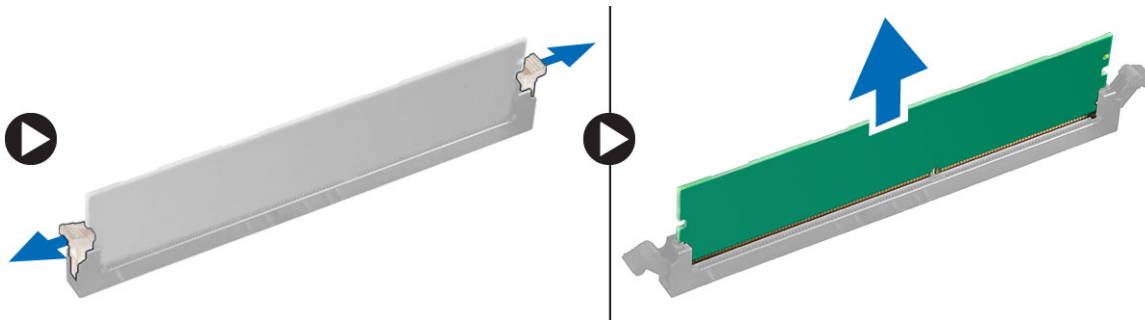
# Speicher

## Entfernen des Speichermoduls

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Kühlgehäuse](#)
3. Drücken Sie auf die Speichermodul-Haltezungen auf beiden Seiten des Speichermoduls.
4. Heben Sie das Speichermodul aus dem Speichersteckplatz auf der Systemplatine.

**⚠️ WARNUNG:** Das Drehen des Speichermoduls aus dem Steckplatz kann zu Schäden am Speichermodul führen. Stellen Sie sicher, dass das Speichermodul gerade aus dem Speichermodulsteckplatz gezogen wird



## Einsetzen des Speichermoduls

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Lasche des Speichermodul-Anschlusses aus.
2. Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsteckplatz ein.
3. Drücken Sie fest auf das Speichermodul, bis die Laschen einrasten.

**i ANMERKUNG:** Ziehen Sie nicht den Entriegelungshebel nach oben. Drücken Sie das Modul immer fest nach unten, bis der Hebel einrastet.

4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Kühlgehäuse](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

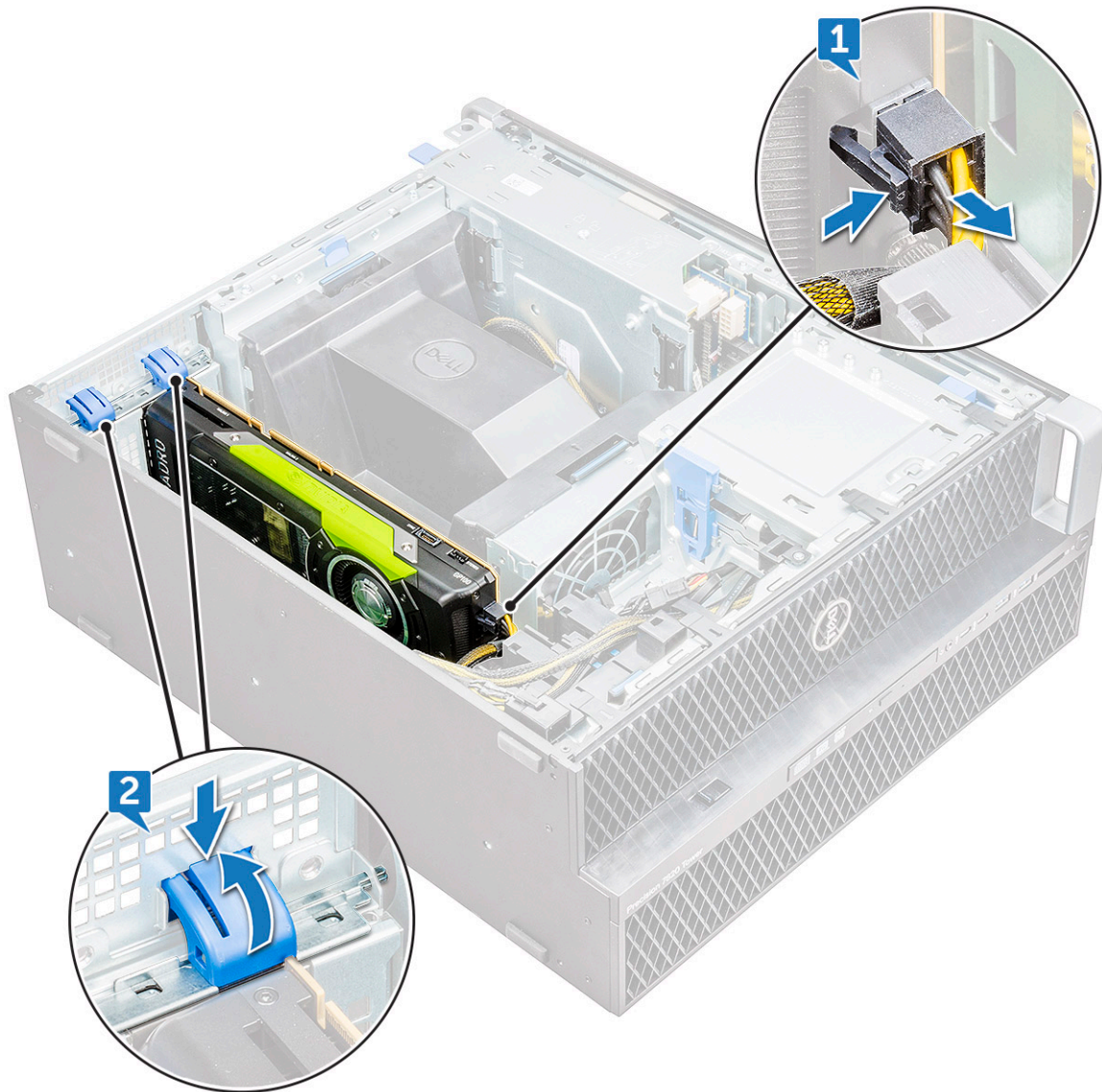
## Grafikprozessor (GPU)

### Entfernen der GPU

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie die GPU:
  - a) Trennen Sie das Stromkabel [1] von der GPU-Karte.

**i ANMERKUNG:** Nicht alle GPU-Karten verfügen über Stromkabel. Dies gilt unter Umständen nicht für alle Systeme.

- b) Drücken Sie auf und drehen Sie die blauen Klammern nach hinten [2], um das Abdeckblech zu entriegeln.



c) Nehmen Sie die GPU aus dem PCIe-Steckplatz auf der Systemplatine ab.



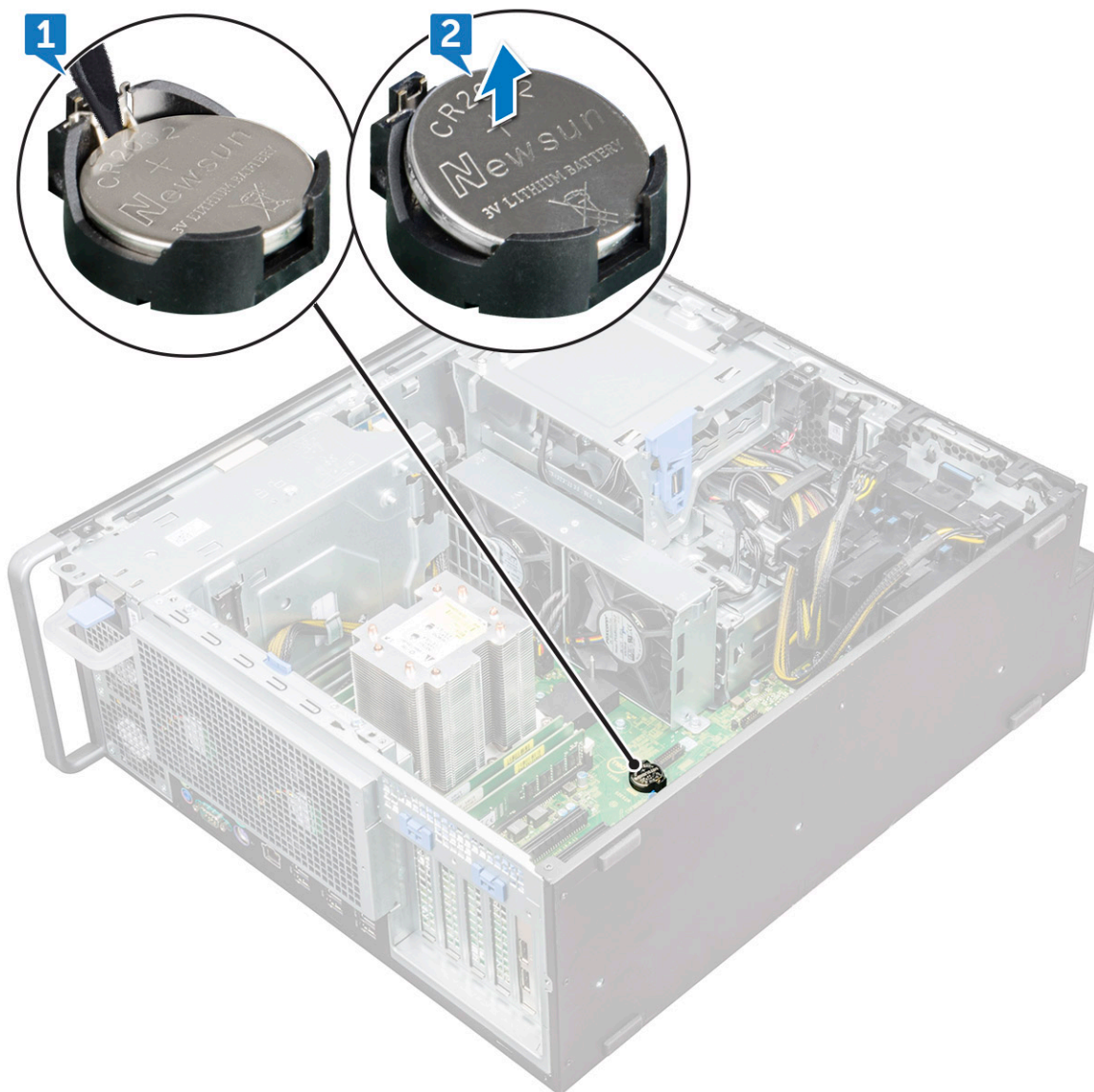
## Einbauen der GPU

1. Richten Sie die GPU im PCIe-Steckplatz auf der Systemplatine aus und setzen Sie sie ein.
2. Drücken Sie sie nach unten, bis sie richtig im Steckplatz einrastet.
3. Verbinden Sie das Stromkabel mit der GPU.
4. Drücken Sie die blauen Klammern auf dem Abdeckblech nach vorne in die verriegelte Position, um die GPU an der Systemplatine zu befestigen.
5. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Knopfzellenbatterie

### Entfernen der Knopfzellenbatterie

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
3. So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
  - a) Drücken Sie den Entriegelungshebel [1] von der Batterie weg, damit die Batterie aus dem Sockel springen kann [2].



b) Heben Sie die Knopfzellenbatterie aus der Systemplatine heraus.

## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

1. Stecken Sie die Knopfzellenbatterie in den entsprechenden Steckplatz auf der Systemplatine.
2. Drücken Sie die Knopfzellenbatterie mit dem Plus-Pol (+) nach oben, bis der Entriegelungsriegel zurück in Position springt und die Batterie an der Systemplatine befestigt ist.
3. Zur Installation von:
  - a) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemlüfter

### Entfernen des Systemlüfters

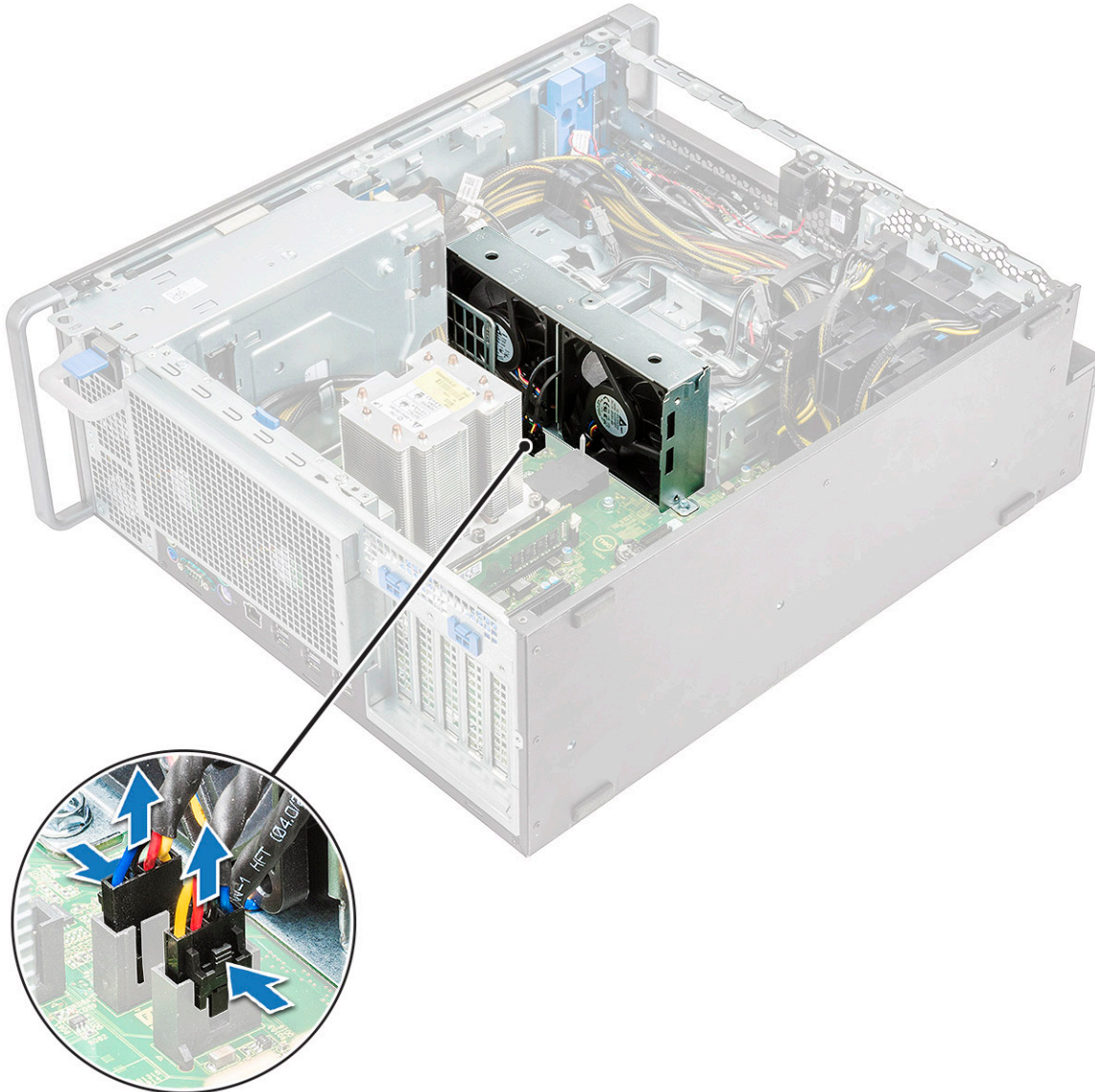
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a) Seitenabdeckung
- b) Kühlgehäuse
- c) Frontverkleidung
- d) 5,25-Zoll-ODD-Halterung
- e) Grafikprozessor (GPU)

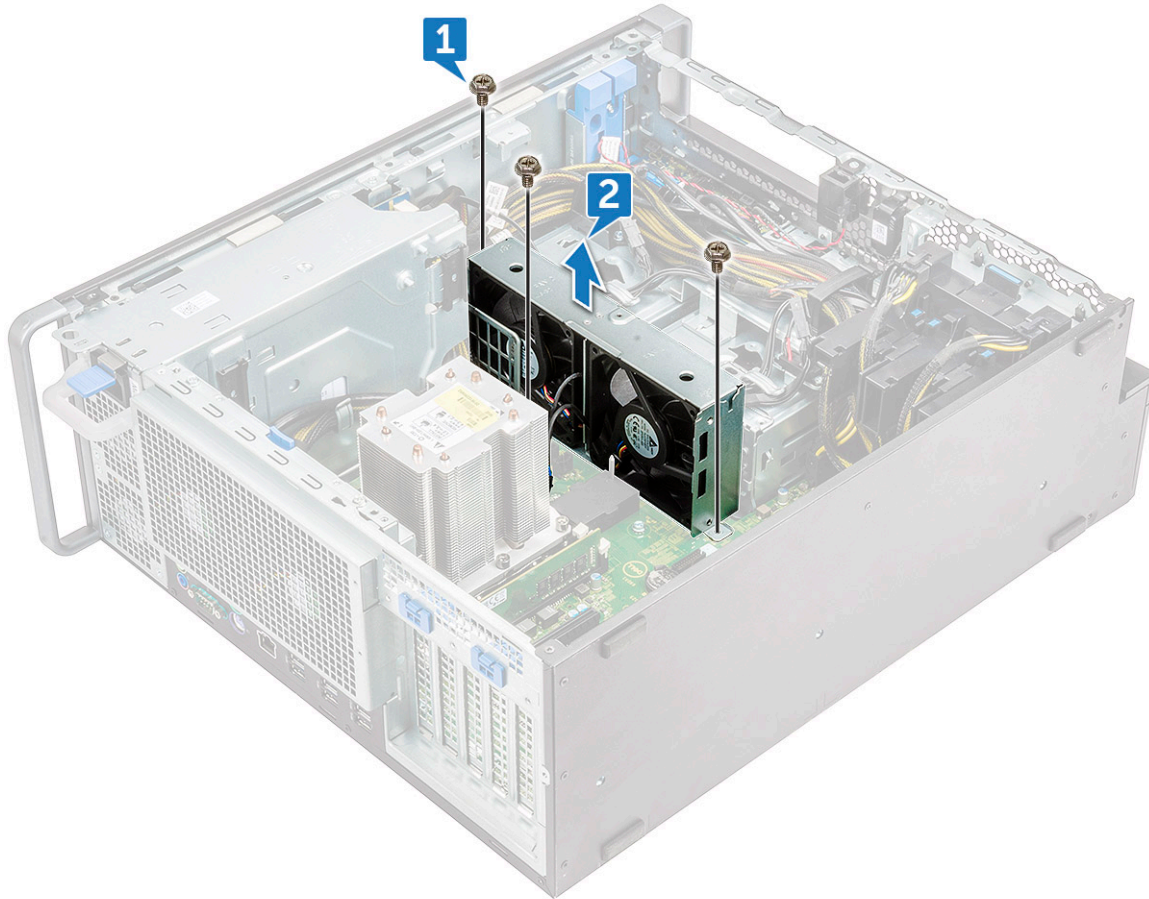
3. So entfernen Sie den Systemlüfter:

- a) Drücken Sie die Steckerlaschen und trennen Sie die beiden Lüfterkabel von der Systemplatine.

**ANMERKUNG:** Ziehen Sie den Stecker nicht an den Kabeldrähten heraus. Trennen Sie das Kabel stattdessen durch Ziehen am Steckerende. Das Ziehen an den Kabeldrähten kann diese vom Stecker lösen.



- b) Entfernen Sie die Schrauben [1], mit denen der Systemlüfter an der Systemplatine befestigt ist, und heben Sie den Systemlüfter nach oben [2].



## Einbauen des Systemlüfters

1. Richten Sie den Systemlüfter an seinem Steckplatz auf der Systemplatine aus und befestigen Sie ihn mit den drei Schrauben.
2. Schließen Sie die Lüfterkabel an den Steckplatz auf der Systemplatine an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
  - b) [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
  - c) [Frontverkleidung](#)
  - d) [Kühlgehäuse](#)
  - e) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Lüfterhalterung

### Entfernen des Lüfters aus der Lüfterhalterung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Systemlüfter](#)
3. So entfernen Sie den Lüfter aus der Lüfterhalterung:
  - a) Ziehen Sie die vier Gummidichtungen für jeden Lüfter aus dem Lüftergehäuse heraus [1].

b) Heben Sie den Lüfter an und entfernen Sie ihn aus der Lüfterbaugruppe [2].



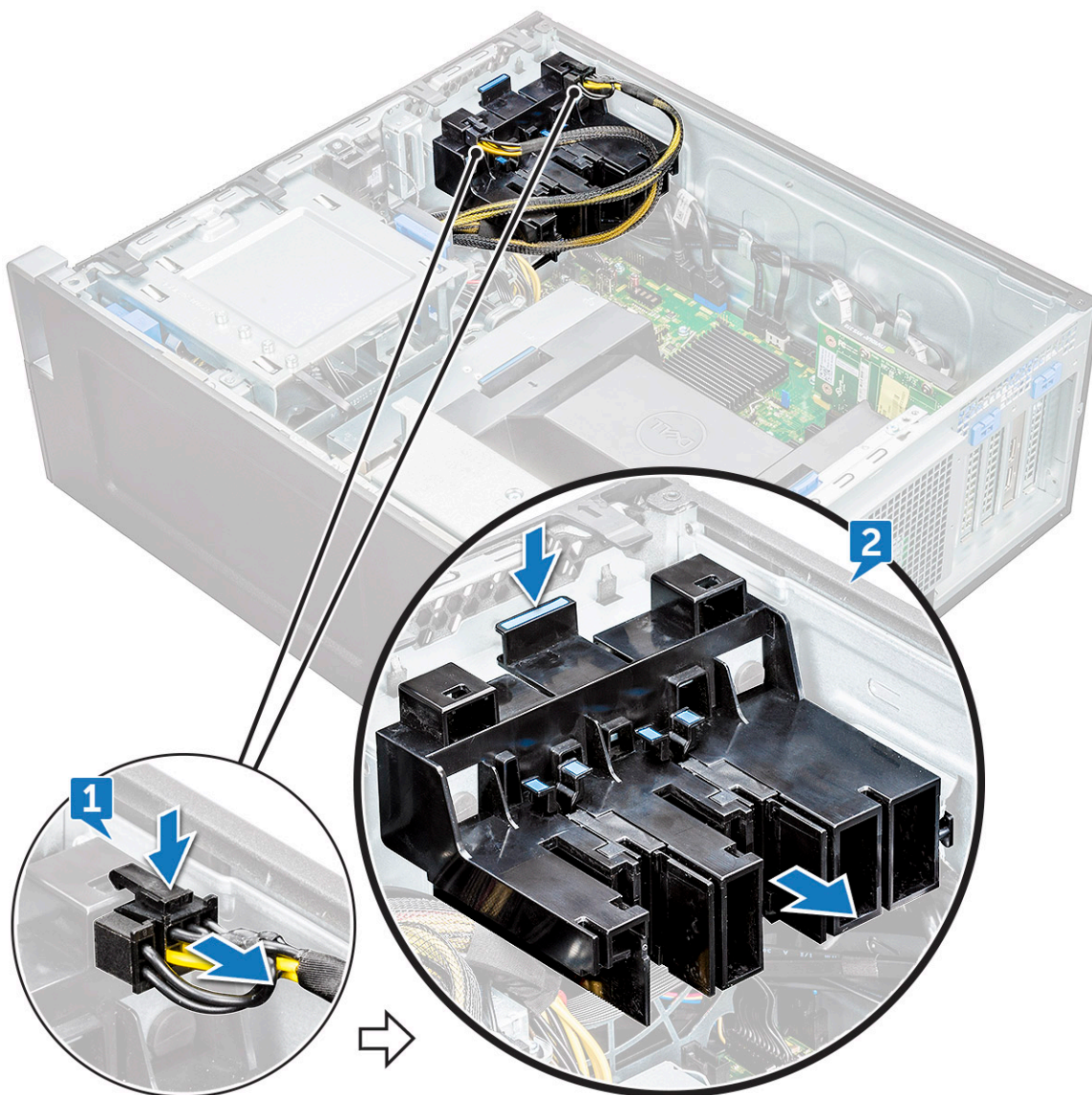
## Einsetzen des Lüfters in die Lüfterhalterung

1. Setzen Sie den Lüfter in die Lüfterhalterung ein.
2. Ziehen Sie die Gummidichtungen fest, mit denen der Lüfter an der Lüfterhalterung befestigt ist.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Systemlüfter](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# PCIe-Kartenhalter

## Entfernen des PCIe-Kartenhalters

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
3. So entfernen Sie den PCIe-Kartenhalter:
  - a) Trennen Sie die zwei Stromkabel vom Kabelsteckplatz im PCIe-Kartenhalter [1].
  - b) Drücken Sie auf die Sicherungsklammer des PCIe-Kartenhalters und schieben Sie den Halter [2] aus dem Gehäuse.



## Einsetzen des PCIe-Kartenhalters

1. Richten Sie den PCIe-Kartenhalter entsprechend aus und setzen Sie ihn in das Systemgehäuse ein.
2. Drücken Sie auf den Kartenhalter, bis er in das System einrastet.
3. Verbinden Sie die zwei Stromkabel mit den Kabelsteckplätzen im Kartenhalter.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

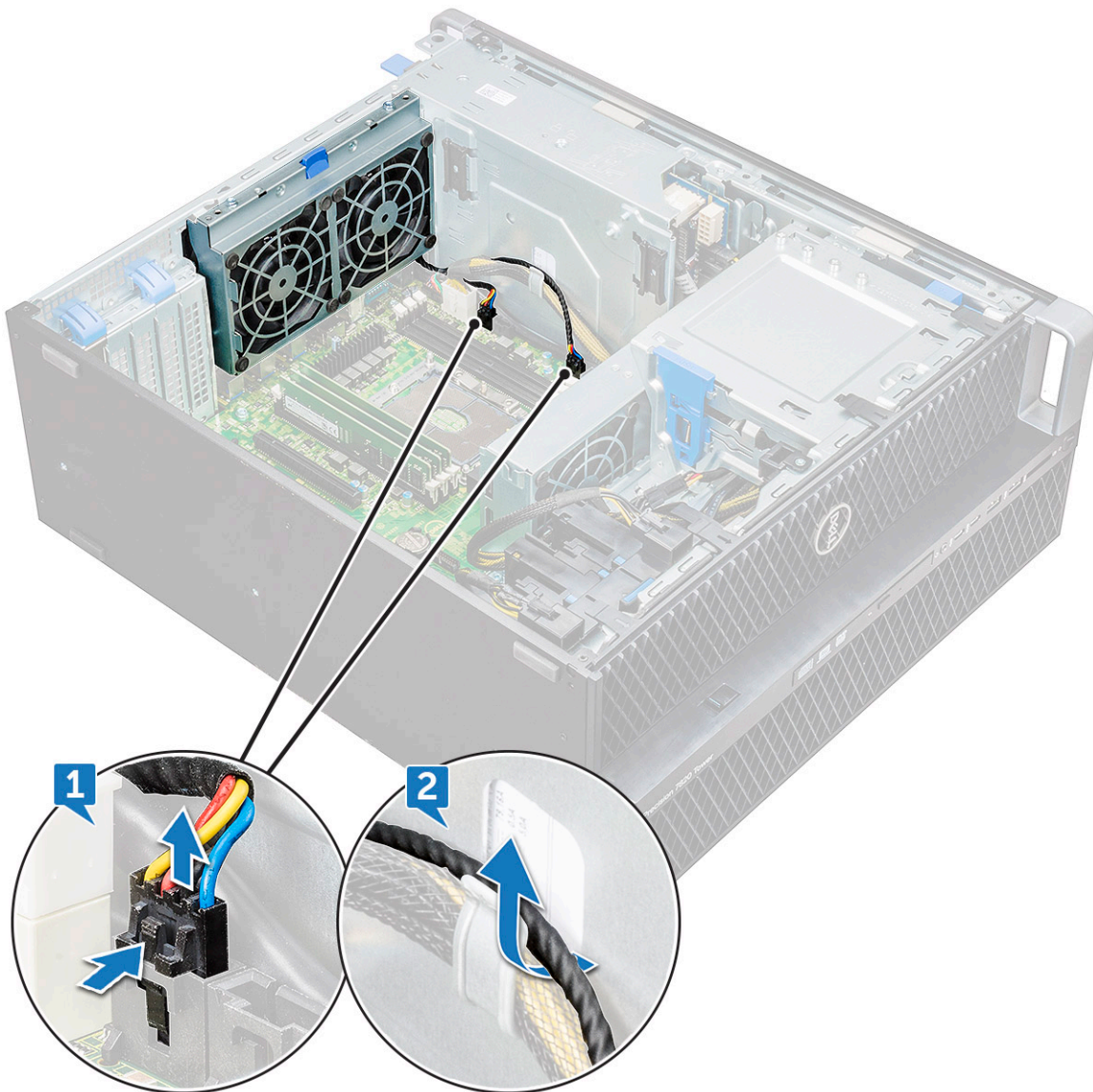
- a) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Hinterer Systemlüfter

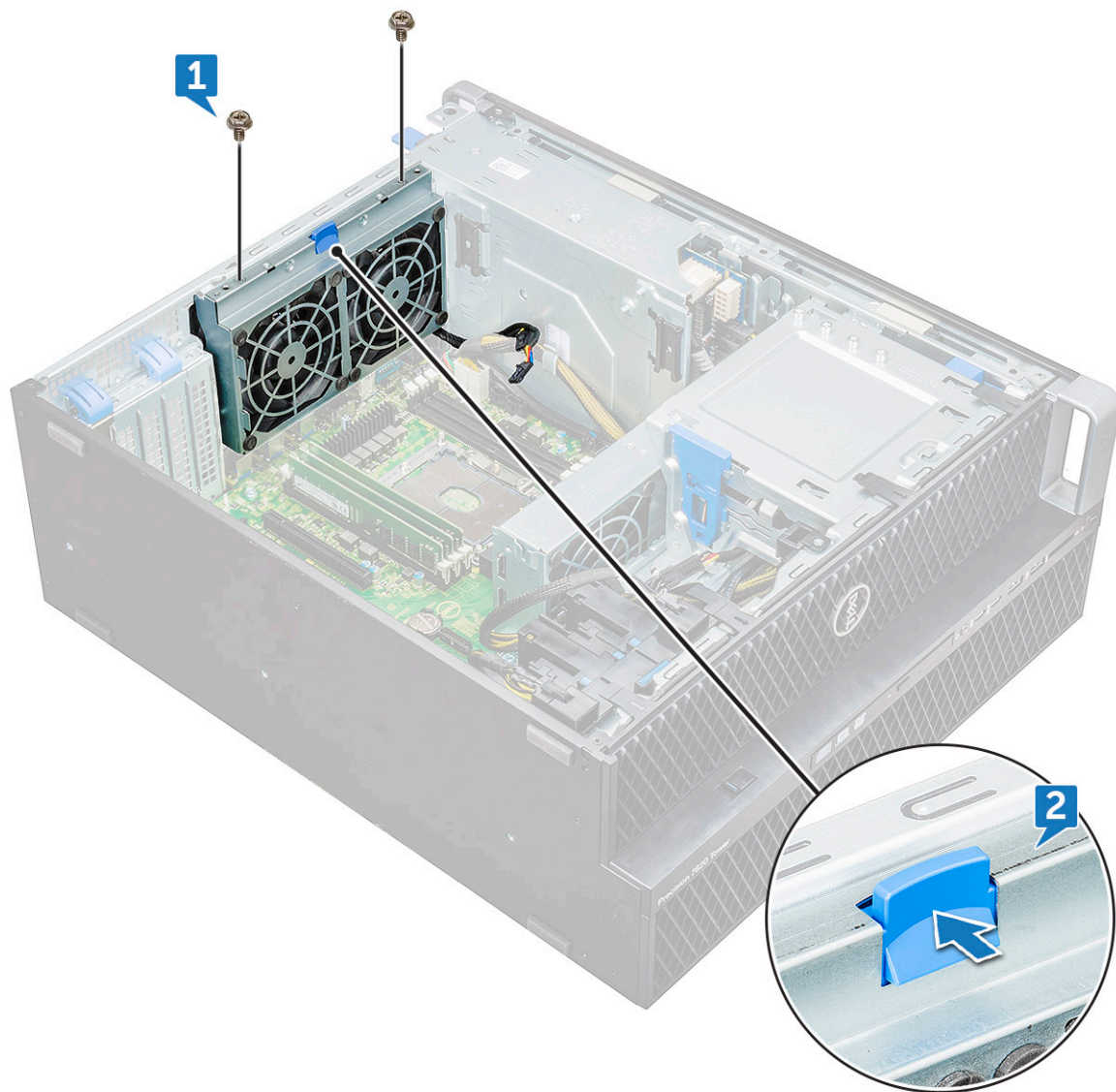
### Entfernen des hinteren Systemlüfters

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Kühlkörpermodul des Prozessors](#)
3. So entfernen Sie den hinteren Systemlüfter:
  - a) Trennen Sie die zwei Systemlüfterkabel [1] von der Systemplatine.

**i ANMERKUNG:** Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.
  - b) Ziehen Sie das Kabel aus der Kabelhalterung [2] an der Netzteilhalterung.



- c) Entfernen Sie die Schrauben [1].
- d) Drücken Sie auf die Lasche [2], um den Lüfter aus dem System zu entfernen.



e) Drehen Sie den Lüfter nach vorne und heben Sie ihn aus dem System.



## Einbauen des hinteren Systemlüfters

1. Setzen Sie die Lüfterbaugruppe auf der einen Seite ein, um Sie an der Schraubklammer der Netzteilhalterung auszurichten.
2. Drücken Sie auf der anderen Seite gegen die Baugruppe, um Sie an der Schraubklammer der PCI-Halterung auszurichten.
3. Ziehen Sie die beiden Schrauben fest, um sie am System zu befestigen.
4. Schließen Sie die beiden Systemlüfterkabel wieder an die Systemplatine an.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Kühlkörpermodul des Prozessors](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Vorderer Systemlüfter

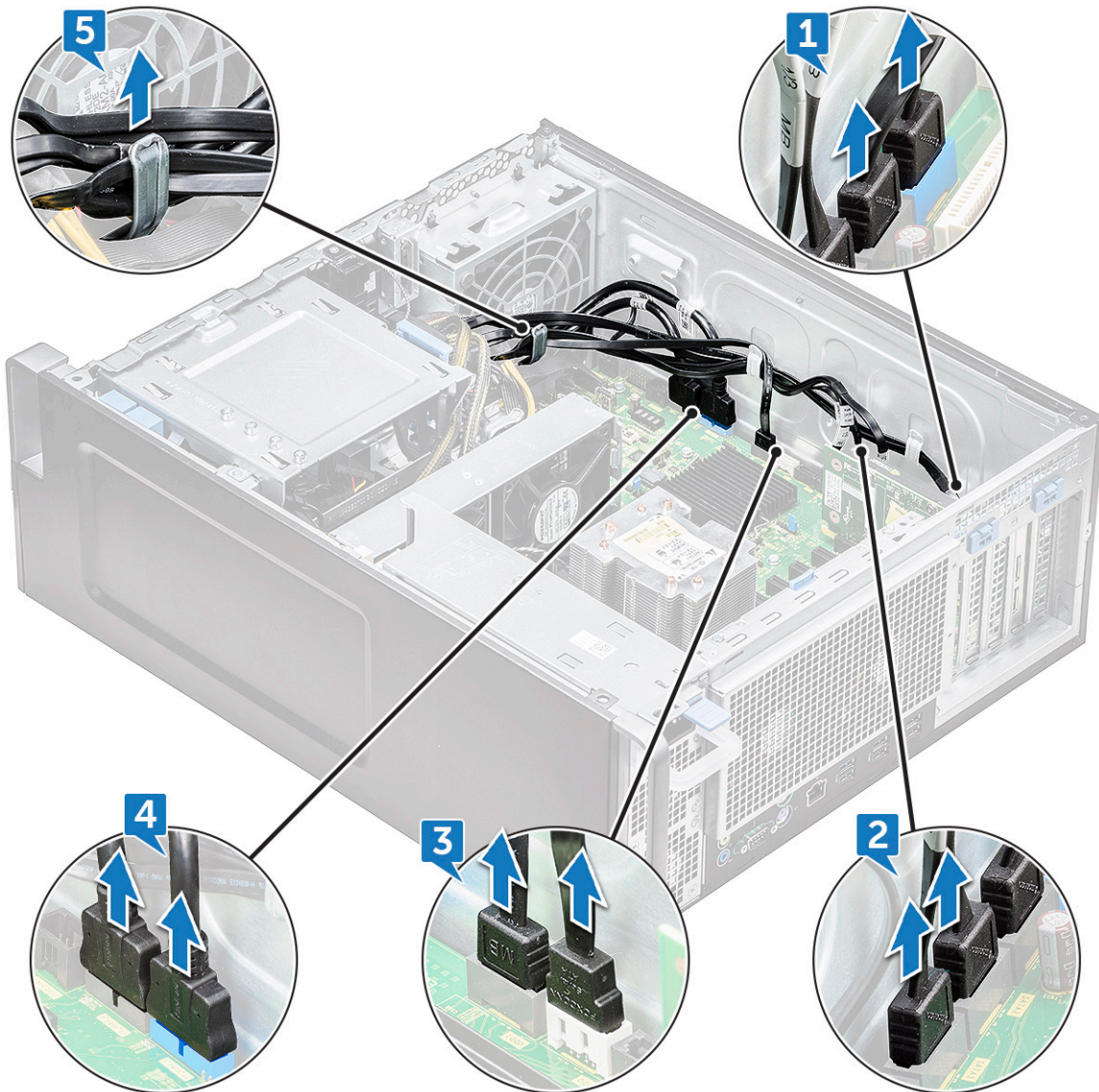
### Entfernen des vorderen Systemlüfters

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Frontverkleidung](#)
  - c) [PCIe-Kartenhalter](#)
  - d) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
3. So entfernen Sie den vorderen Systemlüfter:

a) Lösen Sie die folgenden Kabel vom Kartenhalter [5]:

- Kabel SATA 0, 1 [1]
- Kabel SATA 2, 3, 4, 5 [2]
- Kabel ODD 0, 1 [3]
- Kabel USB 3.1 [4]

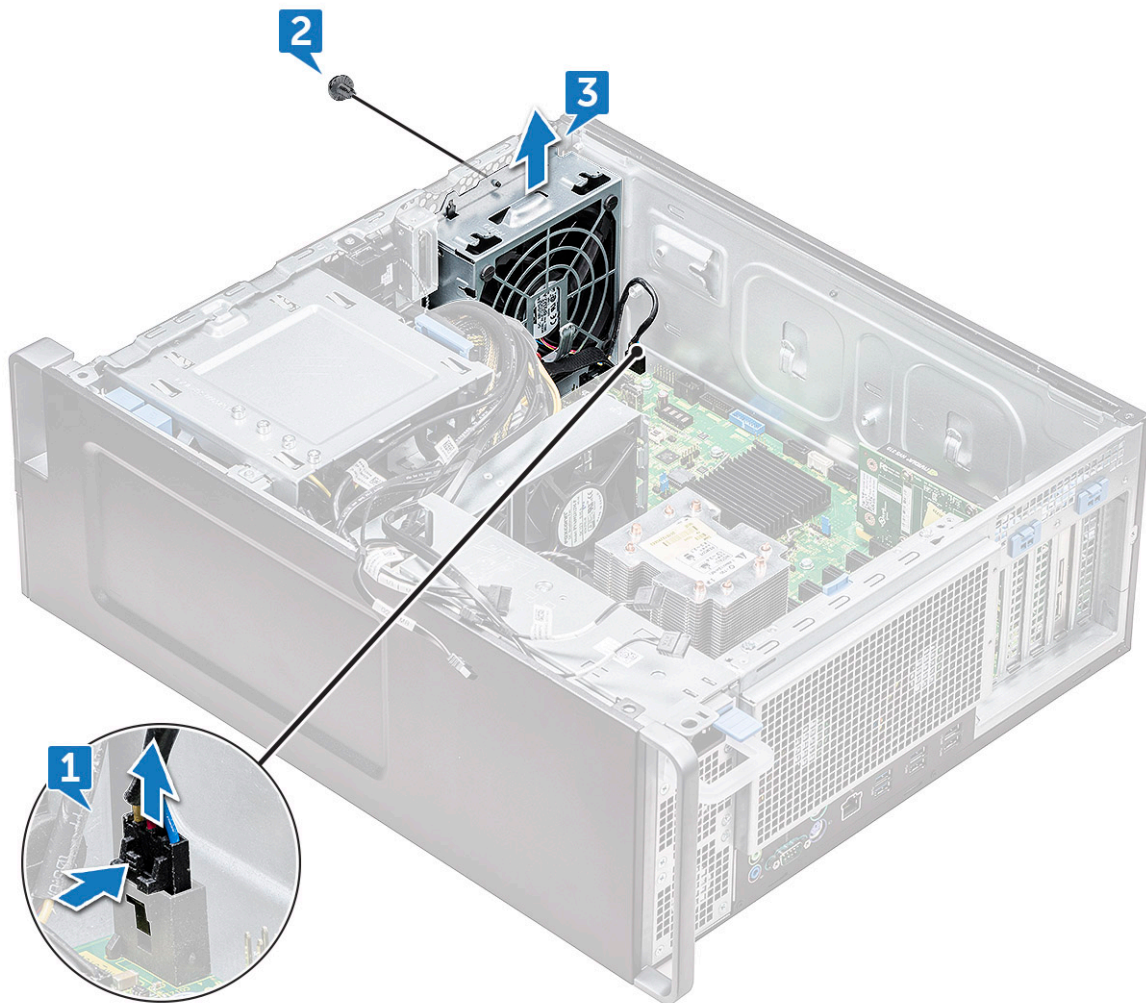
**i ANMERKUNG:** Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.



b) Lösen Sie das Lüfterkabel [1] von der Systemplatine.

c) Entfernen Sie die Schraube [2], mit denen der Systemlüfter am Gehäuse befestigt ist.

d) Heben Sie den Lüfter an, um ihn aus dem Steckplatz im Systemgehäuse zu lösen [3].



## Einbauen des vorderen Systemlüfters

1. Richten Sie den vorderen Systemlüfter an dem entsprechenden Steckplatz im Systemgehäuse aus.
2. Bringen Sie die Schraube wieder an, mit der der vordere Systemlüfter am Gehäuse befestigt wird.
3. Schließen Sie das Lüfterkabel an die Systemplatine an.
4. Ziehen Sie die folgenden Kabel durch den Kabelhalter und schließen Sie sie an der Systemplatine an:
  - Kabel für SATA 2, 3, 4, 5
  - Kabel für SATA 0, 1
  - Kabel für ODD 0, 1
  - USB 3.1-Kabel
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [PCIe-Kartenhalter](#)
  - b) [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
  - c) [Frontverkleidung](#)
  - d) [Seitenabdeckung](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kühlkörpermodul des Prozessors

## Entfernen des Kühlkörpermoduls des Prozessors

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

**ANMERKUNG:** Zum Entfernen des Prozessorkühlkörpermoduls ist ein Torx 30-Schraubenzieher erforderlich.

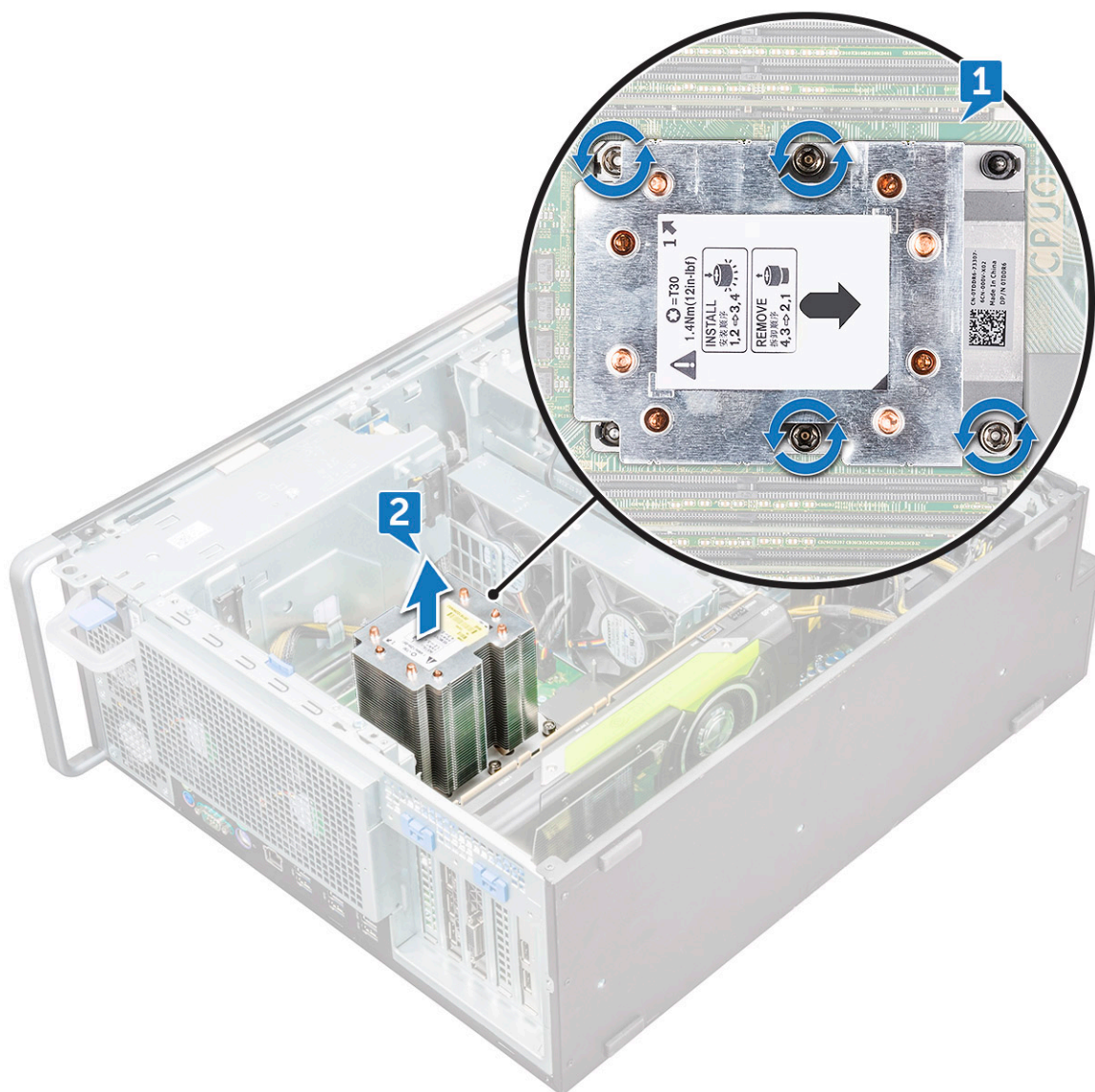
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a) Seitenabdeckung
- b) Kühlgehäuse

3. So entfernen Sie den Kühlkörper:

- a) Entfernen Sie die vier Schrauben des Kühlkörpers [1] in diagonaler Reihenfolge (4, 3, 2, 1).
- b) Nehmen Sie den Kühlkörper aus dem CPU-Steckplatz auf der Systemplatine.

**VORSICHT:** Die CPU wird mit dem Kühlkörper entfernt.



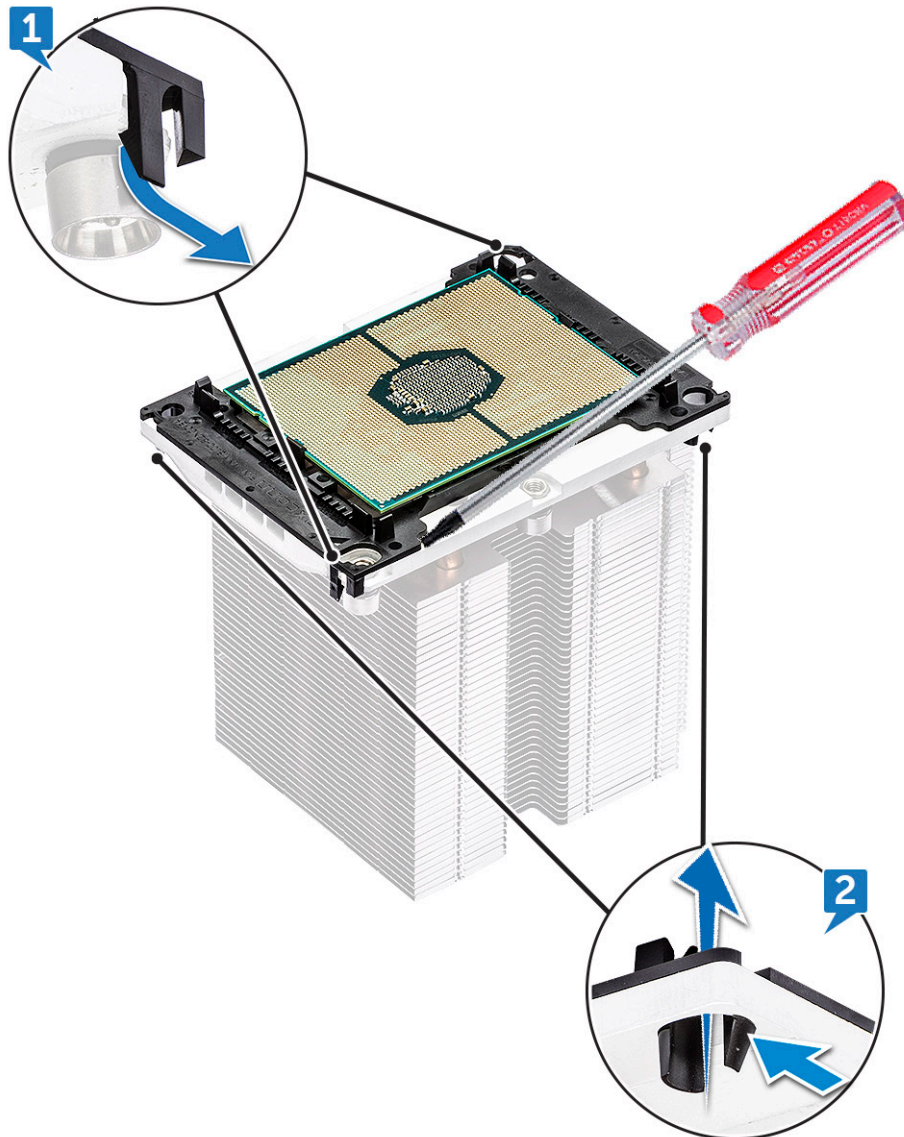
## Installieren des Kühlkörpermoduls des Prozessors

1. Setzen Sie den Kühlkörper in den CPU-Steckplatz ein.

2. Bringen Sie die vier Schrauben in diagonaler Reihenfolge (1, 2, 3, 4) wieder an, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Kühlgehäuse](#)
  - b) [Seitenabdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen der CPU

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Kapitel [Before working inside your computer](#) (Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Kühlgehäuse](#)
  - c) [Kühlkörpermodul des Prozessors](#)
3. So entfernen Sie die CPU:
  - a) Drehen Sie das Kühlkörpermodul des Prozessors um.
  - b) Ziehen Sie die beiden Riegel des Prozessorträgers [1] vom Kühlkörpermodul des Prozessors weg.
  - c) Drücken Sie die anderen beiden Riegel [2] des Prozessorträgers zusammen und heben Sie diesen aus den Steckplätzen im Kühlkörper.

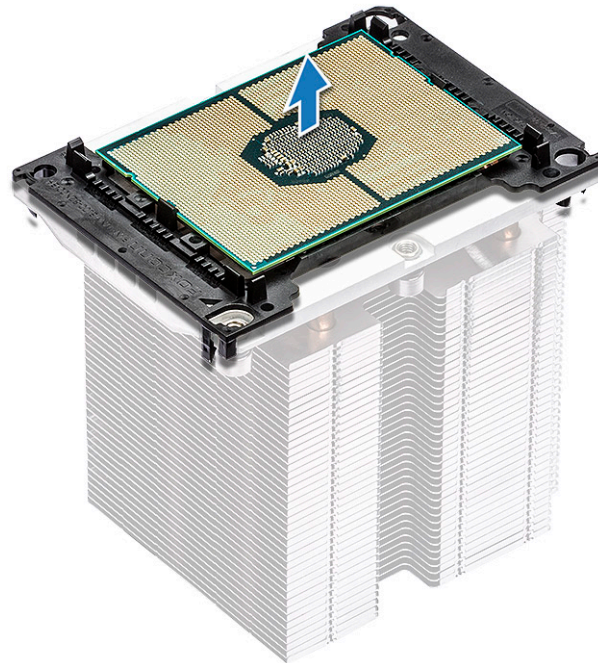


- d) Hebeln Sie die CPU mit einem Torx-Schraubendreher vom Kühlkörpermodul des Prozessors ab. Setzen Sie die Schraubendreherklinge zwischen Klammer und CPU an.

**ANMERKUNG:** Es kann auch ein Flachschraubendreher oder ein Kunststoffstift verwendet werden.

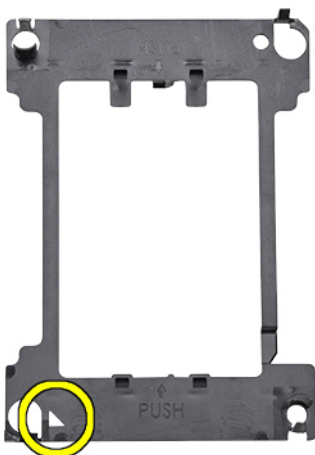
- e) Lösen Sie die beiden Riegel des Prozessorträgers und heben Sie die CPU vorsichtig an.

**ANMERKUNG:** Vermeiden Sie es, die CPU-Kontakte mit den Fingern zu berühren.

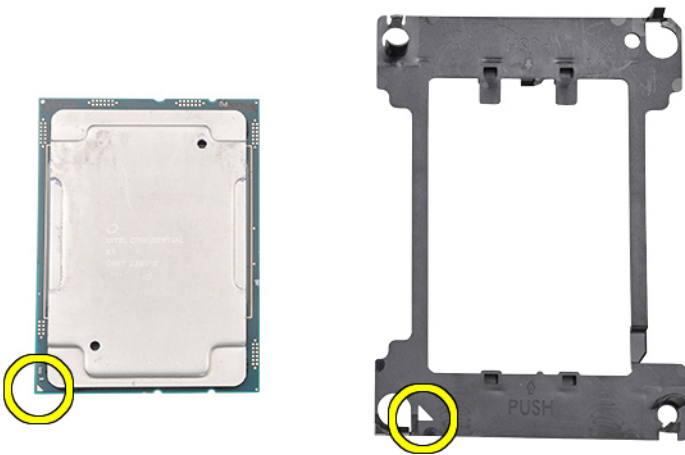


## Installieren der CPU

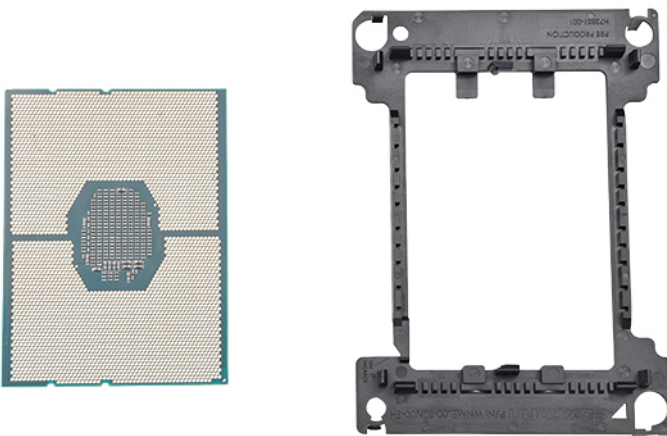
1. Positionieren Sie den Prozessorträger so, dass die glatte Seite (ohne Logo) des Trägers nach oben zeigt und das Dreieck auf dem Träger unten links zu sehen ist.



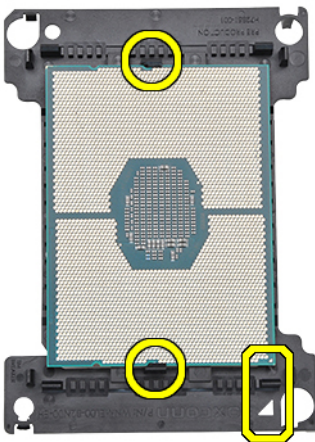
2. Richten Sie den Prozessor am Träger so aus, dass das Dreieck auf der oberen Seite des Prozessors am Dreieck auf dem Träger ausgerichtet ist.



3. Drehen Sie sowohl den Prozessor als auch den Träger um, sodass die Stifte am Prozessor und das Logo des Trägers nach oben zeigen.

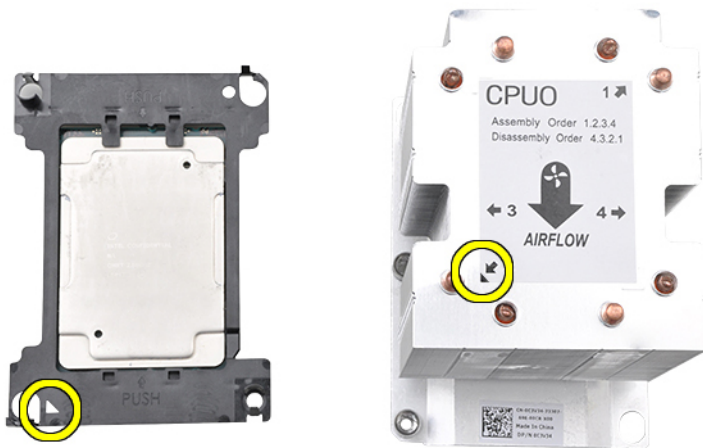


4. Setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Träger ein, sodass dieser mit den Haken auf den oberen und unteren Seite des Trägers befestigt ist.

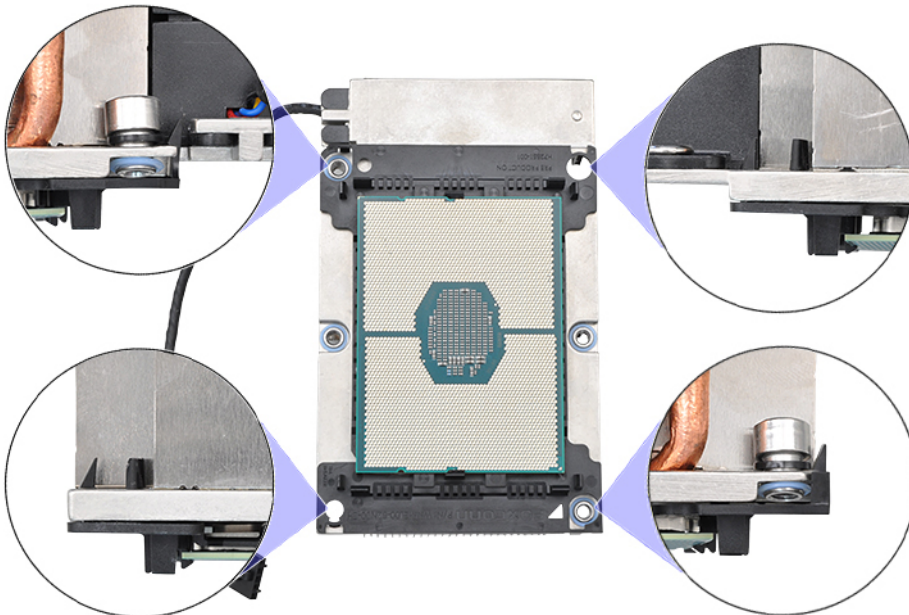


**ANMERKUNG:** Überprüfen Sie nach Einsetzen des Prozessors in den Träger, ob das kleine Dreieck auf dem Prozessor an dem Dreieckssymbol auf dem Träger ausgerichtet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.

5. Richten Sie die Prozessor- und Trägerbaugruppe so am Kühlkörper aus, dass das Dreieckssymbol auf dem Prozessor und dem Träger an dem Dreieckssymbol auf der oberen Seite des Kühlkörpers ausgerichtet ist (unverlierbare Schraube Nr. 2).

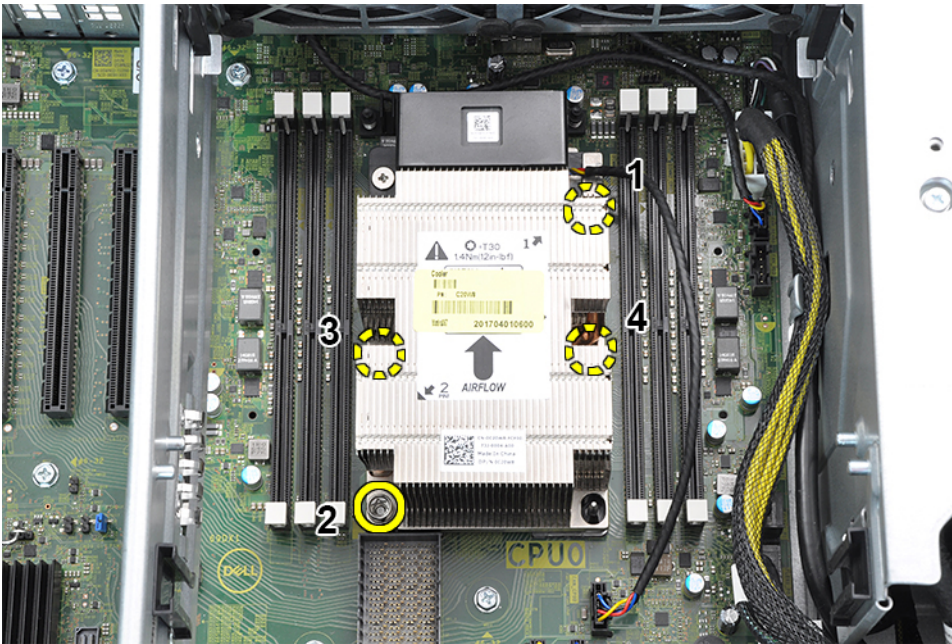


6. Setzen Sie die Prozessor- und Trägerbaugruppe in den Kühlkörper ein, sodass die Haken an den vier Ecken des Trägers in die Öffnungen des Kühlkörpers einrasten.



**ANMERKUNG:** Überprüfen Sie, nach Einsetzen der Prozessor- und Trägerbaugruppe in den Kühlkörper, ob sich das Dreieckssymbol auf dem Träger in der rechten unteren Ecke des Kühlkörpers befindet (wenn die Unterseite des Kühlkörpers nach oben zeigt).

7. Bauen Sie den Prozessor und den Kühlkörper in den CPU-Sockel (Central Processing Unit) ein und bringen Sie der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4) die vier unverlierbaren Schrauben am Kühlkörper an, um ihn an der Systemplatine zu befestigen.

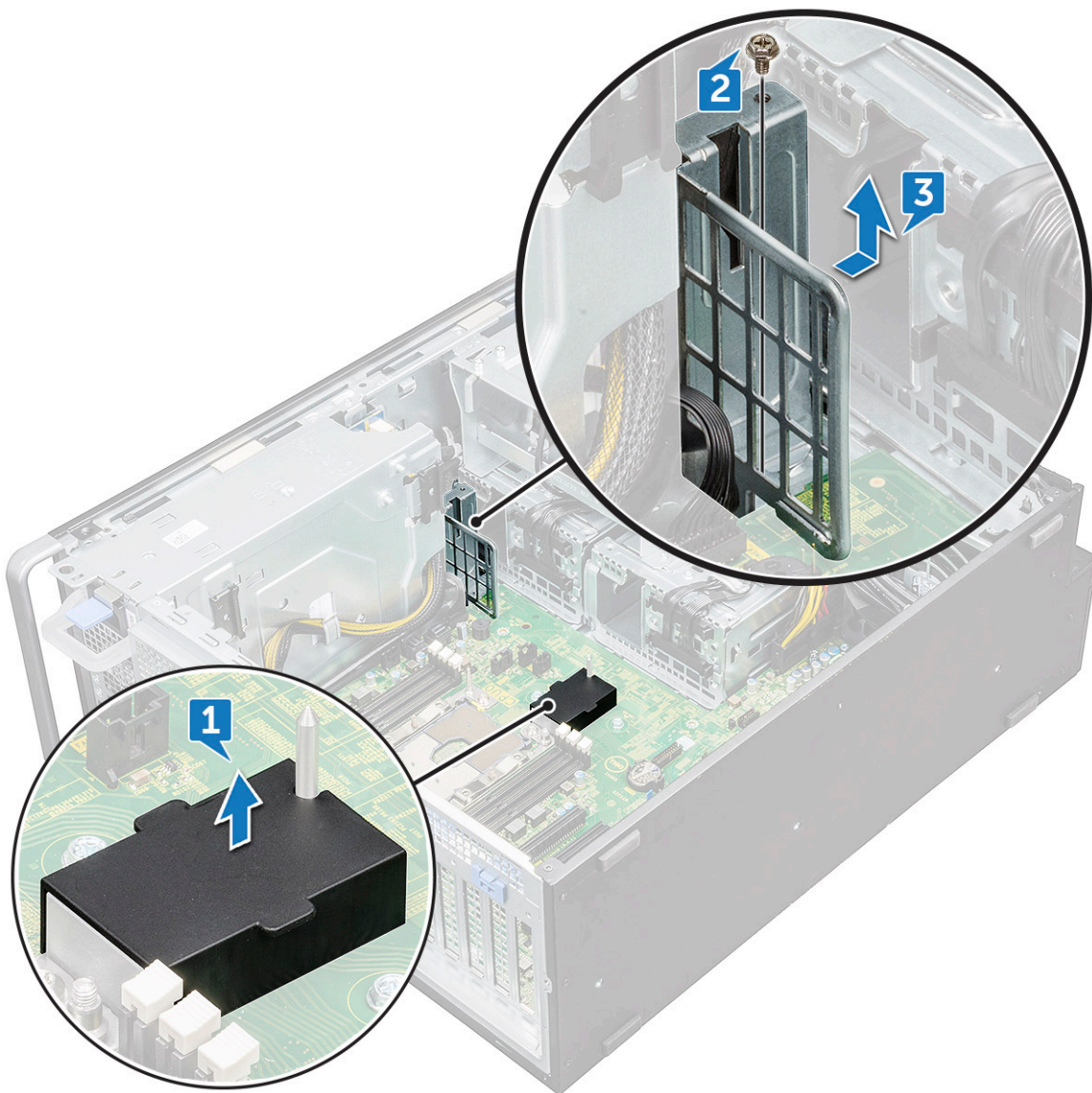


8. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Kühlkörper](#)
  - b) [Kühlgehäuse](#)
  - c) [Seitenabdeckung](#)
9. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

## Systemplatine

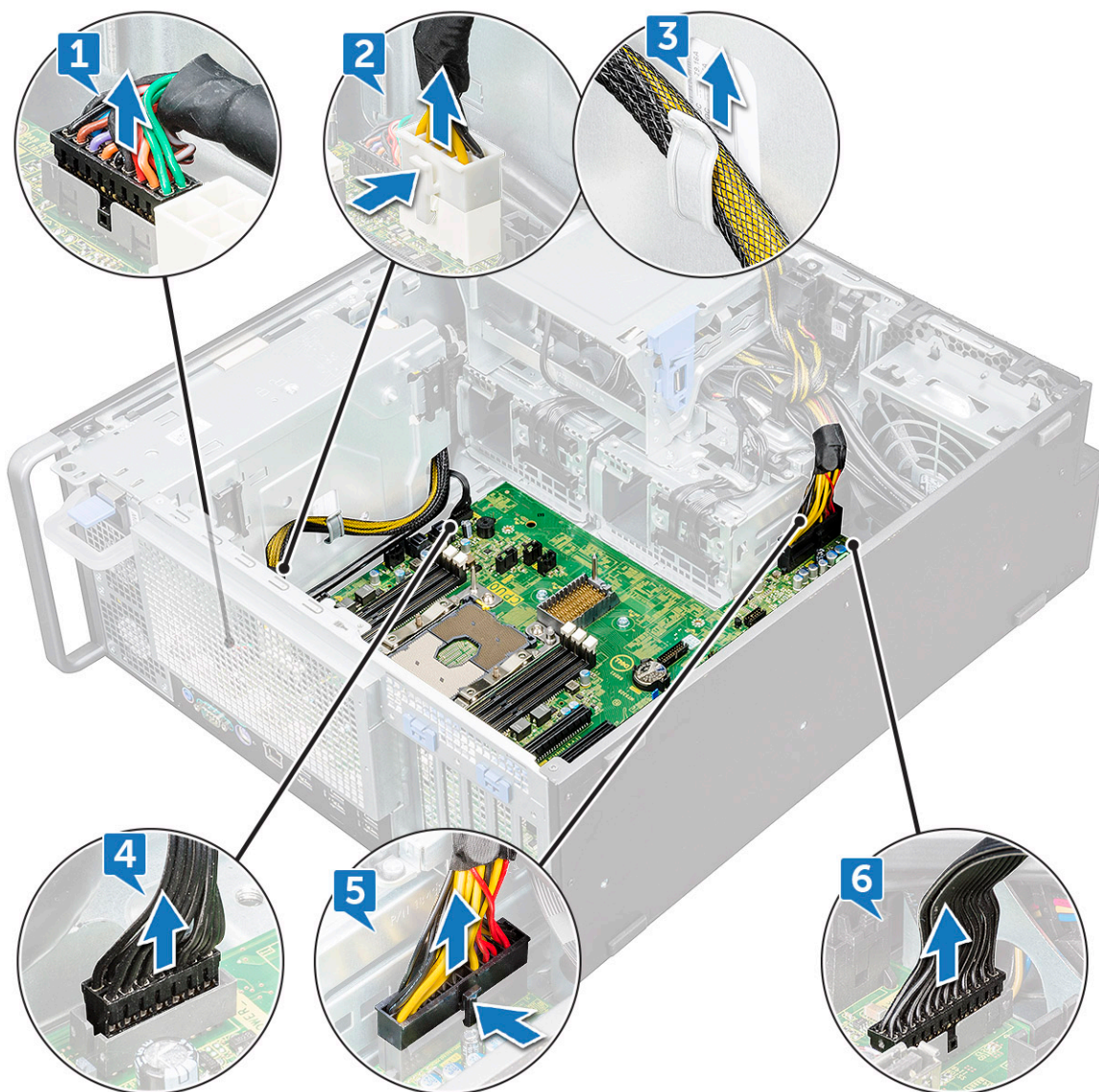
### Entfernen der Systemplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a) [Seitenabdeckung](#)
  - b) [Kühlgehäuse](#)
  - c) [GPU](#)
  - d) [Speichermodul](#)
  - e) [Systemlüfter](#)
  - f) [Hinterer Systemlüfter](#)
  - g) [Kühlkörpermodul des Prozessors](#)
  - h) [PCIe-Kartenhalter](#)
3. So entfernen Sie die Systemplatine:
  - a) Ziehen Sie an der Halterung [1] und entfernen Sie sie von der Systemplatine.
  - b) Lösen Sie zum Entfernen der Halterung des Systemlüfters die Schraube [2], mit der die Halterung an der Systemplatine befestigt ist.
  - c) Nehmen Sie die Halterung des Systemlüfters von der Systemplatine ab [3].



d) Trennen Sie die folgenden Kabel von den Anschlüssen der Systemplatine:

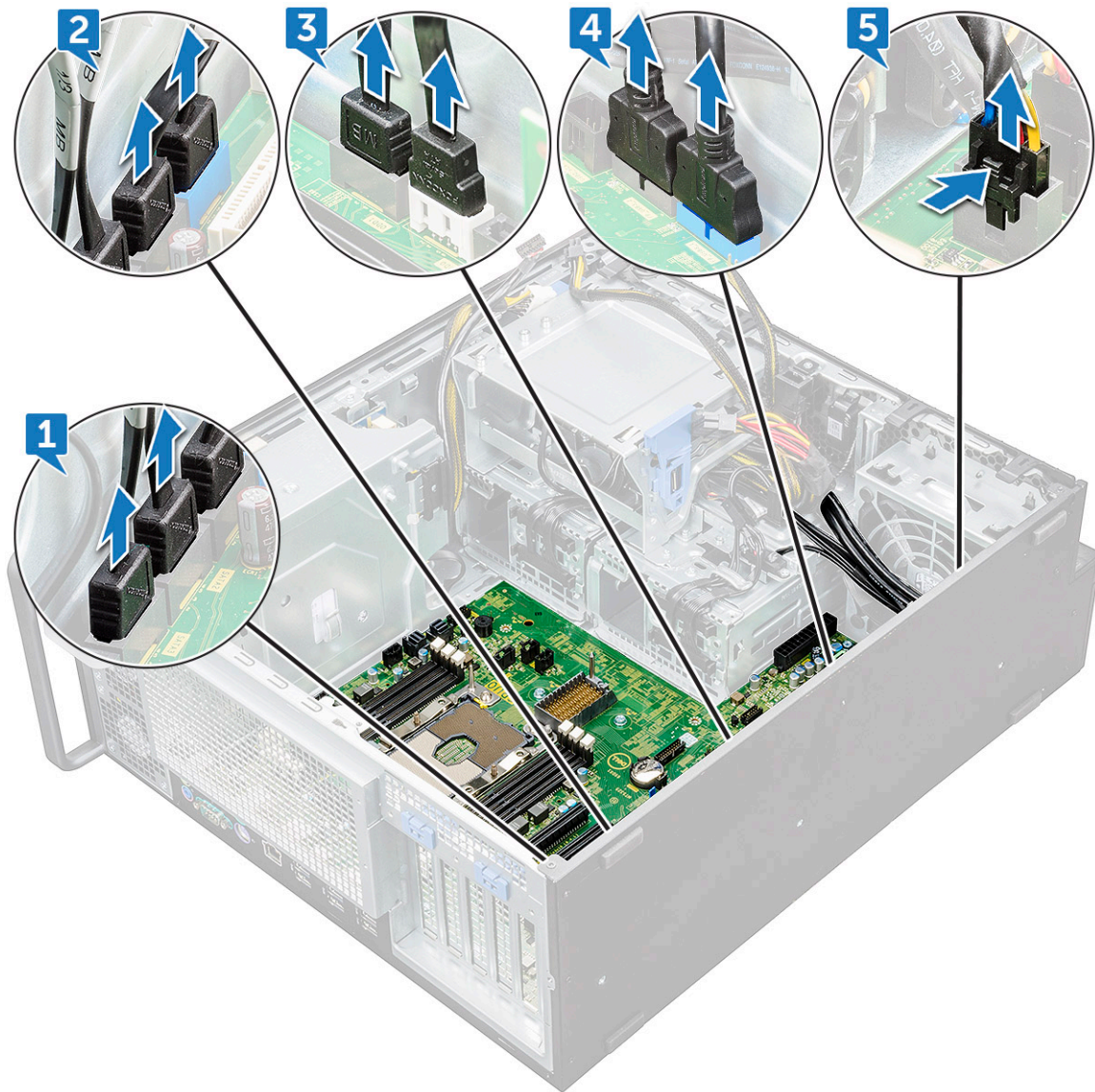
- Audiokabel [1]
- Stromkabel [2]
- Kabelhalter [3]
- Stromregelungskabel [4]
- 24-poliges Stromkabel [5]
- Vordere E/A-Leiste [6]



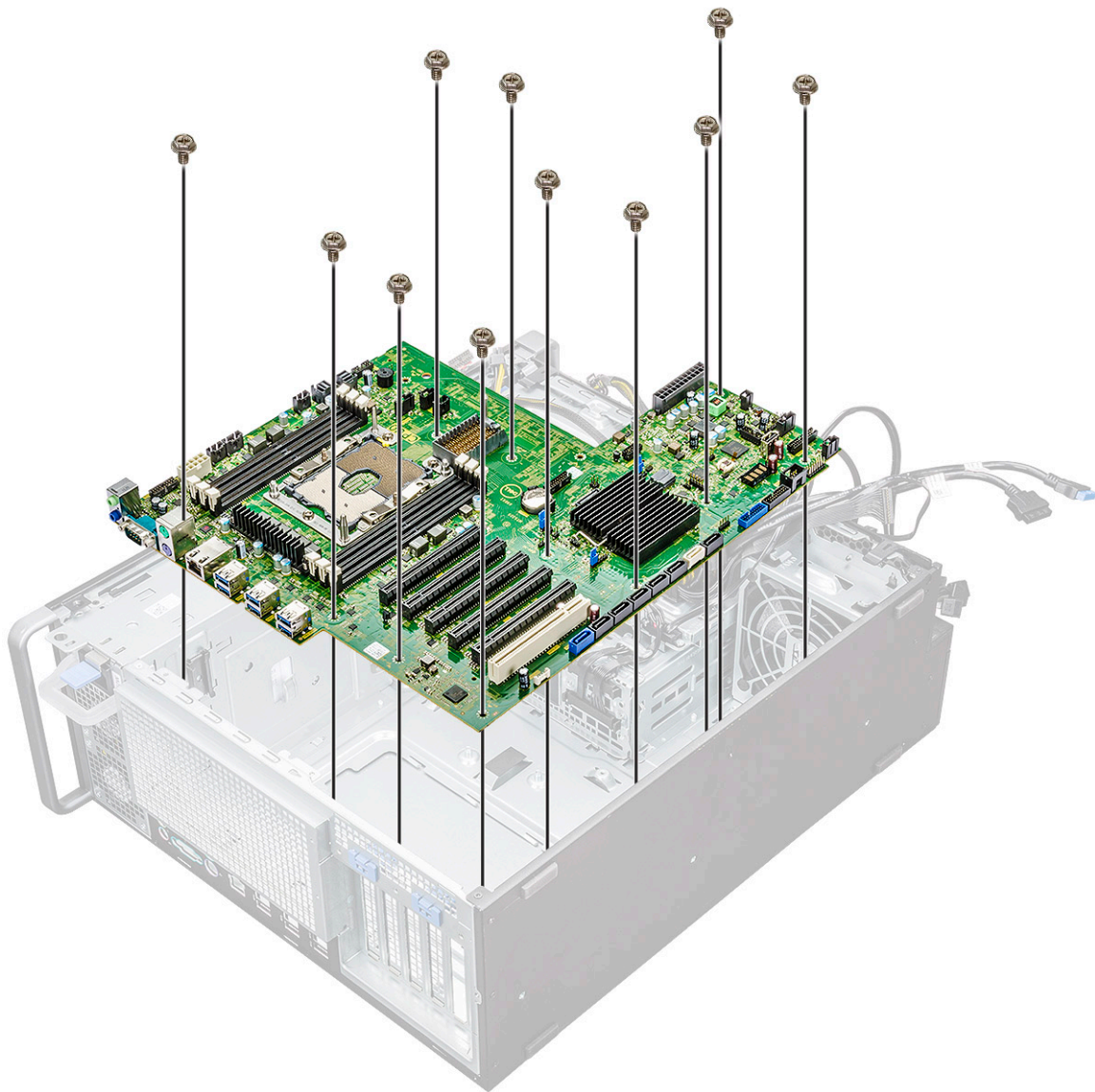
e) Trennen Sie die folgenden Kabel:

- Kabel für SATA 2, 3, 4, 5 [1]
- Kabel für SATA 0, 1 [2]
- Kabel für ODD 0, 1 [3]
- USB 3.1-Kabel [4]
- Vorderes Systemlüfterkabel [5]

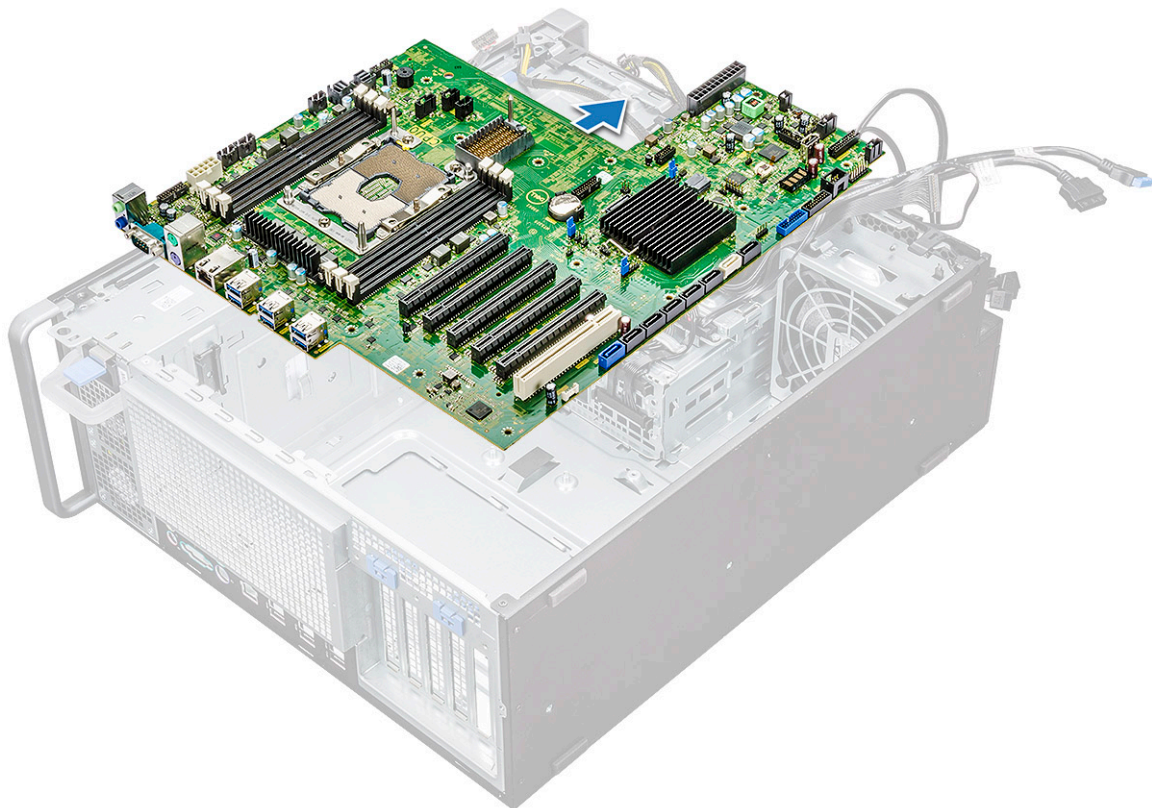
**i ANMERKUNG:** Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.



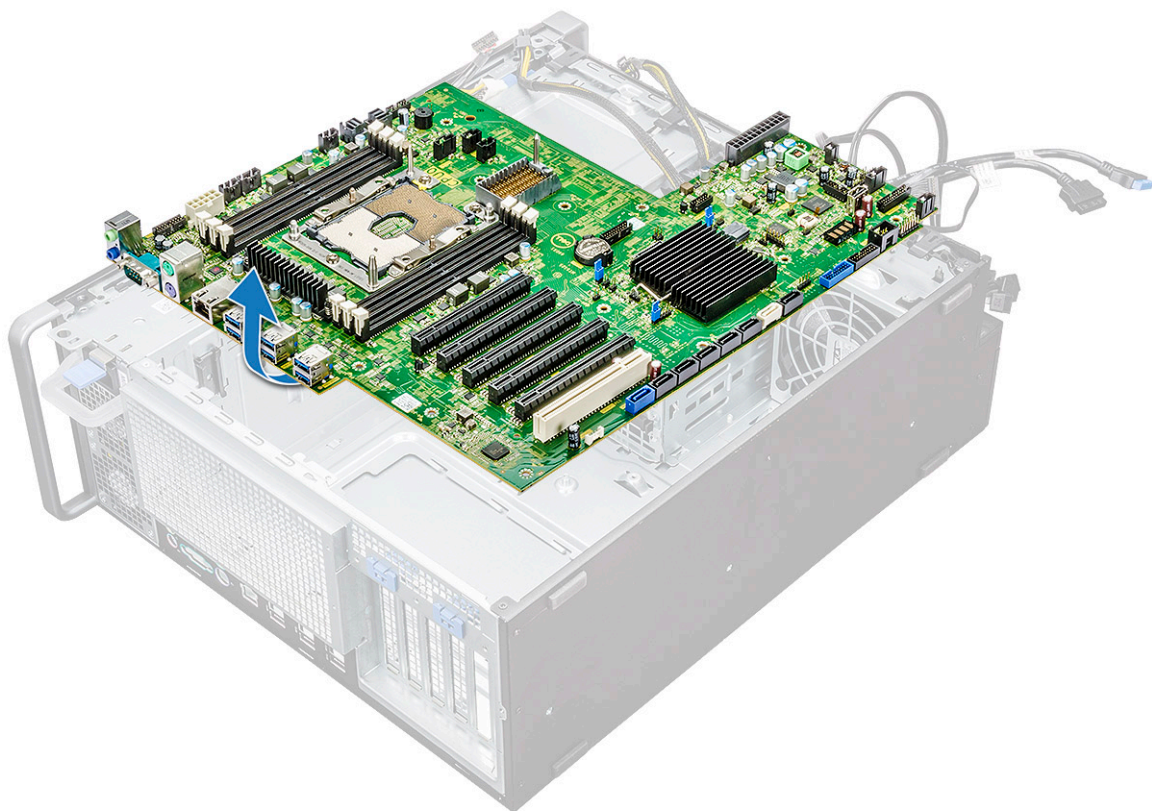
f) Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.



g) Schieben Sie die Systemplatine zum HDD-Halterungsmodul, um sie vom System zu trennen.



h) Heben Sie die Systemplatine an und nehmen Sie sie aus dem Gehäuse.

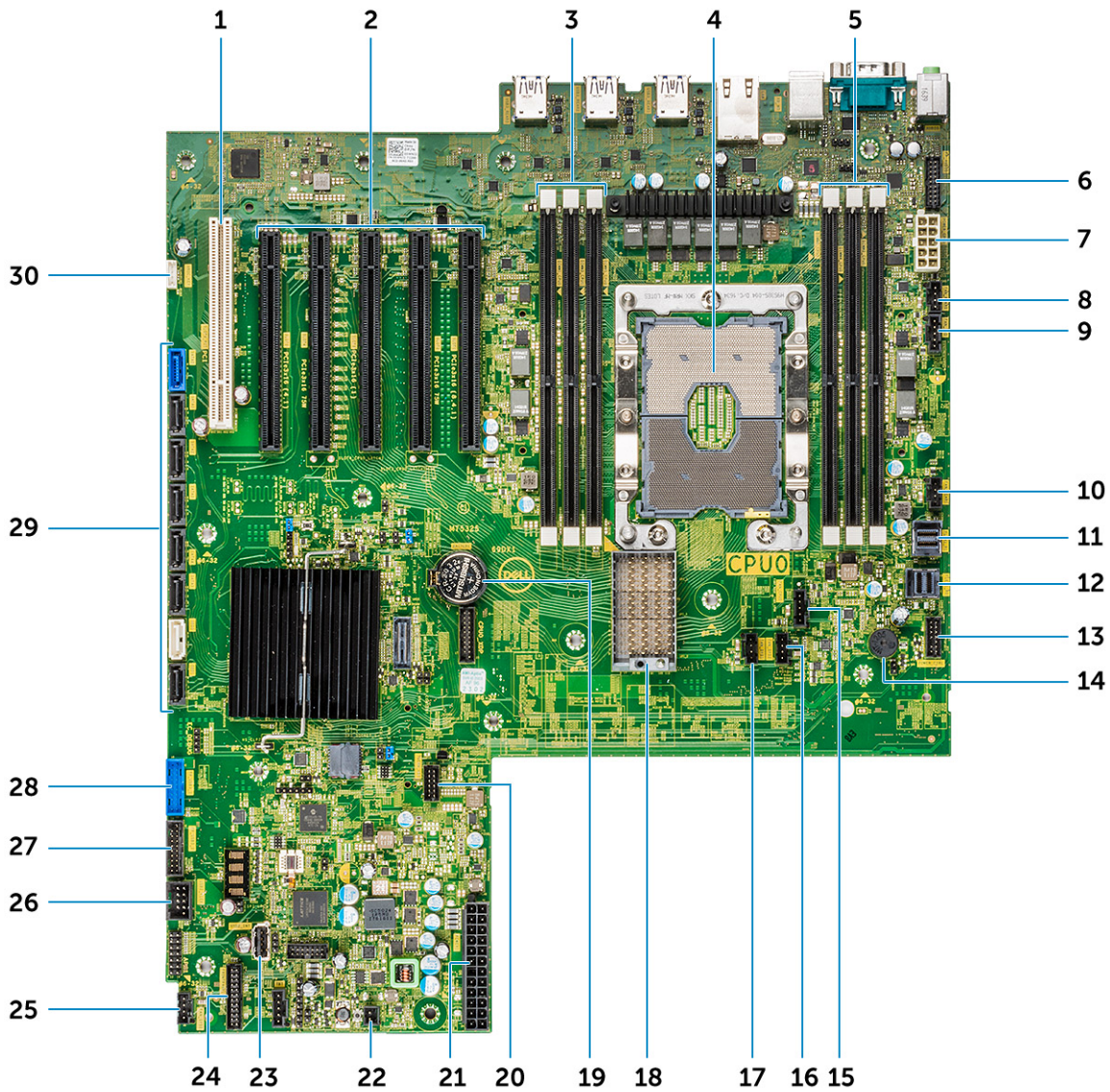


## Einbauen der Systemplatine

1. Richten Sie die Systemplatine entsprechend aus und setzen Sie sie in das Gehäuse ein.
2. Schieben Sie die Systemplatine in Position.
3. Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt wird.
4. Platzieren Sie die Halterung des Systemlüfters und bringen Sie die einzelne Schraube wieder an der Systemplatine an.
5. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
  - Audiokabel
  - Stromkabel
  - Stromregelungskabel
  - 24-poliges Stromkabel
  - Vordere E/A-Leiste
  - SATA-Kabel
  - ODD-Kabel
  - USB 3.1-Kabel
  - Vorderes Systemlüfterkabel
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [PCIe-Kartenhalter](#)
  - b) [Speichermodul](#)
  - c) [Systemlüfter](#)
  - d) [Hinterer Systemlüfter](#)
  - e) [Kühlkörpermodul des Prozessors](#)
  - f) [Kühlgehäuse](#)
  - g) [GPU](#)
  - h) [Seitenabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Komponenten der Systemplatine

Die folgende Abbildung zeigt die Komponenten der Systemplatine.



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Steckplatz 6 PCI                                   | 2. Steckplatz PCI 3 x 16              |
| 3. Speichersteckplätze                                | 4. CPU0                               |
| 5. Speichersteckplätze                                | 6. Frontblenden-Audio-Anschluss       |
| 7. CPU-Netzanschluss                                  | 8. Hinterer Lüfter 0-Anschluss        |
| 9. HDD-Lüfteranschluss                                | 10. Hinterer Lüfter 1-Anschluss       |
| 11. PCIE1   | 12. PCIE0                             |
| 13. Stromregelungsanschluss                           | 14. Piezo-Lautsprecher                |
| 15. CPU Lüfter 0                                      | 16. Systemlüfter 2                    |
| 17. Systemlüfter 1                                    | 18. CPU1-Platinenanschluss            |
| 19. Knopfzellenbatterie                               | 20. Anschluss der Festplattenkühlung  |
| 21. Stromversorgungsanschluss                         | 22. Remote-Stromversorgung            |
| 23. USB 2_INT   | 24. Netzanschluss auf der Vorderseite |
| 25. Systemlüfter 0                                    | 26. USB 2_flex                        |
| 27. Frontblenden-USB 3.2-Anschluss                    | 28. Frontblende USB 3.1               |
| 29. Anschlüsse für SATA 0, 1, 2, 3, 4, 5 und ODD 0, 1 | 30. VROC_key                          |



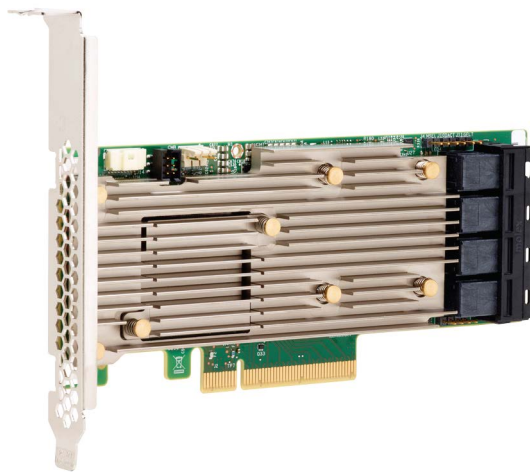
| Anzahl | Kategorie              | Technologie  | Browserpfad  |
|--------|------------------------|--|--|
|        |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Xeon Gold 52xx-Prozessoren</li> <li>Intel Xeon Silver 42xx-Prozessoren</li> <li>Intel Xeon Bronze 32xx-Prozessoren</li> <li>Intel Xeon Platinum 82xx-Prozessoren</li> <li>Intel Xeon Gold 62xx-Prozessoren</li> </ul> |  |
| 3      | <b>Speicher</b>        | DDR4   |  |
| 4      | <b>Audio</b>           | Integrierter Realtek ALC3234 High Definition Audio-Codec (2-Kanal)   |  |
| 5      | <b>Netzwerk</b>        | Integrierte NIC RJ45   |  |
| 6      | <b>Grafik</b>          | Radeon Pro WX  | <ul style="list-style-type: none"> <li>9100</li> <li>7100</li> <li>5100</li> <li>4100</li> <li>3100</li> <li>2100</li> <li>3 200</li> </ul>  |
|        |                        | nVIDIA   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro GP100</li> <li>Quadro P6000</li> <li>Quadro P5000</li> <li>Quadro P4000</li> <li>Quadro P2000</li> <li>Quadro P1000</li> <li>Quadro P600</li> <li>Quadro P400</li> <li>Quadro 8000</li> <li>Quadro 2200</li> <li>Quadro P620</li> <li>Quadro GV100</li> <li>NVS 310</li> <li>NVS 315</li> <li>Quadro RTX 4000</li> <li>Quadro RTX 5000/6000</li> <li>GeForce RTX 2080 B</li> </ul> |
| 7      | <b>Bei Lagerung</b>    | SATA<br>SAS<br>Dell UltraSpeed Quad (PCIe-M.2-Interposer)<br>Dell UltraSpeed Duo (PCIe-M.2-Interposer)   |  |
| 9      | <b>Remote-Lösungen</b> | 1-1 Teradici PCoIP   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Client: Zero Client von Dell oder anderen Herstellern (TERA Gen 2) (Dell-Wyse P25), Unterstützung für zwei Monitore</li> <li>Host: PCIe x1-PCoIP-Dual-Hostkarte (TERA Gen 2)</li> <li>Client: Zero Client von Dell oder anderen Herstellern (TERA Gen 2) (Dell-Wyse P45), Unterstützung für vier Monitore</li> <li>Host: PCIe x1-PCoIP-Quad-Hostkarte (TERA Gen 2)</li> </ul>             |

- Unterstützung für Konfigurationen mit Dual-Terra-Karten

**i ANMERKUNG:** Weitere Informationen zur Treiberinstallation für Teradici PCoIP-Hostkarten finden Sie unter [Teradici PCoIP](#).

## MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i

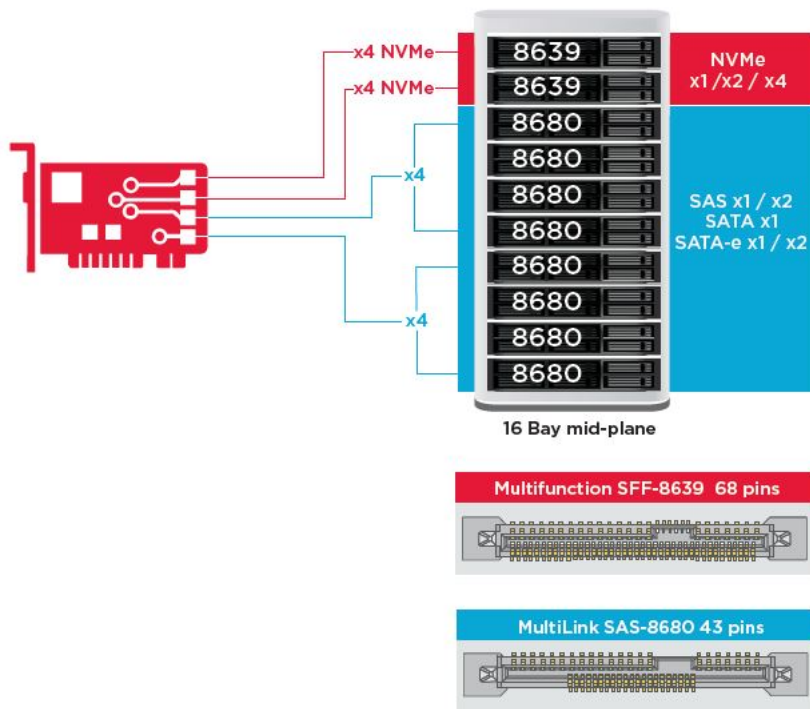
Kleine und mittelständische Unternehmen, die Entry-Level-Serverplattformen und Workstations bereitstellen, benötigen kostengünstige und zuverlässige Speicherlösungen. Der MegaRAID Tri-Mode-Speicheradapter ist eine SAS/SATA/PCIe (NVMe) Controllerkarte mit 12 Gbit/s, die diese Anforderungen durch bewährte Leistung und RAID-Datenschutz für eine Vielzahl von nicht geschäftsentscheidenden Anwendungen erfüllt. Der MegaRAID Tri-Mode-Speicheradapter gewährleistet Verbindungsfähigkeit und Datenschutz für SAS/SATA-Schnittstellen und bietet so NVMe-Leistungsverbesserungen für Storage Tiers. Diese Controller basieren auf dem SAS3516- oder SAS3508-RAID-on-Chip (ROC) mit zwei Kernen und DDR4-2133-SDRAM mit 72 Bit und liefern Bandbreite sowie IOPS-Leistungssteigerungen. Sie eignen sich ideal für High-End-Server, die internen Speicher nutzen oder mit großen externen Speichern



verbunden sind.

**i ANMERKUNG:** Die MegaRAID 9440- und 9460-Controller werden nur bei Prozessoren der Intel Xeon W-Serie unterstützt.

Mithilfe von Tri-Mode-SerDes-Technologie können NVMe-, SAS- oder SATA-Speichergeräte in einem einzigen Laufwerkschacht verwendet werden. Alle 3 Modi für NVMe-, SAS- und SATA-Laufwerke können mit einem einzelnen Controller ausgeführt werden. Der Controller verarbeitet automatisch die verschiedenen Geschwindigkeiten und Protokolle für nahtlose Funktionsfähigkeit mit jeder der drei Arten von Speichergeräten. Tri-Mode bietet eine unterbrechungsfreie Möglichkeit zur Weiterentwicklung vorhandener Rechenzentrumsinfrastruktur. Durch die Aufrüstung auf einen Tri-Mode-Controller können Benutzer über die Möglichkeiten von SAS/SATA hinaus gehen und NVMe verwenden, ohne größere Änderungen an anderen Systemkonfigurationen vorzunehmen. MegaRAID Tri-Mode-Speicheradapter unterstützen Geräte mit sowohl REFCLK- als auch SRIS-basiertem NVMe (x1, x2 und x4).



## Wichtige Funktionen:

- Mithilfe von Tri-Mode-SerDes-Technologie können NVMe-, SAS- oder SATA-Geräte in einem einzigen Laufwerkschacht verwendet werden, was für große Flexibilität bei der Konstruktion sorgt.
- Unterstützt Datenübertragungsraten von 12, 6 und 3 Gbit/s (SAS) sowie 6 und 3 GBit/s (SATA)
- Bis zu 8 PCIe-Verbindungen Jede Verbindung unterstützt die Verbindungsbandbreiten x4, x2 und x1 mit 8,0 GT/s (PCIe Gen3) pro Kanal
- Erfüllt SFF-9402, Kontaktbelegung
- Erfüllt SFF-8485, SGPIO
- Passt in Rack-montierte Server mit Low-Profile-Bauweise und seitlichen SAS-Anschlüssen
- Unterstützung von wichtigen Anwendungen mit hohen Bandbreitenanforderungen durch PCIe 3.1-Konnektivität
- Flash-Sicherung durch CacheVault bei Stromausfall Unterstützt die Verwaltung ungültiger Blöcke
- Ausgewogenheit, Schutz und Leistung für kritische Anwendungen mit RAID-Level 0, 1, 5, 6, 10, 50 und 60

**Tabelle 3. Funktionen der MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i**

|                                     | <b>9440-8i</b>   | <b>9460-16i</b>   |
|-------------------------------------|--|---|
| Anschlüsse                          | 8 intern   | 16 intern   |
| Anschlüsse                          | 2 x SFF8643  | 4 x SFF8643   |
| Unterstützte Speicherschnittstellen | SATA: acht x1<br>SAS: ein x8, zwei x4, vier x2, acht x1<br>NVMe: zwei x4, vier x2, vier x1 | SATA: sechzehn x1<br>SAS: zwei x8, vier x4, acht x2, sechzehn x1<br>NVMe: vier x4, acht x2, acht x1 |
| Max. Geräte pro Controller          | SAS/SATA: 64<br>NVMe: 4  | SAS/SATA: 240<br>NVMe: 24   |
| Cache-Speicher                      | k. A.  | 4 GB, 2 133 MHz, DDR4 SDRAM   |
| E/A-Prozessor/SAS-Controller        | SAS3408  | SAS3516   |
| Host-Bus-Typ                        | PCIe 3.1 x8  | PCIe 3.1 x8   |
| Cache-Sicherung                     | k. A.  | CacheVault  |

|                           | 9440-8i   | 9460-16i  |
|---------------------------|---|---|
|                           |   | CVPM05  |
| Abmessungen und Gewichte  | 155,65 x 68,90 mm (6,127 x 2,712 Zoll)  | 155,65 x 68,90 mm (6,127 x 2,712 Zoll)  |
| Max. Betriebsbedingungen  | Betrieb:<br>10 bis 55 °C<br>20 bis 80 % nicht kondensierend<br>Luftstrom: 1,52 m/s (300 LFM)<br>Lagerung:<br>-45 bis 105 °C<br>5 bis 90 % nicht kondensierend   | Betrieb:<br>10 bis 55 °C<br>20 bis 80 % nicht kondensierend<br>Luftstrom: 1,52 m/s (300 LFM)<br>Lagerung:<br>-45 bis 105 °C<br>5 bis 90 % nicht kondensierend   |
| MTBF (berechnet)          | >3 000 000 Stunden bei 40 °C  | >3 000 000 Stunden bei 40 °C  |
| Betriebsspannung          | +12 V +/-8 %; 3,3 V +/-9 %  | +12 V +/-8 %; 3,3 V +/-9 %  |
| Hardware-Garantie         | 3 Jahre; mit Option für erweiterten Austausch   | 3 Jahre; mit Option für erweiterten Austausch   |
| MegaRAID Management-Suite | LSI Storage Authority (LSA)<br>StorCLI (Befehlszeilenschnittstelle), STRG-R (BIOS-Konfigurations-Hilfsprogramm), HII (UEFI Human Interface Infrastructure)  | LSI Storage Authority (LSA)<br>StorCLI (Befehlszeilenschnittstelle), STRG-R (BIOS-Konfigurations-Hilfsprogramm), HII (UEFI Human Interface Infrastructure)  |
| Kontrollzertifikate       | USA (FCC 47 CFR Part 15 Subpart B, Class B); Kanada (ICES-003, Class B); Taiwan (CNS 13438); Japan (VCCI V-3)<br>Australien/Neuseeland (AS/NZS CISPR 22); Korea (RRA no 2013-24 & 25); Europa (EN55022/EN55024);<br>Sicherheit: EN/IEC/UL 60950; EG; WEEE | USA (FCC 47 CFR Part 15 Subpart B, Class B); Kanada (ICES-003, Class B); Taiwan (CNS 13438); Japan (VCCI V-3)<br>Australien/Neuseeland (AS/NZS CISPR 22); Korea (RRA no 2013-24 & 25); Europa (EN55022/EN55024);<br>Sicherheit: EN/IEC/UL 60950; EG; WEEE |
| BS-Unterstützung          | Microsoft Windows, VMware vSphere/ESXi, Red Hat Linux, SuSe Linux, Ubuntu Linux, Oracle Linux, CentOS Linux, Debian Linux, Fedora, und FreeBSD. Support zu Treibern oder Software für Oracle Solaris wird von Oracle angeboten.                           | Microsoft Windows, VMware vSphere/ESXi, Red Hat Linux, SuSe Linux, Ubuntu Linux, Oracle Linux, CentOS Linux, Debian Linux, Fedora, und FreeBSD. Support zu Treibern oder Software für Oracle Solaris wird von Oracle angeboten.                           |

## Teradici PCoIP

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über den Installationsprozess für den Hosttreiber.

### Installieren der Teradici PCoIP-Hostkarte (Dual/Quad)

Installieren Sie die PCoIP-Hosttreibersoftware über [dell.com/support](http://dell.com/support).

**ANMERKUNG:** Sie können kein Upgrade der PCoIP-Hosttreibersoftware durchführen, während eine über VMware View vermittelte PCoIP-Sitzung zwischen einer Host-Workstation oder einem Host-PC und einem VMware View Client aktiv ist. Dies würde dazu führen, dass Sie nicht mehr auf die Maus und die Tastatur zugreifen können, wenn die Treibersoftware entfernt wird.

Um ein Upgrade der PCoIP-Hosttreibersoftware in dieser Art von Bereitstellung vorzunehmen, führen Sie eines der folgenden Verfahren aus:

- Stellen Sie eine Verbindung mit dem Host über einen Zero-Client her.
- Aktualisieren Sie die Software während über ein anderes Desktop-Remoting-Protokoll, z. B. RDP oder VNC, eine Verbindung zum Host hergestellt wird.

### Installieren der PColP-Hosttreibersoftware auf einem Host-PC:

1. Laden Sie die PColP-Hosttreibersoftware von der Teradici Support-Website herunter. Klicken Sie dazu auf „Current PColP Product and Releases“ (Aktuelles PColP-Produkt und aktuelle Versionen).
2. Melden Sie sich bei der administrativen Web-Schnittstelle für die Hostkarte an.
3. Aktivieren Sie über das Menü **Configuration > Host Driver Function** (Konfiguration > Hosttreiberfunktion) die Funktion „Host Driver“ (Hosttreiber).
4. Starten Sie den Host-PC neu.
5. Installieren Sie das für das auf dem Host-PC installierte Betriebssystem angemessene PColP-Hostsoftwarepaket. Sie können den Installationsprozess durch Doppelklicken auf das Installationsprogramm starten:
  - a. 64 Bit: PColpHostSoftware\_x64-v4.3.0.msi (oder höher)
6. Klicken Sie auf dem nun angezeigten Begrüßungsbildschirm auf **Next** (Weiter).
7. Akzeptieren Sie die Bedingungen und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
8. Stellen Sie sicher, dass der Installationspfad korrekt ist und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
9. Klicken Sie auf **Install (Installieren)**.

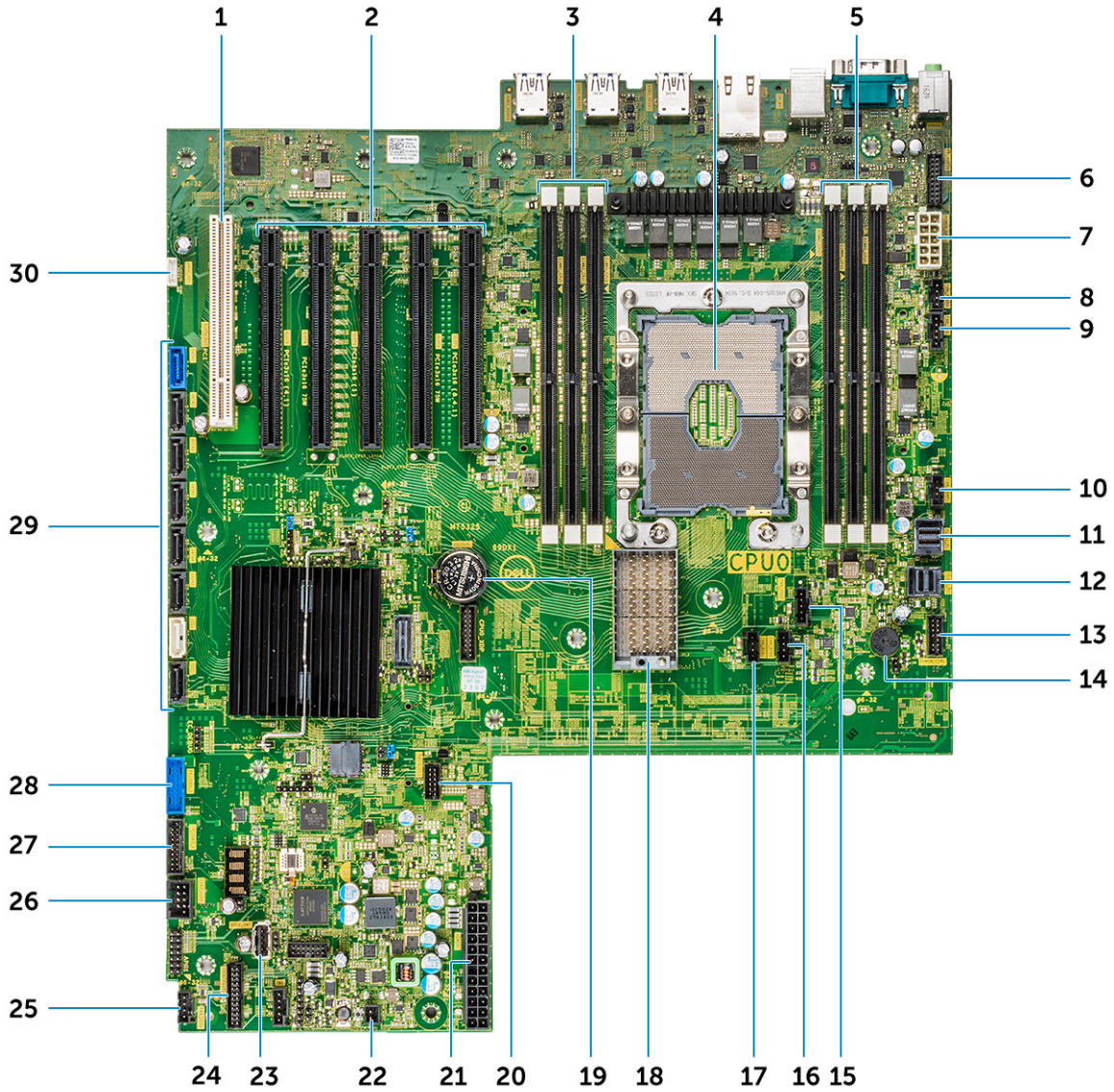
**ANMERKUNG:** Unter Windows 7 wird möglicherweise ein Dialogfeld für Windows Sicherheit angezeigt, sobald der Treiber installiert ist. Klicken Sie auf **Installieren**, um mit der Installation fortzufahren. Wenn dieses Dialogfeld zukünftig nicht mehr angezeigt werden soll, wählen Sie **Always trust software from Teradici Corporation (Software von Teradici Corporation immer vertrauen)**.

10. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, starten Sie das Betriebssystem neu. Überspringen Sie andernfalls diesen Schritt. Nach dem Neustart wird der Installationsprozess der Hosttreibersoftware fortgesetzt, wenn das Betriebssystem startet. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Install** (Installieren).
11. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Installation abzuschließen.

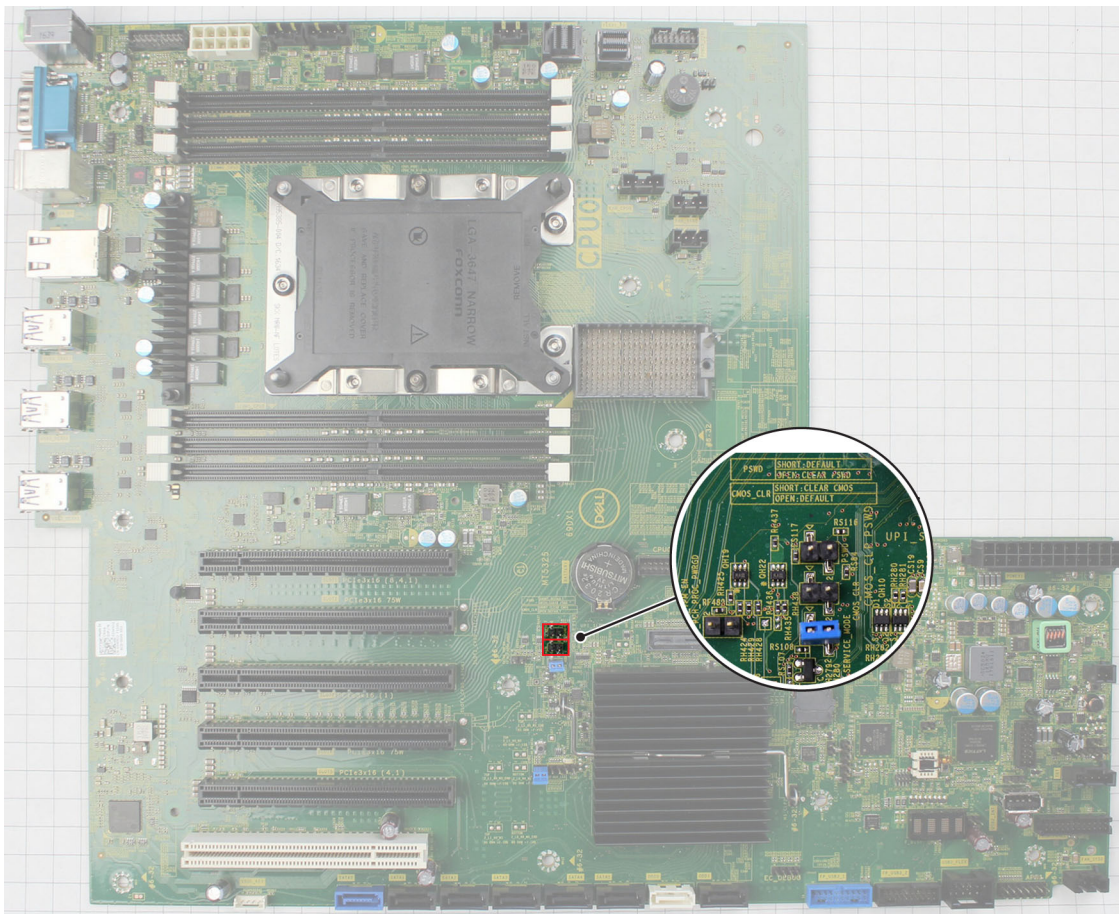
## Kabelkonfiguration für die Energieverwaltung von Teradici PColP-Portal und Hostkarte

Wenn die Dell Precision Workstation mit dem optionalen Teradici PColP-Portal und der Hostkarte geliefert wird, muss sichergestellt werden, dass das Kabel für die Energieverwaltung auf der Teradici Karte korrekt mit der Systemplatine verbunden ist. Das mit der Teradici Karte verbundene Kabel für die Energieverwaltung muss in den richtigen Port für die Remote-Stromversorgung auf der Systemplatine eingesteckt werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Anschluss für die **Remote-Stromversorgung** unter den

Beschriftungen 22 auf der schematischen Darstellung der Systemplatine:



Stellen Sie sicher, dass das mit der Teradici Karte verbundene Kabel für die Energieverwaltung nicht mit den zweipoligen Clear CMOS oder PSWD Jumpfern verbunden ist.



Durch Einstecken des Kabels für die Energieverwaltung in den Clear CMOS Jumper wird das BIOS beim Senden einer Remote-Startaufforderung an die Teradici Karte zurückgesetzt. Sie müssen dann die Zeit und die BIOS-Einstellungen zurücksetzen.

Durch Einstecken des mit der Teradici Karte verbundenen Kabels für die Energieverwaltung in den Clear PSWD-Jumper wird das BIOS-Kennwort gelöscht, sodass ein neues konfiguriert werden muss.

**Themen:**

- System
- Arbeitsspeicher
- Video
- Audio
- Netzwerk – technische Daten
- Kartensteckplätze
- Speicherspezifikationen
- Externe Anschlüsse
- Stromversorgung – Technische Daten
- Abmessungen und Gewicht
- Umgebungsbedingungen

## System

| Funktion            | Technische Daten   |
|---------------------|--|
| <b>Prozessortyp</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Intel Xeon Platinum 81xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Gold 51xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Gold 61xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Silver 41xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Gold 52xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Silver 42xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Bronze 32xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Platinum 82xx-Prozessoren</li> <li>· Intel Xeon Gold 62xx-Prozessoren</li> </ul> |
| <b>Gesamt-Cache</b> | Bis zu 38,5 MB   |

## Arbeitsspeicher

| Funktionen                | Technische Daten  |
|---------------------------|---|
| <b>Typ</b>                | DDR4 ECC  |
| <b>Geschwindigkeit</b>    | Bis zu 2933 MHz   |
| <b>Anschlüsse</b>         | 12 DIMM-Steckplätze   |
| <b>Kapazität</b>          | 6-Channel-DDR4-Speicher (ECC) mit bis zu 384 GB bei 2933 MHz, mit zwei CPUs |
| <b>Speicher (Maximum)</b> | 384 GB  |

## Video

| Funktionen         | Technische Daten   |
|--------------------|--|
| <b>Grafikkarte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Radeon Pro WX 9100</li> </ul> |

## Funktionen

## Technische Daten

- nVIDIA Quadro GP100
- NVIDIA Quadro P6000
- NVIDIA Quadro P5000
- Radeon Pro WX 7100
- Radeon Pro WX 5100
- Radeon Pro WX 4100
- NVIDIA Quadro P4000
- NVIDIA Quadro P2000
- Radeon Pro WX 3100
- Radeon Pro WX 2100
- NVIDIA Quadro P1000
- nVIDIA Quadro P600
- NVIDIA Quadro P400
- nVIDIA NVS 310
- nVIDIA NVS 315
- NVIDIA Quadro RTX 4000
- NVIDIA Quadro RTX 5000/6000
- nVIDIA GeForce RTX 2080 B

# Audio

## Funktionen

## Technische Daten

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>Typ</b>                                     | High Definition Audio-Codec (2-Kanal) |
| <b>Controller</b>                              | Integrierter Realtek ALC3234          |
| <b>Nennleistung des internen Lautsprechers</b> | 2 W                                   |
| <b>Unterstützung für integriertes Mikrofon</b> | Nein                                  |

# Netzwerk – technische Daten

## Funktionen

## Technische Daten

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Integriert</b> | Intel i219 Gigabit-Ethernet-Controller mit Intel Remote-Aktivierung, PXE und Jumbo-Frame-Unterstützung   |
| <b>Optional</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>· Intel i210 10/100/1000 PCIe-Gigabit-Netzwerkkarte mit einem Port (Gen 1 x1)</li><li>· Intel X550-T2 10-GbE-PCIe-Netzwerkkarte mit zwei Ports (Gen 3 x4)</li><li>· Aquantia AQN-108 2,5-Gbit/s/5 GbE-PCIe-Netzwerkkarte mit einem Port (Gen 3 x4)</li></ul> |

# Kartensteckplätze

## Funktionen

## Technische Daten

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Typ</b>         | PCIe Gen 3   |
| <b>Steckplätze</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>· 2 PCIe x16</li><li>· 1 PCIe x16, verdrahtet als x8</li><li>· 1 PCIe x16, verdrahtet als x4</li><li>· 1 PCIe x16, verdrahtet als x1</li></ul> |

## Funktionen Technische Daten

- 1 PCI 32/33

# Speicherspezifikationen

## Funktionen Technische Daten

**Extern zugänglich** DVD-ROM; DVD+/-RW 5,25-Zoll-Schachtoptionen: BD, DVD+/-RW

- Intern zugänglich**
- M.2-NVMe-PCIe-SSDs – Bis zu 4 x 1-TB-Laufwerke auf 1 Dell Precision Ultra-Speed-Drive-Quad-x16-Karte.
  - Vordere FlexBay-M.2-NVMe-PCIe-SSDs – Bis zu 2 x 1-TB-Laufwerke
  - Bis zu 6 x 2,5-Zoll-SATA-Laufwerke
  - Bis zu 5 x 3,5-Zoll-SATA-Laufwerke
  - Flaches optisches Laufwerk
  - SAS verfügbar mit optionalem Controller

# Externe Anschlüsse

## Funktionen Technische Daten

- Audio**
- Rückseite – 1 x Audioeingang/Mikrofon
  - Rückseite – 1 x Audioausgang
  - Vorderseite – 1 x universelle Audio-Buchse

**Netzwerk** Rückseite – 1 RJ45-Netzwerkanschluss

- USB**
- Vorderseite – 4 x USB 3.1 Gen1
  - Rückseite – 6 x USB 3.1 Gen1

**Serielle Schnittstelle** Rückseite – 1 x serielle Schnittstelle

- PS2**
- Rückseite – 1 x Tastaturanschluss
  - Rückseite – 1 x Mausanschluss

# Stromversorgung – Technische Daten

## Funktionen Technische Daten

**Wattleistung** 950 W

**Spannung** Eingangsspannung 100-240 VAC

# Abmessungen und Gewicht

## Funktionen Technische Daten

**Höhe** 417,9 mm

**Breite** 176,5 mm

- Tiefe**
- 518,3 mm

**Optional** Schienen-Kit für 19-Zoll-Rackmontage

# Umgebungsbedingungen

## Temperatur

### Technische Daten

#### Betrieb

5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F)



**ANMERKUNG:** \* Ab 5000 Fuß verringert sich die maximale Umgebungstemperatur für den Dauerbetrieb um 1 °C (1,8 °F) pro 1000 Fuß bis 10 000 Fuß.

#### Bei Lagerung

-40 °C to 65 °C (-40 °F bis 149 °F)

## Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)

### Technische Daten

#### Betrieb

8 % bis 85 % (nicht-kondensierend)

#### Bei Lagerung

5 % bis 95 % (nicht-kondensierend)

## Zulässige Erschütterung

### Technische Daten

#### Betrieb

0,52 GRMS, 5 bis 350 Hz

#### Bei Lagerung

2,0 GRMS, 5 bis 500 Hz

## Zulässige Stoßeinwirkung

### Technische Daten

#### Betrieb

40 g bei 2,5 ms Halbsinus-Impuls

#### Bei Lagerung

105 g bei 2,5 ms Halbsinus-Impuls

# System-Setup

## Themen:

- Allgemeine Optionen
- Systemkonfiguration
- Video
- Security (Sicherheit)
- Sicherer Start
- Performance (Leistung)
- Energiemanagement
- Verhalten beim POST
- Verwaltungsfunktionen
- Unterstützung der Virtualisierung
- Maintenance (Wartung)
- Systemprotokolle
- Erweiterte Konfigurationen
- SupportAssist-Systemproblemlösung
- Aktualisieren des BIOS unter Windows
- MegaRAID-Controller-Optionen
- System- und Setup-Kennwort

## Allgemeine Optionen

Tabelle 4. Allgemein

| Option                    | Beschreibung   |
|---------------------------|--|
| <b>System Information</b> | <p>In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>System Information</b></li> <li>· <b>Memory Configuration (Speicherkonfiguration)</b></li> <li>· <b>Processor Information (Prozessorinformationen)</b></li> <li>· <b>PCI Information (PCI-Informationen)</b></li> <li>· <b>Device Information (Geräteinformationen)</b></li> </ul>  |
| <b>Boot Sequence</b>      | <p>Erlaubt es Ihnen festzulegen, in welcher Reihenfolge der Computer nach einem Betriebssystem sucht.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Diskette Drive (Diskettenlaufwerk)</b></li> <li>· <b>USB Storage Device (USB-Speichergerät)</b></li> <li>· <b>CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-Laufwerk)</b></li> <li>· <b>Onboard NIC (Integrierte NIC)</b></li> <li>· <b>Internal HDD (Interne Festplatte)</b></li> </ul> <p><b>Boot List Option</b></p> <p>Hiermit können Sie die Optionen der Startliste ändern.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Legacy</b></li> </ul> |

| Option                         | Beschreibung   |
|--------------------------------|--|
| <b>Advanced Boot Options</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UEFI</b> – (Standardeinstellung)</li> </ul> <p>Hiermit können Sie die Legacy-Option-ROMs aktivieren.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Legacy Option ROMs</b> (Legacy-Option-ROMs aktivieren) – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Enable Attempt Legacy Boot (Legacy-Startversuch aktivieren)</b></li> </ul>  |
| <b>UEFI Boot Path Security</b> | <p>Legt fest, ob der Benutzer vom System zur Eingabe des Administrator Kennworts aufgefordert wird, wenn er einen UEFI-Startpfad auswählt.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Always, Except Internal HDD</b> (Immer, außer interne HDD) (Standardeinstellung)</li> <li>• <b>Always (Immer)</b></li> <li>• <b>Never Open</b></li> </ul> |
| <b>Date/Time</b>               | <p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, Datum und Uhrzeit einzustellen. Änderungen am Systemdatum und der Systemzeit werden sofort wirksam.</p>   |

## Systemkonfiguration

Tabelle 5. System Configuration (Systemkonfiguration)

| Option                    | Beschreibung   |
|---------------------------|--|
| <b>Integrated NIC</b>     | <p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>Enabled (Aktiviert)</b></li> <li>• <b>Enabled w/PXE (Aktiviert mit PXE)</b> – Standardeinstellung</li> </ul>  |
| <b>UEFI Network Stack</b> | <p>Ermöglicht Netzwerkfunktionen aus Vorab- und frühen Betriebssystemversionen die Verwendung aller aktivierten NICs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enabled UEFI Network Stack</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>Serial Port</b>        | <p>Identifiziert und definiert die Einstellungen der seriellen Schnittstelle. Sie können folgende Einstellungen für die serielle Schnittstelle festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>COM1</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>COM2</b></li> <li>• <b>COM3</b></li> <li>• <b>COM4</b></li> </ul> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Das Betriebssystem weist möglicherweise Ressourcen zu, obwohl diese Einstellung deaktiviert ist.</p> |
| <b>SATA Operation</b>     |  |
| 7820 Tower                | <p>Ermöglicht die Konfiguration des Betriebsmodus des integrierten SATA-Festplatten-Controllers.</p>   |

## Option

## Beschreibung

### Drives

7820 Tower

Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:

- **Deaktiviert**
- **AHCI**
- **RAID On** (RAID Ein) – Standardeinstellung

 **ANMERKUNG:** Die SATA-Konfiguration unterstützt den RAID-Modus.

Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der installierten Laufwerke.

Die Optionen sind:

- **MiniSAS PCIe SSD-0**
- **SATA-0**
- **SATA-2**
- **SATA-4**
- **ODD-0**
- **MiniSAS PCIe SSD-1**
- **SATA-1**
- **SATA-3**
- **SATA-5**
- **ODD-1**

Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

### PCIe Drives (PCIe-Laufwerke)

Ermöglicht das Aktivieren von PCIe-Ports auf der Vorderseite.

- **MiniSAS PCIe SSD-0**
- **MiniSAS PCIe SSD-1**
- **MiniSAS PCIe SSD-2**
- **MiniSAS PCIe SSD-3**

Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

### SMART Reporting

Dieses Feld steuert, ob Festplattenlaufwerkfehler für integrierte Laufwerke während des Systemstarts gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology).

- **Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)**

Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.

### USB Configuration

Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der internen USB-Konfiguration.

Die Optionen sind:

- **Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)**
- **Enable Front USB Ports (Vorderseitige USB-Anschlüsse aktivieren)**
- **Enable internal USB ports (Interne USB-Anschlüsse aktivieren)**
- **Enable USB 3.0 Controller (USB 3.0-Controller aktivieren)**
- **Enable rear USB Ports (Rückseitige USB-Anschlüsse aktivieren)**

Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

| Option                            | Beschreibung   |
|-----------------------------------|--|
| Front USB Configuration           | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der vorderen USB-Anschlüsse.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>USB3 Type A * (USB3 Typ A)</b></li> <li>• <b>USB Type C port 2 (Right) * (USB Typ C, Anschluss 2 rechts)</b></li> <li>• <b>USB Type C port 1 (Right) * (USB Typ C, Anschluss 1 rechts)</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>   |
| Rear USB Configuration            | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der hinteren USB-Anschlüsse.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RearPort3 Top * (Hinterer Anschluss 3 oben)</b></li> <li>• <b>RearPort1 Top * (Hinterer Anschluss 1 oben)</b></li> <li>• <b>RearPort2 Top * (Hinterer Anschluss 2 oben)</b></li> <li>• <b>RearPort3 Bottom * (Hinterer Anschluss 3 unten)</b></li> <li>• <b>RearPort1 Bottom * (Hinterer Anschluss 1 unten)</b></li> <li>• <b>RearPort2 Bottom * (Hinterer Anschluss 2 unten)</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>  |
| Internal USB Configuration        | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der internen USB-Anschlüsse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Internal Port 2 (Interner Anschluss 2)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| Dell Type-C Dock Configuration    | <p>Ermöglicht die Verbindung mit der Dell WD und TB Dockfamilie.</p> <p><b>Always Allow Dell Docks (Dell Docks immer zulassen).</b></p> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| Thunderbolt Adapter Configuration | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Thunderbolt-Gerätesupports.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enabled Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt-Technologiesupport aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enabled Thunderbolt Adapter Pre-boot Modules (Thunderbolt-Adapter-Pre-Boot-Module aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable Thunderbolt Adapter Boot Support (Thunderbolt-Adapterstartunterstützung aktivieren) – Standardeinstellung</b></li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Die Sicherheitsstufe konfiguriert die Thunderbolt-Adapter-Sicherheitseinstellungen innerhalb des Betriebssystems.</p> |
| USB PowerShare                    | <p>Ermöglicht das Konfigurieren der USB-PowerShare-Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable USB PowerShare (USB-PowerShare aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>   |
| Audio                             | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Audio (Audio aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |

| Option  | Beschreibung   |
|---|--|
| <b>Memory Map IO above 4GB</b>                      | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von 64-Bit-fähigen PCI-Geräten zum Entschlüsseln im oben genannten 4-GB-Adressraum (nur dann, wenn das System die 64-Bit-PCI-Dekodierung unterstützt).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memory Map IO above 4GB</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>HDD-Lüfter</b>                                   | <p>Ermöglicht das Steuern der Festplattenlüfter.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HDD1 Fan Enable (HDD1-Lüfter aktivieren)</b></li> <li>• <b>HDD2 Fan Enable (HDD2-Lüfter aktivieren)</b></li> <li>• <b>HDD3 Fan Enable (HDD3-Lüfter aktivieren)</b></li> </ul> <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p>   |
| <b>Miscellaneous devices</b>                        | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren verschiedener integrierter Geräte.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable PCI Slot (PCI-Steckplatz aktivieren)</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Secure Digital (SD) Card Boot (Start von SD-Karte)</b></li> <li>• <b>Enable Secure Digital (SD) Card</b> (SD-Karte aktivieren) (Standardeinstellung)</li> <li>• <b>Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus)</b></li> </ul> |
| <b>Intel VMD Technology (Intel VMD-Technologie)</b> | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von VMD an den vorderseitigen PCIe-Schächten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PCIE0</b></li> <li>• <b>PCIE1</b></li> <li>• <b>PCIE0_CPU0</b></li> <li>• <b>PCIE1_CPU0</b></li> </ul> <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p> <p>Ermöglicht das Deaktivieren von VMD für die PCIe-Steckplätze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto</b> – (Standardeinstellung)</li> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> </ul>           |

## Video

Tabelle 6. Video

| Option                    | Beschreibung   |
|---------------------------|--|
| <b>Primary Video Slot</b> | <p>Ermöglicht die Konfiguration des primären Videostartgeräts.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>SLOT 1 (Steckplatz 1)</b></li> <li>• <b>SLOT 2: VGA Compatible (Steckplatz 2: VGA-kompatibel)</b></li> <li>• <b>STECKPLATZ 2</b></li> <li>• <b>SLOT 3 (Steckplatz 3)</b></li> <li>• <b>SLOT 5 (Steckplatz 5)</b></li> <li>• <b>STECKPLATZ 6</b></li> </ul> |


| Option | Beschreibung |
|--------|--------------|
|        | · SLOT7_CPU1 |

## Security (Sicherheit)

Tabelle 7. Security (Sicherheit)

| Option                         | Beschreibung  |
|--------------------------------|---|
| <b>Admin Password</b>          | <p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administrator-Kennworts (admin).</p> <p>Die Einträge zum Festlegen eines Passworts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enter the old password (Geben Sie das alte Passwort ein):</b></li> <li>· <b>Enter the new password (Geben Sie das neue Passwort ein):</b></li> <li>· <b>Confirm new password (Bestätigen Sie das neue Passwort):</b></li> </ul> <p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, nachdem Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Bei der ersten Anmeldung ist das Feld „Enter the old password“ (Geben Sie das alte Passwort ein) mit „Not Set“ (Nicht festgelegt) markiert. Sie müssen daher beim ersten Anmelden ein Passwort festlegen und es anschließend ändern oder löschen.</p>        |
| <b>System Password</b>         | <p>Ermöglicht das Festlegen, Ändern oder Löschen des Systemkennworts.</p> <p>Die Einträge zum Festlegen eines Passworts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enter the old password (Geben Sie das alte Passwort ein):</b></li> <li>· <b>Enter the new password (Geben Sie das neue Passwort ein):</b></li> <li>· <b>Confirm new password (Bestätigen Sie das neue Passwort):</b></li> </ul> <p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, nachdem Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Bei der ersten Anmeldung ist das Feld „Enter the old password“ (Geben Sie das alte Passwort ein) mit „Not Set“ (Nicht festgelegt) markiert. Sie müssen daher beim ersten Anmelden ein Passwort festlegen und es anschließend ändern oder löschen.</p>                         |
| <b>Internal HDD-0 Password</b> | <p>Ermöglicht das Festlegen, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte (HDD).</p> <p>Die Einträge zum Festlegen eines Passworts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enter the old password (Geben Sie das alte Passwort ein):</b></li> <li>· <b>Enter the new password (Geben Sie das neue Passwort ein):</b></li> <li>· <b>Confirm new password (Bestätigen Sie das neue Passwort):</b></li> </ul> <p>Klicken Sie auf <b>OK</b>, nachdem Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p><b>i ANMERKUNG:</b> Bei der ersten Anmeldung ist das Feld „Enter the old password“ (Geben Sie das alte Passwort ein) mit „Not Set“ (Nicht festgelegt) markiert. Sie müssen daher beim ersten Anmelden ein Passwort festlegen und es anschließend ändern oder löschen.</p> |
| <b>Strong Password</b>         | <p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Passwörter festzulegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Strong Password (Sicheres Passwort aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>Password Configuration</b>  | <p>Sie können die Länge Ihres Kennworts festlegen. Min. = 4, Max. = 32</p>  |
| <b>Password Bypass</b>         | <p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, das Systemkennwort und das interne Festplattenkennwort, falls festgelegt, während eines Systemneustarts zu umgehen.</p> <p>Klicken Sie auf eine der Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Disabled (Deaktiviert)</b> – Standardeinstellung</li> <li>· <b>Reboot bypass (Neustart umgehen)</b></li> </ul>   |

| Option                               | Beschreibung  |
|--------------------------------------|---|
| <b>Password Change</b>               | <p>Ermöglicht Ihnen, das Systemkennwort zu ändern, wenn das Administrator-Kennwort festgelegt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Passworts durch Benutzer ohne Administratorrechte zulassen)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>UEFI Capsule Firmware Updates</b> | <p>Mit dieser Option können Sie das System-BIOS über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete aktualisieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>  |
| <b>TPM 1.2 Security</b>              | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) während des POST.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TPM On</b> (Standardeinstellung)</li> <li>• <b>Clear</b></li> <li>• <b>PPI Bypass for Enable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen)</b></li> <li>• <b>PPI Bypass for Disable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen)</b></li> </ul> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enabled</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> </ul> |
| <b>Computrace (R)</b>                | <p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der optionalen Computrace-Software.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deactivate</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Disable (Deaktivieren)</b></li> <li>• <b>Activate (Aktivieren)</b></li> </ul>   |
| <b>Chassis Intrusion</b>             | <p>Ermöglicht das Steuern der Chassis Intrusion-Funktion (Gehäuseeingriff).</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Deaktiviert)</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Enabled (Aktiviert)</b></li> <li>• <b>On-Silent (Stumm aktiviert)</b></li> </ul>   |
| <b>CPU XD Support</b>                | <p>Ermöglicht das Aktivieren des Execute Disable-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable CPU XD Support (CPU XD-Unterstützung aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>OROM Keyboard Access</b>          | <p>Ermöglicht Ihnen festzulegen, ob Benutzer während des Startvorgangs Option-ROM-Konfigurationsbildschirme über Hotkeys aufrufen können. Die Optionen sind:</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enabled</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>One Time Enable (Einmalig aktivieren)</b></li> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> </ul>   |
| <b>Admin Setup Lockout</b>           | <p>Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>Master Password Lockout</b>       | <p>Ermöglicht das Deaktivieren des Masterkennwort-Supports.</p>   |

| Option | Beschreibung  |
|--------|---|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Das Festplattenkennwort muss gelöscht werden, damit die Einstellung geändert werden kann.</p> |


## Sicherer Start

Tabelle 8. Sicherer Start

| Option  | Beschreibung  |
|---|---|
| <b>Secure Boot Enable</b>                                     | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Option „Secure Boot“ (Sicherer Start).</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Disabled</b> (Deaktiviert) – Standardeinstellung</li> <li>· <b>Enabled (Aktiviert)</b></li> </ul>   |
| <b>Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwaltung)</b> | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „Expert Key Management“ (Erweitertes Key-Management).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Custom Mode</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> <p>Unter „Custom Mode Key Management“ (Benutzerdefinierter Key-Management-Modus) finden sich folgende Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>PK</b> (Standardeinstellung)</li> <li>· <b>KEK</b></li> <li>· <b>db</b></li> <li>· <b>dbx</b></li> </ul> |

## Performance (Leistung)

Tabelle 9. Performance (Leistung)

| Option                          | Beschreibung  |
|---------------------------------|---|
| <b>Multi Core-Unterstützung</b> | <p>In diesem Feld wird angegeben, ob einer oder alle Cores des Prozessors aktiviert sind. Die Leistung mancher Anwendungen verbessert sich mit zusätzlichen Cores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Active Processor Cores</b></li> </ul> <p>Wählen Sie eine beliebige Anzahl von 01–08:</p> <p> <b>ANMERKUNG:</b> Um den Modus „Trusted Execution“ (Vertrauenswürdige Ausführung) zu aktivieren, müssen alle Cores aktiviert sein.</p> |
| <b>Intel SpeedStep</b>          | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel SpeedStep-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>C-States Control</b>         | <p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, die zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände zu aktivieren oder zu deaktivieren.</p>  |

| Option                                       | Beschreibung  |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C-States (C-Zustände)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>Cache Prefetch</b>                        | <p>Ermöglicht das Einschalten des MLC Streamer Prefetcher und MLC Spatial Prefetcher.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hardware-Vorabrüfer</b></li> <li>• <b>Adjacent Cache Prefetch</b></li> </ul> <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>Intel TurboBoost</b>                      | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>  |
| <b>Hyper-Thread Control</b>                  | <p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von HyperThreading im Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert</b></li> <li>• <b>Enabled</b> – Standardeinstellung</li> </ul>  |
| <b>Dell Reliable Memory Technology (RMT)</b> | <p>Ermöglicht das Identifizieren und Isolieren der Speicherfehler im System-RAM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable Dell RMT</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Clear Dell RMT</b></li> </ul>  |
| <b>System Isochronous Mode</b>               | <p>Ermöglicht Ihnen das Aktivieren oder Deaktivieren dieses Modus, um Latenz von Speichervorgängen auf Kosten der Bandbreite zu verringern. :</p> <p>Klicken Sie auf eine der Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Deaktiviert)</b> (Standardeinstellung)</li> <li>• <b>Enabled (Aktiviert)</b></li> </ul>   |
| <b>RAS Support</b>                           | <p>Ermöglicht das Melden oder Protokollieren von Fehlern, die durch Speicherfehler, PCIe-Fehler und CPU-Fehler verursacht werden.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable on Memory modules (Für Speichermodule aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable on PCIe modules (Für PCIe-Module aktivieren)</b></li> <li>• <b>Enable on CPU modules (Für CPU-Module aktivieren)</b></li> </ul> <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p> |

## Energiemanagement

Tabelle 10. Power Management (Energieverwaltung)

| Option             | Beschreibung  |
|--------------------|---|
| <b>AC Recovery</b> | <p>Legt fest, wie der Computer nach einem Stromausfall reagiert, wenn er anschließend wieder mit Strom versorgt wird.</p> <p>Sie können folgende Einstellungen für die Netzstromwiederherstellung festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Power Off</b> – Standardeinstellung</li> </ul> |

| Option                    | Beschreibung  |
|---------------------------|---|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einschalten</b></li> <li>• <b>Last Power State (Letzter Energiestatus)</b></li> </ul>   |
| <b>Auto On Time</b>       | <p>Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Every Day (Jeden Tag)</b></li> <li>• <b>Weekdays (Wochentags)</b></li> <li>• <b>Select Days (Tage auswählen)</b></li> </ul>   |
| <b>Deep Sleep Control</b> | <p>Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist.</p> <p>Klicken Sie auf eine der Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled</b> (Deaktiviert) – Standardeinstellung</li> <li>• <b>Enabled in S5 only (Nur in S5 aktiviert)</b></li> <li>• <b>Enabled in S4 and S5 (Nur in S5 und S4 aktiviert)</b></li> </ul>   |
| <b>USB Wake Support</b>   | <p>Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |
| <b>Wake on LAN</b>        | <p>Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Die Reaktivierung aus dem Standby-Modus heraus wird von dieser Einstellung nicht beeinflusst und muss im Betriebssystem aktiviert sein. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Deaktiviert)</b> – Das System darf nicht hochgefahren werden, wenn es spezielle LAN-Signale von einem LAN oder WLAN empfängt.</li> <li>• <b>LAN Only (Nur LAN)</b> – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden.</li> <li>• <b>LAN with PXE Boot (LAN mit PXE-Start)</b> – Das System wird eingeschaltet und startet sofort im PXE, wenn es ein Aktivierungspaket empfängt, das entweder im S4- oder S5-Status gesendet wurde.</li> </ul> <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p> |
| <b>Block Sleep</b>        | <p>Ermöglicht Ihnen das Blockieren des Standby-Modus (S3-Status) in Betriebssystemumgebungen.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |

## Verhalten beim POST

Tabelle 11. POST Behavior (POST-Funktionsweise)

| Option                                | Beschreibung  |
|---------------------------------------|---|
| <b>Numlock LED</b>                    | Legt fest, ob die NumLock-Funktion bei Systemstart aktiviert werden kann. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.   |
| <b>Keyboard Errors</b>                | Legt fest, ob Tastaturfehler bei Systemstart gemeldet werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.   |
| <b>Extend BIOS POST Time</b>          | <p>Ermöglicht die Erstellung weiterer Verzögerungen vor dem Start und das Einsehen von POST-Statusmeldungen.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0 seconds</b> – Standardeinstellung</li> <li>• <b>5 seconds (5 Sekunden)</b></li> <li>• <b>10 seconds (10 Sekunden)</b></li> </ul> |
| <b>Security Audit Display Disable</b> | Ermöglicht das Deaktivieren der Anzeige der Sicherheitsprüfereignisse während des POST.   |

| Option                     | Beschreibung   |
|----------------------------|--|
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Disable Display Of Security Audit Display</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>Full Screen Logo</b>    | <p>Mit dieser Option kann ein Vollbildschirmlogo angezeigt werden, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>Warnings and Errors</b> | <p>Ermöglicht die Auswahl verschiedener Optionen für den POST-Prozess, sodass, wenn Warnungen oder Fehler auftreten, dieser entweder angehalten wird, bis eine Benutzereingabe erfolgt, bei Warnungen fortgesetzt und bei Fehlern unterbrochen oder in beiden Fällen fortgesetzt wird.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Prompt on Warnings and Errors</b> (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern) – Standardeinstellung</li> <li>· <b>Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren)</b></li> <li>· <b>Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)</b></li> </ul> |

## Verwaltungsfunktionen

Tabelle 12. Verwaltungsfunktionen

| Option                                    | Beschreibung  |
|---|---|
| <b>USB Provision (USB-Bereitstellung)</b> | <p>Ermöglicht die Bereitstellung von Intel AMT über die lokale Bereitstellungsdatei über ein USB-Speichergerät.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable USB Provision</b></li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn die Option deaktiviert ist, ist die Bereitstellung von Intel AMT über ein USB-Speichergerät blockiert.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> |
| <b>MEBx Hotkey</b>                        | <p>Ermöglicht das Festlegen, ob die Funktion „MEBx Hotkey“ (MEBx-Hotkey) aktiviert werden soll, wenn das System startet.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>   |

## Unterstützung der Virtualisierung


Tabelle 13. Unterstützung der Virtualisierung

| Option                   | Beschreibung  |
|--------------------------|---|
| <b>Virtualization</b>    | <p>Diese Option legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualisierungstechnik nutzen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Intel Virtualization Technology</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>       |
| <b>VT for Direct I/O</b> | <p>Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von Intel VT für direkten E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardware-Funktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable VT for Direct I/O</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p> |

| Option                   | Beschreibung  |
|--------------------------|---|
| <b>Trusted Execution</b> | <p>Legt fest, ob ein MVMM (Measured Virtual Machine Monitor) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Trusted Execution-Technik nutzen kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Trusted Execution</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> |

## Maintenance (Wartung)

Tabelle 14. Maintenance (Wartung)

| Option                | Beschreibung   |
|-----------------------|--|
| <b>Service Tag</b>    | Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.   |
| <b>Asset Tag</b>      | <p>Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>SERR Messages</b>  | <p>Steuert die SERR-Meldungsfunktion. Bei bestimmten Grafikkarten muss die SERR-Meldungsfunktion deaktiviert sein.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>  |
| <b>BIOS Downgrade</b> | <p>Ermöglicht Ihnen, frühere Versionen der System-Firmware zu aktualisieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Allow BIOS Downgrade (BIOS-Downgrade zulassen)</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>  |
| <b>Data Wipe</b>      | <p>Ermöglicht, Daten von allen internen Speichergeräten sicher zu löschen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Wipe on Next Boot</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>   |
| <b>Bios Recovery</b>  | <p><b>BIOS Recovery from Hard Drive:</b> Diese Option ist standardmäßig ausgewählt. Ermöglicht das Wiederherstellen des beschädigten BIOS von einer Wiederherstellungsdatei auf der Festplatte oder einem externen USB-Stick.</p> <p><b>BIOS Auto-Recovery:</b> ermöglicht die automatische Wiederherstellung des BIOS.</p> <p> <b>ANMERKUNG: Das Feld BIOS Recovery from Hard Drive muss aktiviert sein.</b></p> <p><b>Always Perform Integrity Check:</b> Führt die Integritätsprüfung bei jedem Systemstart aus.</p> |

## Systemprotokolle

Tabelle 15. System Logs (Systemprotokolle)

| Option             | Beschreibung   |
|--------------------|--|
| <b>BIOS events</b> | <p>Zeigt das Ereignisprotokoll des Systems an und ermöglicht das Löschen des Protokolls.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Protokoll löschen</b></li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> |

# Erweiterte Konfigurationen

Tabelle 16. Erweiterte Konfigurationen

| Option                | Beschreibung   |
|-----------------------|--|
| <b>Pcie LinkSpeed</b> | Ermöglicht die Auswahl von PCIe Linkspeed.<br>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Auto</b> – Standardeinstellung</li><li>• <b>Gen1</b></li><li>• <b>Gen2</b></li></ul> |

# SupportAssist-Systemproblemlösung

Tabelle 17. SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)

| Option                            | Beschreibung   |
|-----------------------------------|--|
| <b>Auto OS Recovery Threshold</b> | Die Einrichtungseinstellung <b>Auto OS Recovery Threshold (Schwellenwert für automatische Betriebssystemwiederherstellung)</b> kontrolliert den automatischen Startfluss für die SupportAssist-System-Auflösungskonsole und für das Dell OS Recovery-Tool.<br>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>AUS</b></li><li>• <b>1</b></li><li>• <b>2</b> – Standardeinstellung</li><li>• <b>3</b></li></ul> |

# Aktualisieren des BIOS unter Windows

Es wird empfohlen, Ihr BIOS (System-Setup) beim Austauschen der Systemplatine oder wenn eine Aktualisierung verfügbar ist, zu aktualisieren.

**ANMERKUNG:** Wenn BitLocker aktiviert ist, muss es vor dem Aktualisieren des System-BIOS vorübergehend deaktiviert und nach der BIOS-Aktualisierung wieder aktiviert werden.

1. Den Computer neu starten.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
  - Geben Sie die **Service Tag (Service-Tag-Nummer)** oder den **Express Service Code (Express-Servicecode)** ein und klicken Sie auf **Submit (Absenden)**.
  - Klicken Sie auf **Detect Product** und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
3. Wenn Sie das Service-Tag nicht finden oder ermitteln können, klicken Sie auf **Choose from all products**.
4. Wählen Sie die Kategorie **Products** aus der Liste aus.

**ANMERKUNG:** Wählen Sie die entsprechende Kategorie aus, um zur Produktseite zu gelangen.
5. Wählen Sie Ihr Computermodell aus. Die Seite **Product Support (Produktunterstützung)** wird auf Ihrem Computer angezeigt.
6. Klicken Sie auf **Get drivers** und klicken Sie auf **Drivers and Downloads**.  
Der Abschnitt „Drivers and Downloads“ wird angezeigt.
7. Klicken Sie auf **Find it myself**.
8. Klicken Sie auf **BIOS** zur Anzeige der BIOS-Versionen.
9. Suchen Sie die neueste BIOS-Datei und klicken Sie auf **Download**.
10. Wählen Sie im Fenster **Please select your download method below (Wählen Sie unten die Download-Methode)** die bevorzugte Download-Methode aus. Klicken Sie dann auf **Download Now (Jetzt herunterladen)**.  
Das Fenster **File Download (Dateidownload)** wird angezeigt.
11. Klicken Sie auf **Save (Speichern)**, um die Datei auf Ihrem Computer zu speichern.
12. Klicken Sie auf **Run (Ausführen)**, um die aktualisierten BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zu speichern.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

## Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker

**VORSICHT:** Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im folgenden Wissensdatenbank-Artikel: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

## Aktualisieren des System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flashlaufwerks

Wenn das System Windows nicht laden kann und eine Aktualisierung des BIOS weiterhin erforderlich ist, laden Sie die BIOS-Datei mithilfe eines anderen Systems herunter und speichern Sie sie auf einem bootfähigen USB-Flashlaufwerk.

**ANMERKUNG:** Sie müssen ein bootfähiges USB-Flashlaufwerk verwenden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im folgenden Artikel: <https://www.dell.com/support/article/sln143196/>

1. Laden Sie die EXE-Datei für die BIOS-Aktualisierung auf einem anderen System herunter.
2. Kopieren Sie die Datei, zum Beispiel O9010A12.EXE, auf das bootfähige USB-Flashlaufwerk.
3. Setzen Sie das USB-Flashlaufwerk in den entsprechenden Steckplatz des Systems ein, auf dem die BIOS-Aktualisierung erforderlich ist.
4. Starten Sie das System neu und drücken Sie F12, wenn das Dell Logo angezeigt wird, um das einmalige Startmenü anzuzeigen.
5. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten **USB-Speichergerät** aus und klicken Sie auf **Eingabe**.
6. Das System startet die Diag C:\>-Eingabeaufforderung.
7. Führen Sie die Datei aus, indem Sie den vollständigen Dateinamen eingeben, zum Beispiel O9010A12.exe, und drücken Sie die **Eingabetaste**.
8. Das Dienstprogramm für die BIOS-Aktualisierung wird geladen. Folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.

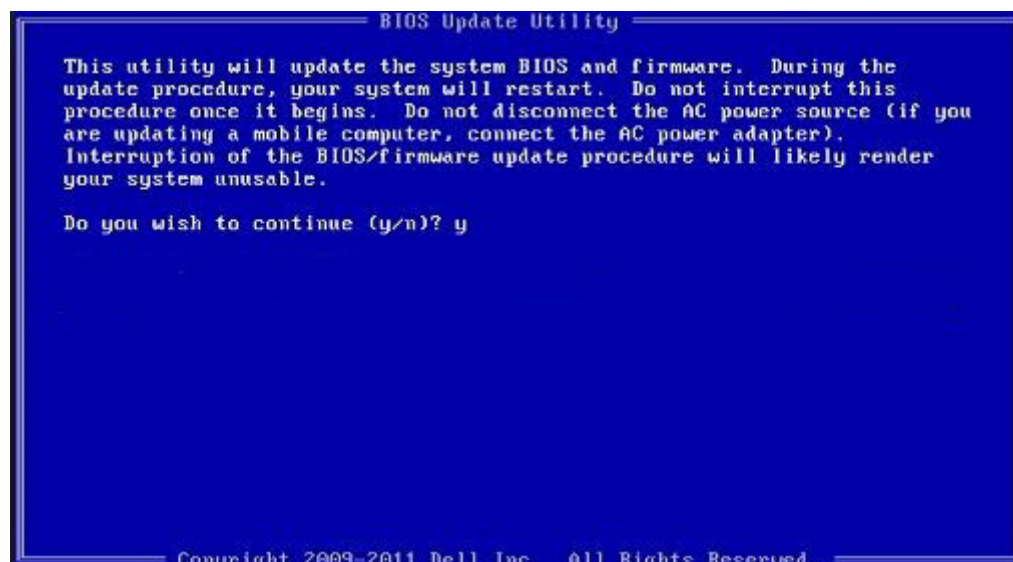


Abbildung 1. Bildschirm für die DOS-BIOS-Aktualisierung

# Aktualisieren des Dell BIOS in Linux- und Ubuntu-Umgebungen

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS in einer Linux-Umgebung wie Ubuntu finden Sie unter <https://www.dell.com/support/article/sln171755/>.

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung einer BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe), die auf einen FAT32-USB-Stick kopiert wurde, und Starten aus dem einmaligen F12-Startmenü.

### BIOS-Aktualisierung

Sie können die BIOS-Aktualisierungsdatei in Windows über einen startfähigen USB-Stick ausführen oder Sie können das BIOS über das einmalige F12-Startmenü auf dem System aktualisieren.

Die meisten Dell-Systeme, die nach 2012 hergestellt wurden, verfügen über diese Funktion, und Sie können es überprüfen, indem Sie das einmalige F12-Startmenü auf Ihrem System ausführen, um festzustellen, ob „BIOS FLASH UPDATE“ (BIOS-Flash-Aktualisierung) als Startoption für Ihr System aufgeführt wird. Wenn die Option aufgeführt ist, unterstützt das BIOS diese BIOS-Aktualisierungsoption.

**ANMERKUNG:** Nur Systeme mit der Option „BIOS Flash Update“ (BIOS-Flash-Aktualisierung) im einmaligen F12-Startmenü können diese Funktion verwenden.

### Aktualisieren über das einmalige Startmenü

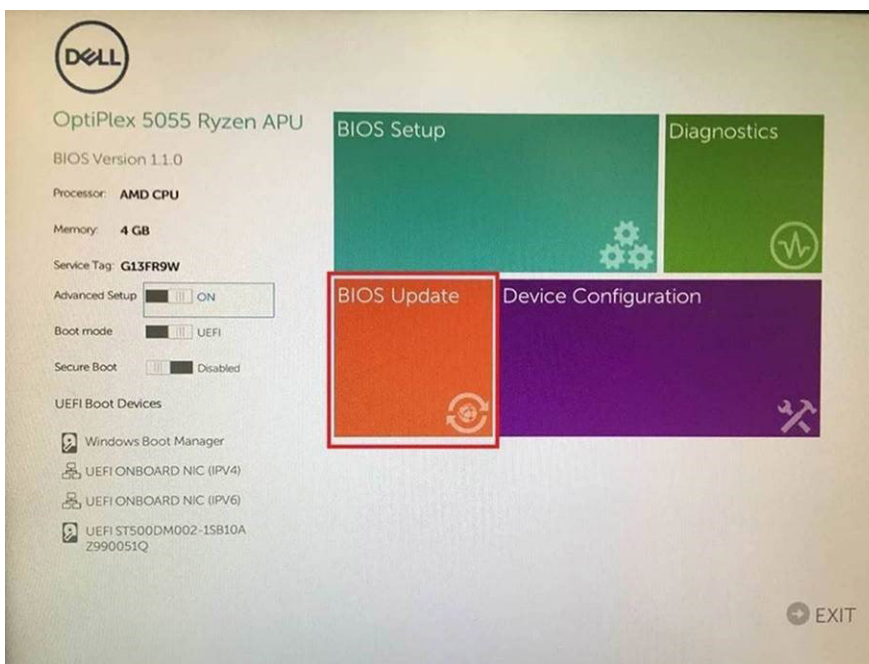
Um Ihr BIOS über das einmalige F12-Startmenü zu aktualisieren, brauchen Sie Folgendes:

- einen USB-Stick, der für das FAT32-Dateisystem formatiert ist (der Stick muss nicht startfähig sein)
- die ausführbare BIOS-Datei, die Sie von der Dell Support-Website heruntergeladen und in das Stammverzeichnis des USB-Sticks kopiert haben
- einen Netzadapter, der mit dem System verbunden sind
- eine funktionsfähige Systembatterie zum Aktualisieren des BIOS

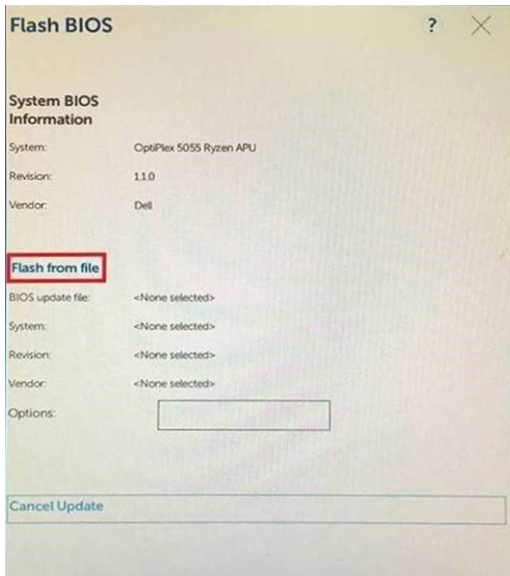
Führen Sie folgende Schritte aus, um den BIOS-Aktualisierungsvorgang über das F12-Menü auszuführen:

**VORSICHT:** Schalten Sie das System während des BIOS-Aktualisierungsvorgangs nicht aus. Ausschalten des Systems kann dazu führen, dass das System nicht starten kann.

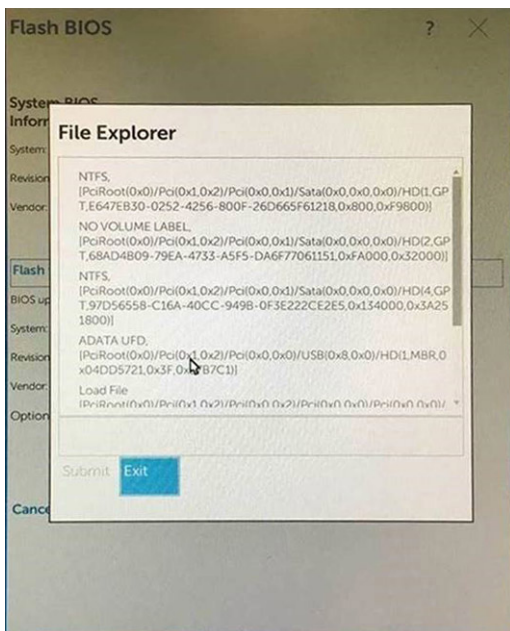
1. Stecken Sie im ausgeschalteten Zustand den USB-Stick, auf den Sie die Aktualisierung kopiert haben, in einen USB-Port des Systems.
2. Schalten Sie das System ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Wählen Sie „BIOS Update“ (BIOS-Aktualisierung) mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten aus und drücken Sie anschließend die **Eingabetaste**.



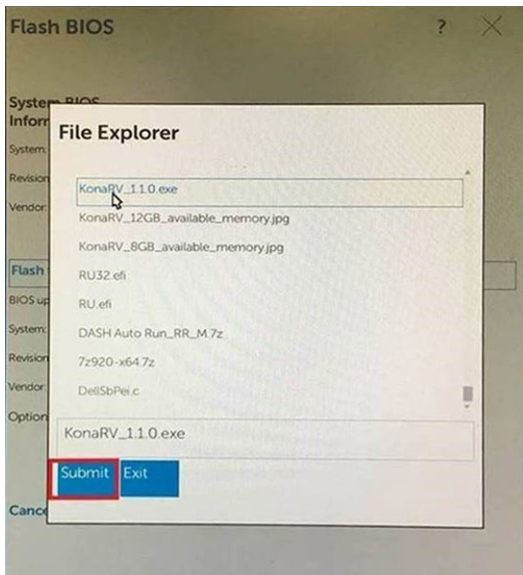
3. Das BIOS-Aktualisierungsmenü wird geöffnet. Klicken Sie anschließend auf **Flash from file (Von Datei aktualisieren)**.



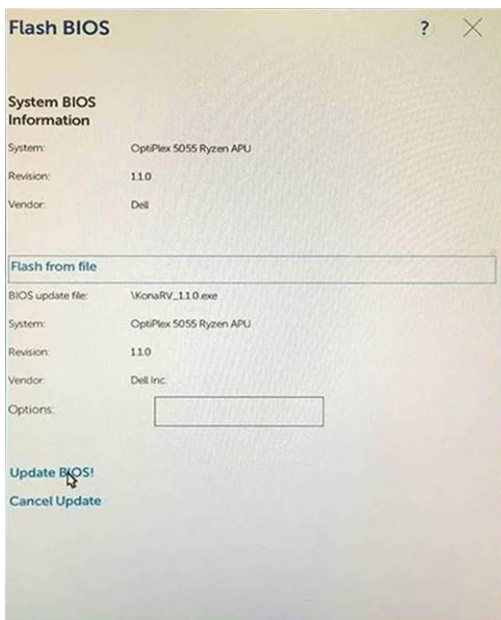
4. Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.



5. Sobald die Datei ausgewählt ist, doppelklicken Sie auf die Zielaktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf „Submit“ (Senden).



6. Klicken Sie auf **Update BIOS (BIOS aktualisieren)**. Das System wird anschließend neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.



7. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, wird das System neu gestartet, und die BIOS-Aktualisierung ist abgeschlossen.

## MegaRAID-Controller-Optionen

Drücken Sie während des Startens Sie Tasten <Strg> + <R>, wenn Sie über den BIOS-Bildschirm dazu aufgefordert werden, zum BIOS-Konfigurationsdienstprogramm zu wechseln.

**Tabelle 18. MegaRAID-Konfigurationsdienstprogramm**

| Option  | Beschreibung  |
|---|---|
| <b>VD Mgmt (Verwaltung virtueller Geräte)</b> | <p>Über diese Option können Sie die vorhandene Konfiguration auf den RAID-Controller importieren oder die vorhandene Konfiguration löschen. Im Fenster auf der rechten Seite des Bildschirms werden Attribute des virtuellen Laufwerks oder eines anderen, im linken Fenster ausgewählten Geräts angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtuelle Laufwerke</li> <li>• Drives</li> <li>• Verfügbare Größe</li> </ul> |

| Option   | Beschreibung   |
|--|--|
| <b>PD Mgmt (Verwaltung physischer Laufwerke)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hot-Spare-Laufwerke</li> </ul> <p>Dieser Bildschirm zeigt grundlegende Informationen zu vorhandenen, mit dem ausgewählten Controller verbundenen, physischen Laufwerke an, einschließlich Laufwerk-ID, Hersteller, Größe, Typ und Zustand, und ermöglicht Ihnen die Verwaltung physischer Laufwerke.</p> <p>Drücken Sie die Taste F2, um das Kontextmenü anzuzeigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neu erstellen</li> <li>Rückschreiben</li> <li>Ausfindig machen</li> <li>Laufwerk online platzieren</li> <li>Laufwerk offline platzieren</li> <li>Globales Ersatzlaufwerk erzeugen</li> <li>Hot-Spare-Laufwerk entfernen</li> <li>JBOD erzeugen</li> <li>Nicht konfiguriertes Laufwerk bearbeiten</li> <li>Auf die Entfernung vorbereiten</li> </ul> |
| <b>Ctrl Mgmt (Kontrollmanagement)</b>            | <p>Auf diesem Bildschirm können Sie die Einstellungen für Controller-Optionen ändern, wie „Enable Controller BIOS“ (Controller-BIOS aktivieren), „Enable BIOS Stop on Error“ (BIOS-Stopp bei Fehler aktivieren) und mehr. Sie können hier zudem ein startfähiges virtuelles Laufwerk auswählen und die Standard-Controller-Einstellungen wiederherstellen.</p>   |
| <b>Eigenschaften</b>                             | <p>Unter „Properties“ (Eigenschaften) werden die Controller-Eigenschaften angezeigt, wie aktuelle Versionen des Controller-BIOS, der MegaRAID-Firmware, der Konfigurationsprogramms und des Boot-Blocks.</p>   |

**ANMERKUNG:** Drücken Sie die Tasten <Strg> + <N>, um zum nächsten Bildschirm zu wechseln, oder drücken Sie Tasten <Strg> + <P>, um zum vorherigen Bildschirm zu wechseln.

## System- und Setup-Kennwort

Tabelle 19. System- und Setup-Kennwort

| Kennworttyp                      | Beschreibung   |
|----------------------------------|--|
| System password (Systemkennwort) | Dies ist das Kennwort, das Sie zur Anmeldung beim System eingeben müssen.  |
| Setup password (Setup-Kennwort)  | Dies ist das Kennwort, das Sie für den Zugriff auf und Änderungen an den BIOS-Einstellungen des Computers eingeben müssen. |

Sie können ein Systemkennwort und ein Setup-Kennwort zum Schutz Ihres Computers erstellen.

**VORSICHT:** Die Kennwortfunktionen bieten einen gewissen Schutz für die auf dem System gespeicherten Daten.

**VORSICHT:** Wenn Ihr Computer nicht gesperrt und unbeaufsichtigt ist, kann jede Person auf die auf dem System gespeicherten Daten zugreifen.

**ANMERKUNG:** System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

# Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Sie können ein neues **System or Admin Password** (System- oder Administratorkennwort) nur zuweisen, wenn der Zustand **Not Set** (Nicht eingerichtet) ist.

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

1. Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **Security** (Sicherheit) aus und drücken Sie die **Eingabetaste**.  
Der Bildschirm **Security (Sicherheit)** wird angezeigt.
2. Wählen Sie **System/Admin Password** (System-/Administratorkennwort) und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Enter the new password** (Neues Passwort eingeben).  
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
  - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
  - Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
  - Lediglich Kleinbuchstaben sind zulässig, Großbuchstaben sind nicht zulässig.
  - Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (,), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (').
3. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
4. Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
5. Drücken Sie auf „Y“, um die Änderungen zu speichern.  
Der Computer wird neu gestartet.

# Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts

Stellen Sie sicher, dass der **Password Status** (Kennwortstatus) im System-Setup auf „Unlocked“ (Entsperrt) gesetzt ist, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf „Locked“ (Gespart) gesetzt ist, kann ein vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort nicht gelöscht oder geändert werden.

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

1. Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **System Security** (Systemsicherheit) aus und drücken Sie die **Eingabetaste**.  
Der Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)** wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsicherheit)**, dass die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
3. Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die **Eingabetaste** oder Tabulatortaste.
4. Wählen Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die **Eingabetaste** oder die Tabulatortaste.  
**i ANMERKUNG: Wenn Sie das Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Passwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, wenn Sie dazu aufgefordert werden.**
5. Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
6. Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen.  
Der Computer wird neu gestartet.

# Software

Dieses Kapitel listet die unterstützten Betriebssysteme sowie die Anweisungen für die Installation der Treiber auf.

## Themen:

- [Unterstützte Betriebssysteme](#)
- [Herunterladen von Treibern](#)
- [Chipsatz-Treiber](#)
- [Grafik-Controller-Treiber](#)
- [Anschlüsse](#)
- [USB-Treiber](#)
- [Netzwerktreiber](#)
- [Audiotreiber](#)
- [Speicher-Controller-Treiber](#)
- [Andere Treiber](#)


## Unterstützte Betriebssysteme

Tabelle 20. Betriebssysteme

| Unterstützte Betriebssysteme |   |
|------------------------------|---|
| Windows 10                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 10 Pro (64 Bit) – werkseitig installiert</li> <li>• Windows 10 Enterprise (64 Bit) – werkseitig installiert</li> </ul> |
| Windows 7                    | Windows 7 Pro (64 Bit)  |
| Linux                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RHEL 7.3</li> <li>• Ubuntu 16.04</li> <li>• NeoKylin v6.0</li> </ul>   |



































## Herunterladen von Treibern

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
3. Klicken Sie auf **Product Support (Produktsupport)**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems ein und klicken Sie auf **Submit (Senden)**.
 

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Systemmodell.
4. Klicken Sie auf **Drivers and Downloads (Treiber und Downloads)**.
5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf dem System installiert ist.
6. Scrollen Sie auf der Seite nach unten und wählen Sie den zu installierenden Treiber.
7. Klicken Sie auf **Download File (Datei herunterladen)**, um den Treiber für Ihr System herunterzuladen.
8. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Treiberdatei gespeichert haben.
9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol des Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



## Chipsatz-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Intel Chipsatz- und die Intel Management Engine Interface-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  System devices
  -  ACPI Fixed Feature Button
  -  ACPI Module Device
  -  Advanced programmable interrupt controller
  -  Composite Bus Enumerator
  -  Direct memory access controller
  -  High Definition Audio Controller
  -  High Definition Audio Controller
  -  Intel(R) C620 series chipset CSME: IDE Redirection - A1BC
  -  Intel(R) C620 series chipset LPC Controller - A1C1
  -  Intel(R) C620 series chipset MROM 0 - A1EC
  -  Intel(R) C620 series chipset MROM 1 - A1ED
  -  Intel(R) C620 series chipset PCI Express Root Port #1 - A190
  -  Intel(R) C620 series chipset PCI Express Root Port #8 - A197
  -  Intel(R) C620 series chipset PMC - A1A1
  -  Intel(R) C620 series chipset SMBus - A1A3
  -  Intel(R) C620 series chipset SPI Controller - A1A4
  -  Intel(R) C620 series chipset Thermal Subsystem - A1B1
  -  Intel(R) Management Engine Interface
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CBDMA Registers - 2021
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2057
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2054
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2056
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 2055
  -  Intel(R) Xeon(R) processor P family/Core i7 CHA Registers - 208E

## Grafik-Controller-Treiber

Überprüfen Sie, ob der Grafik-Controller-Treiber bereits auf dem Computer installiert ist.

- ▼  Display adapters
  -  NVIDIA NVS 310

## Anschlüsse

Überprüfen Sie, ob die Treiber für die Anschlüsse bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Ports (COM & LPT)
  -  Communications Port (COM1)
  -  Intel(R) Active Management Technology - SOL (COM3)



## USB-Treiber

Überprüfen Sie, ob die USB-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Universal Serial Bus controllers
  -  Generic SuperSpeed USB Hub
  -  Generic USB Hub
  -  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
  -  USB Composite Device
  -  USB Mass Storage Device
  -  USB Root Hub (xHCI)


## Netzwerktreiber

Die Bezeichnung des Treibers lautet Intel I219-LM-Ethernet-Treiber.

- ▼  Network adapters
  -  Intel(R) Ethernet Connection (3) I219-LM




## Audiotreiber

Überprüfen Sie, ob die Audiotreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Sound, video and game controllers
  -  NVIDIA High Definition Audio
  -  Realtek Audio
- ▼  Audio inputs and outputs
  -  Speakers / Headphones (Realtek Audio)

## Speicher-Controller-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Speicher-Controller-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Storage controllers
  -  Intel(R) C600+ /C220+ series chipset SATA RAID Controller
  -  Microsoft Storage Spaces Controller

## Andere Treiber

Dieser Abschnitt enthält Treiberdetails aller anderen Komponenten im Geräte-Manager.




## Sicherheitsgerätetreiber

Überprüfen Sie, ob die Sicherheitsgerätetreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Security devices
  -  Trusted Platform Module 1.2



## Softwaregerätetreiber

Überprüfen Sie, ob die Softwaregerätetreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Software devices
  -  Microsoft Device Association Root Enumerator
  -  Microsoft GS Wavetable Synth



## Eingabegerätetreiber

Überprüfen Sie, ob die Eingabegerätetreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Human Interface Devices
  -  USB Input Device

## Firmware

Überprüfen Sie, ob die Firmware-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ▼  Firmware
  -  System Firmware

# Fehlerbehebung

Im folgenden Abschnitt werden die allgemeinen Schritte zur Fehlerbehebung beschrieben, die zur Behebung bestimmter Probleme auf Ihrem Computer vorgenommen werden können.

## Themen:

- [Dell ePSA-Diagnose 3.0 \(Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers\)](#)
- [Festplattenlaufwerk: Anzeigecodes](#)
- [Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart](#)

## Dell ePSA-Diagnose 3.0 (Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers)

Sie können die ePSA-Diagnose über eine der folgenden Methoden abrufen:

- Drücken Sie die F12-Taste, wenn das System postet und wählen Sie im einmaligen Startmenü die Option **ePSA-Diagnose**.
- Halten Sie die Fn-Taste (Funktionstaste auf der Tastatur) gedrückt und **schalten** Sie das System ein.

## Ausführen der ePSA-Diagnose

Sie können die Diagnose beim Hochfahren mit einem der unten genannten Verfahren aufrufen.

1. Schalten Sie den Computer an.
2. Wenn der Computer startet, drücken Sie die Taste F12, sobald das Dell Logo angezeigt wird.
3. Verwenden Sie im Bildschirm des Startmenüs die Pfeiltasten, um die Option **Diagnostics** auszuwählen. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

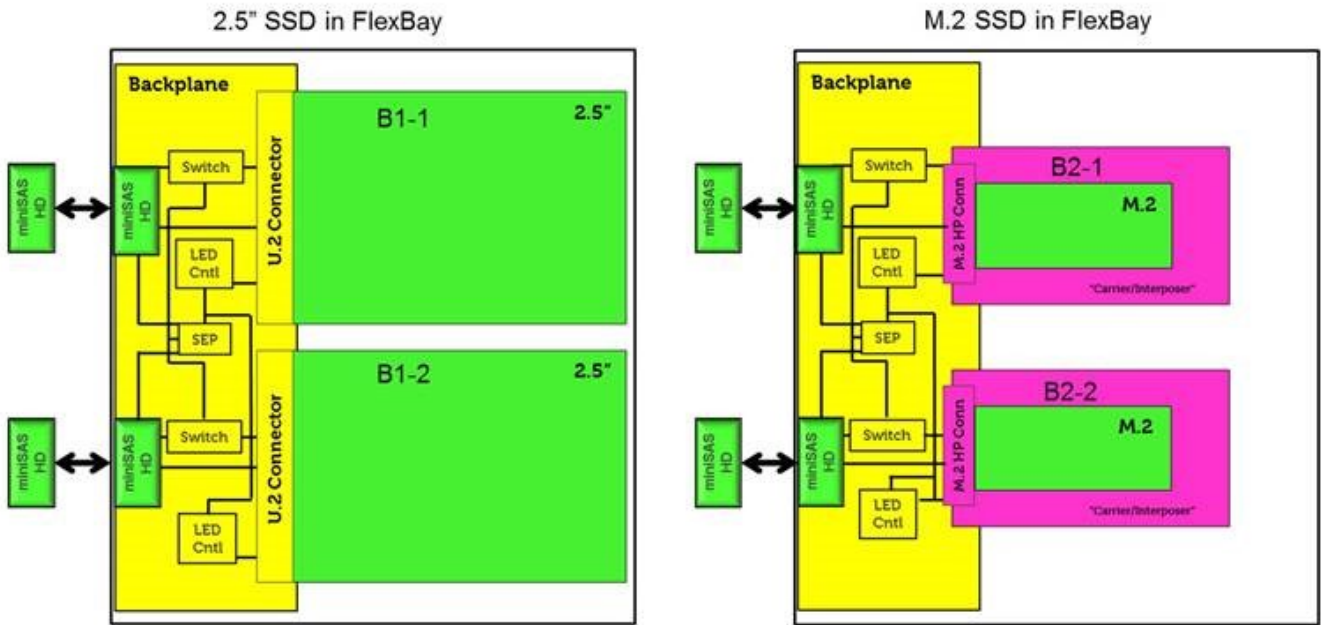
**i ANMERKUNG: Das Fenster ePSA Pre-boot System Assessment (ePSA-Systemtests vor Hochfahren des Computers) wird angezeigt und listet alle im System erkannte Geräte auf. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.**

4. Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen. Die erkannten Elemente werden aufgelistet und getestet.
5. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
6. Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
7. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt. Notieren Sie sich den Fehlercode und wenden Sie sich an Dell.

## Festplattenlaufwerk: Anzeigecodes

Jeder Festplattenlaufwerksträger verfügt über eine LED-Aktivitätsanzeige und eine LED-Statusanzeige. Die Anzeigen liefern Informationen über den derzeitigen Status des Laufwerks. Die LED-Aktivitätsanzeige zeigt an, ob das Festplattenlaufwerk aktuell in Verwendung ist oder nicht. Die LED-Statusanzeige zeigt den Betriebszustand des Laufwerks an.

# Laufwerksanzeigen



**ANMERKUNG:** LED-Status- und -Aktivitätsanzeigen funktionieren nur, wenn jeder Träger über eine Rückwandplatine verfügt, wie unten gezeigt.



Abbildung 2. Laufwerksanzeigen

1. LED-Aktivitätsanzeige für Festplattenlaufwerk
2. LED-Statusanzeige für Festplattenlaufwerk
3. Festplatte

**ANMERKUNG:** Wenn sich das Festplattenlaufwerk im AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface) befindet, leuchtet die Status-LED nicht.

**ANMERKUNG:** Das Verhalten der Laufwerkstatusanzeige wird durch Storage Spaces Direct verwaltet. Es werden möglicherweise nicht alle Laufwerkstatusanzeigen verwendet.

**Tabelle 21. Festplattenlaufwerk: Anzeigecodes**

| Statusanzeigecodes für Festplattenlaufwerke  | Zustand   |
|--|---|
| Blinkt zweimal pro Sekunde grün  | Laufwerk wird identifiziert oder für den Ausbau vorbereitet.  |
| Off (Aus)  | Laufwerk ist bereit zum Entfernen.<br><b>i ANMERKUNG: Die Laufwerkstatusanzeige bleibt aus, bis alle Laufwerke nach dem Einschalten des Systems initialisiert sind. Während dieser Zeit können keine Laufwerke entfernt werden.</b> |
| Blinkt grün, gelb und erlischt dann  | Vorausgesagter Laufwerkausfall.   |
| Blinkt gelb, viermal pro Sekunde   | Laufwerk ausgefallen.   |
| Blinkt grün, langsam   | Laufwerk wird neu aufgebaut.  |
| Stetig grün  | Laufwerk online.  |
| Blinkt drei Sekunden lang grün, drei Sekunden lang gelb und erlischt nach sechs Sekunden | Neuaufbau gestoppt.   |

## Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart

**Tabelle 22. Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED**

| Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED | Beschreibung  |
|--|---|
| Off (Aus)                                | Strom ist aus. LED ist aus.   |
| Gelb blinkend                            | Anfangszustand der LED nach dem Einschalten. Die nachfolgende Tabelle enthält Angaben zur Auslegung der Blinkmuster bei gelb blinkender LED und möglichen Fehlern.  |
| Weiß blinkend                            | Das System befindet sich im Energiesparmodus, entweder S1 oder S3. Dies stellt keinen Fehler dar.   |
| Stetig gelb leuchtend                    | Die zweite Zustand der LED nach dem Einschalten weist darauf hin, dass das POWER_GOOD-Signal aktiviert ist und wahrscheinlich keine Probleme mit dem Netzteil vorliegen.  |
| Stetig weiß leuchtend                    | Das System befindet sich im Zustand „S0“. Dies ist der Normalbetrieb eines voll funktionsfähigen Computers. Das BIOS aktiviert diese LED-Statusanzeige, um anzuzeigen, dass es mit dem Abrufen von Befehlscodes begonnen hat. |

**Tabelle 23. Tabelle der Diagnoseanzeigen**

| Betriebsanzeige: gelb/weiß blinkend | Blinkmuster – gelb/weiß   | Problembeschreibung                                     | Lösungsvorschlag  |
|-------------------------------------|---|---|---|
| 1-1                                 | Einmaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, einmaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | Systemplatine defekt                                    | Wenden Sie sich zur Behebung des Problems mit der Systemplatine an den Technischen Support  |
| 1-2                                 | Einmaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, zweimaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung | Systemplatine, Netzteil oder Netzteilverkabelung defekt | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem mit dem BIST-Test des Netzteils ein und stecken Sie das Kabel neu ein.</li> </ul> |

| Betriebsanzeige: gelb/weiß blinkend | Blinkmuster – gelb/weiß  | Problembeschreibung                           | Lösungsvorschlag  |
|-------------------------------------|--|---|---|
|                                     |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, wenden Sie sich an den Technischen Support.</li> </ul>  |
| 1-3                                 | Einmaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, dreimaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | Systemplatine, Speicher oder Prozessor defekt | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie den Speicher neu einsetzen und, falls möglich, mit einem bekanntermaßen funktionierenden Speicher austauschen.</li> <li>Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, wenden Sie sich an den Technischen Support.</li> </ul>  |
| 2-1                                 | Zweimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, einmaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | Prozessor defekt                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU wird konfiguriert oder es wurde ein CPU-Fehler festgestellt.</li> <li>Wenden Sie sich an den Technischen Support.</li> <li>Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie sicherstellen, dass CPU 0 installiert ist und dass CPU 0 und CPU 1 identisch sind. Außerdem können Sie einen Austausch durch eine CPU durchführen, von der Sie wissen, das sie funktioniert.</li> <li>Wenn sich das Problem auf diese Weise nicht lösen lässt, wenden Sie sich an den Technischen Support.</li> </ul> |
| 2-2                                 | Zweimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, zweimaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung | Hauptplatine: BIOS-ROM-Fehler                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus.</li> <li>Aktualisieren Sie auf die neueste BIOS-Version. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an Technischen Support.</li> </ul>  |
| 2-3                                 | Zweimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, dreimaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung | Kein Speicher                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Speichermodule eins nach dem anderen entfernen, um festzustellen, bei welchem ein Fehler vorliegt, und dieses dann, falls möglich, mit einem bekanntermaßen</li> </ul>   |

| Betriebsanzeige: gelb/weiß blinkend | Blinkmuster – gelb/weiß blinkend  | Problembeschreibung               | Lösungsvorschlag  |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---|
|                                     |   |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· funktionierenden Speicher austauschen.</li> <li>· Wenden Sie sich an den technischen Support.</li> </ul>   |
| 2-4                                 | Zweimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, viermaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | Speicher-/RAM-Fehler              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Speichermodule eins nach dem anderen entfernen, um festzustellen, bei welchem ein Fehler vorliegt, und dieses dann, falls möglich, mit einem bekanntermaßen funktionierenden Speicher austauschen.</li> <li>· Wenden Sie sich an den technischen Support.</li> </ul>   |
| 2-5                                 | Zweimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, fünfmaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | Unzulässiger Speicher installiert | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Das Speicher-Subsystem wird konfiguriert. Speichermodule wurden erkannt, Sie sind jedoch möglicherweise inkompatibel oder falsch konfiguriert.</li> <li>· Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Speicher einen nach dem anderen von der Hauptplatine entfernen, um festzustellen, bei welchem ein Fehler vorliegt.</li> <li>· Wenden Sie sich an den Technischen Support.</li> </ul> |
| 2-6                                 | Zweimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, sechsmaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung | Hauptplatine: Chipsatz            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Schwerwiegender Systemplattenfehler festgestellt.</li> <li>· Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Komponenten eine nach der anderen von der Hauptplatine entfernen, um festzustellen, bei welcher ein Fehler vorliegt.</li> <li>· Ersetzen Sie jede Komponente, bei der ein Fehler vorliegt.</li> <li>· Wenden Sie sich an den technischen Support.</li> </ul>                      |
| 3-2                                 | Dreimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, zweimaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | PCI-Komponente oder Video         | <ul style="list-style-type: none"> <li>· PCI-Komponente wird konfiguriert oder es wurde ein PCI-Komponentenfehler festgestellt.</li> </ul>  |

| Betriebsanzeige: gelb/weiß blinkend | Blinkmuster – gelb/weiß blinkend   | Problembeschreibung             | Lösungsvorschlag   |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|--|
|                                     |  |                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die PCI-Karten neu einsetzen und eine nach der anderen entfernen, um festzustellen, bei welcher ein Fehler vorliegt.</li> <li>· Wenden Sie sich an den Technischen Support.</li> </ul>          |
| 3-3                                 | Dreimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, dreimaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung   | BIOS-Wiederherstellung 1        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus.</li> <li>· Aktualisieren Sie auf die neueste BIOS-Version. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an Technischen Support.</li> </ul>   |
| 3-4                                 | Dreimaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, viermaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung   | BIOS-Wiederherstellung 2        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus.</li> <li>· Aktualisieren Sie auf die neueste BIOS-Version. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an Technischen Support.</li> </ul>   |
| 4-6                                 | Viermaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, sechsmaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung  | RAID-Volume herabgesetzt        | <ul style="list-style-type: none"> <li>· RAID-Volume wurde herabgesetzt.</li> <li>· Wenn Sie bei der Fehlerbehebung mitwirken möchten, öffnen Sie über das F12-Menü die Registerkarte zur Gerätekonfiguration. Erstellen Sie das RAID-Volume, wenn möglich, neu.</li> <li>· Wenden Sie sich an den technischen Support.</li> </ul> |
| 4-7                                 | Viermaliges gelbes Blinken gefolgt von einer kurze Pause, siebenmaliges weißes Blinken, lange Pause, dann Wiederholung | Seitliche Systemabdeckung fehlt | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Die seitliche Systemabdeckung (entweder links oder rechts) fehlt.</li> <li>· Ziehen Sie das Stromkabel, bringen Sie alle Seitenabdeckungen wieder am Gehäuse an und schließen Sie das Stromkabel wieder an.</li> <li>· Wenden Sie sich an den technischen Support.</li> </ul>             |

# Kontaktaufnahme mit Dell

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie nicht über eine aktive Internetverbindung verfügen, können Sie Kontaktinformationen auch auf Ihrer Auftragsbestätigung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell-Produktkatalog finden.

Dell stellt verschiedene onlinebasierte und telefonische Support- und Serviceoptionen bereit. Da die Verfügbarkeit dieser Optionen je nach Land und Produkt variiert, stehen einige Services in Ihrer Region möglicherweise nicht zur Verfügung. So erreichen Sie den Vertrieb, den Technischen Support und den Kundendienst von Dell:

1. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
2. Wählen Sie Ihre Supportkategorie.
3. Wählen Sie das Land bzw. die Region in der Drop-Down-Liste **Land oder Region auswählen** am unteren Seitenrand aus.
4. Klicken Sie je nach Bedarf auf den entsprechenden Service- oder Support-Link.