

Dell Precision 7820 Tower

Benutzerhandbuch

Hinweise, 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.

Kapitel 1: Gehäuse.....	7
Vorderansicht.....	7
Rückansicht.....	8
Innenansicht.....	9
Hauptkomponenten Ihres Systems.....	10
Kapitel 2: Arbeiten am Computer.....	12
Sicherheitshinweise.....	12
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	13
ESD-Service-Kit.....	13
Sicherheitshinweise.....	14
Ausschalten des Computers – Windows.....	15
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	15
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	16
Kapitel 3: Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	17
Liste der Schraubengrößen.....	17
Empfohlene Werkzeuge.....	18
Netzteil (PSU).....	18
Entfernen des Netzteils.....	18
Installieren des Netzteils.....	19
Seitenabdeckung.....	19
Entfernen der Seitenabdeckung.....	19
Anbringen der Seitenabdeckung.....	21
Frontblende.....	21
Entfernen der Frontverkleidung.....	21
Installieren der Frontverkleidung.....	23
HDD-Blende.....	23
Entfernen der HDD-Blende.....	23
Installieren der HDD-Blende.....	24
Festplattenbaugruppe.....	24
Entfernen des HDD-Trägers.....	24
Installieren des HDD-Trägers.....	26
Entfernen der Festplatte (HDD).....	26
Installieren der Festplatte (HDD).....	28
NVMe-FlexBay-Schacht.....	28
Entfernen des NVMe-FlexBay-Schachts.....	28
Einbauen des NVMe-FlexBay-Schachts.....	31
Flaches optisches Laufwerk.....	34
Entfernen des flachen optischen Laufwerks.....	34
Installieren des flachen optischen Laufwerks.....	35
Vordere E/A-Blende.....	35
Entfernen der vorderen E/A-Blende.....	35
Anbringen der vorderen E/A-Blende.....	37

Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk.....	37
Entfernen der 5,25-Zoll-ODD-Halterung.....	37
Installieren des Schachts für das optische 5,25-Zoll-Laufwerk.....	40
Vordere E/A-Leiste.....	40
Entfernen der vorderen E/A-Leiste.....	40
Anbringen der vorderen E/A-Leiste.....	43
Halterung der E/A-Leiste.....	44
Entfernen der Halterung der E/A-Leiste.....	44
Anbringen der Halterung der E/A-Leiste.....	45
VROC-Modul.....	45
Entfernen des VROC-Moduls.....	45
Installieren des VROC-Moduls.....	46
Eingriffsschalter.....	46
Entfernen des Eingriffsschalters.....	46
Installieren des Eingriffsschalters.....	47
Interner Gehäuselautsprecher.....	47
Entfernen des internen Gehäuselautsprechers.....	47
Einbauen des internen Gehäuselautsprechers.....	48
Kühlgehäuse.....	49
Entfernen des Kühlgehäuses.....	49
Einbauen des Kühlgehäuses.....	49
Speicher.....	50
Entfernen des Speichermoduls.....	50
Einsetzen des Speichermoduls.....	50
Grafikprozessor (GPU).....	50
Entfernen der GPU.....	50
Einbauen der GPU.....	52
Knopfzellenbatterie.....	52
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	52
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	53
Mittlerer Systemlüfter/HDD-Lüfter.....	53
Entfernen des mittleren Systemlüfters/HDD-Lüfters.....	53
Installieren des mittleren Systemlüfters/HDD-Lüfters.....	55
Lüfterhalterung.....	55
Entfernen des Lüfters aus der Lüfterhalterung.....	55
Einsetzen des Lüfters in die Lüfterhalterung.....	56
PCIe-Kartenhalter.....	57
Entfernen des PCIe-Kartenhalters.....	57
Einsetzen des PCIe-Kartenhalters.....	57
Hinterer Systemlüfter.....	58
Entfernen des hinteren Systemlüfters.....	58
Einbauen des hinteren Systemlüfters.....	60
Vorderer Systemlüfter.....	60
Entfernen des vorderen Systemlüfters.....	60
Einbauen des vorderen Systemlüfters.....	62
Kühlkörpermodul des Prozessors.....	63
Entfernen des Kühlkörpermoduls des Prozessors.....	63
Installieren des Kühlkörpermoduls des Prozessors.....	64
Entfernen der CPU.....	64
Installieren der CPU.....	66

Entfernen der Konfiguration mit Riser-Karte und zwei Prozessoren.....	69
Installieren der Konfiguration mit Riser-Karte und zwei Prozessoren.....	75
Systemplatine.....	83
Entfernen der Systemplatine.....	83
Einbauen der Systemplatine.....	89
Komponenten der Systemplatine.....	89
Kapitel 4: Technologie und Komponenten.....	91
Speicherkonfiguration.....	91
Technologieliste.....	93
MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i.....	95
Teradici PColP.....	97
Kapitel 5: System.....	101
System.....	101
Arbeitsspeicher.....	101
Video.....	102
Audio.....	102
Netzwerk – technische Daten.....	103
Kartensteckplätze.....	103
Speicherspezifikationen.....	103
Externe Anschlüsse.....	103
Stromversorgung – Technische Daten.....	104
Abmessungen und Gewicht.....	104
Umgebungsbedingungen.....	104
CPU-Auslastungsmatrix für AEP DIMM.....	105
Kapitel 6: System-Setup.....	106
Allgemeine Optionen.....	106
Systemkonfiguration.....	107
Video.....	110
Security (Sicherheit).....	111
Sicherer Start.....	113
Performance (Leistung).....	113
Energiemanagement.....	115
Verhalten beim POST.....	115
Verwaltungsfunktionen.....	116
Unterstützung der Virtualisierung.....	117
Maintenance (Wartung).....	117
Systemprotokolle.....	118
Erweiterte Konfigurationen.....	118
SupportAssist-Systemproblemlösung.....	118
Aktualisieren des BIOS.....	118
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	118
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	119
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	119
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	119
MegaRAID-Controller-Optionen.....	120
System- und Setup-Kennwort.....	121

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	121
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	121
Kapitel 7: Software.....	123
Betriebssystem.....	123
Herunterladen von Treibern.....	123
Chipsatz-Treiber.....	124
Grafik-Controller-Treiber.....	124
Anschlüsse.....	124
USB-Treiber.....	125
Netzwerktreiber.....	125
Audiotreiber.....	125
Speicher-Controller-Treiber.....	125
Andere Treiber.....	125
Kapitel 8: Fehlerbehebung.....	127
Dell ePSA-Diagnose 3.0 (Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	127
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	127
Festplattenlaufwerk: Anzeigecodes.....	127
Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart.....	129
Kapitel 9: Kontaktaufnahme mit Dell.....	134

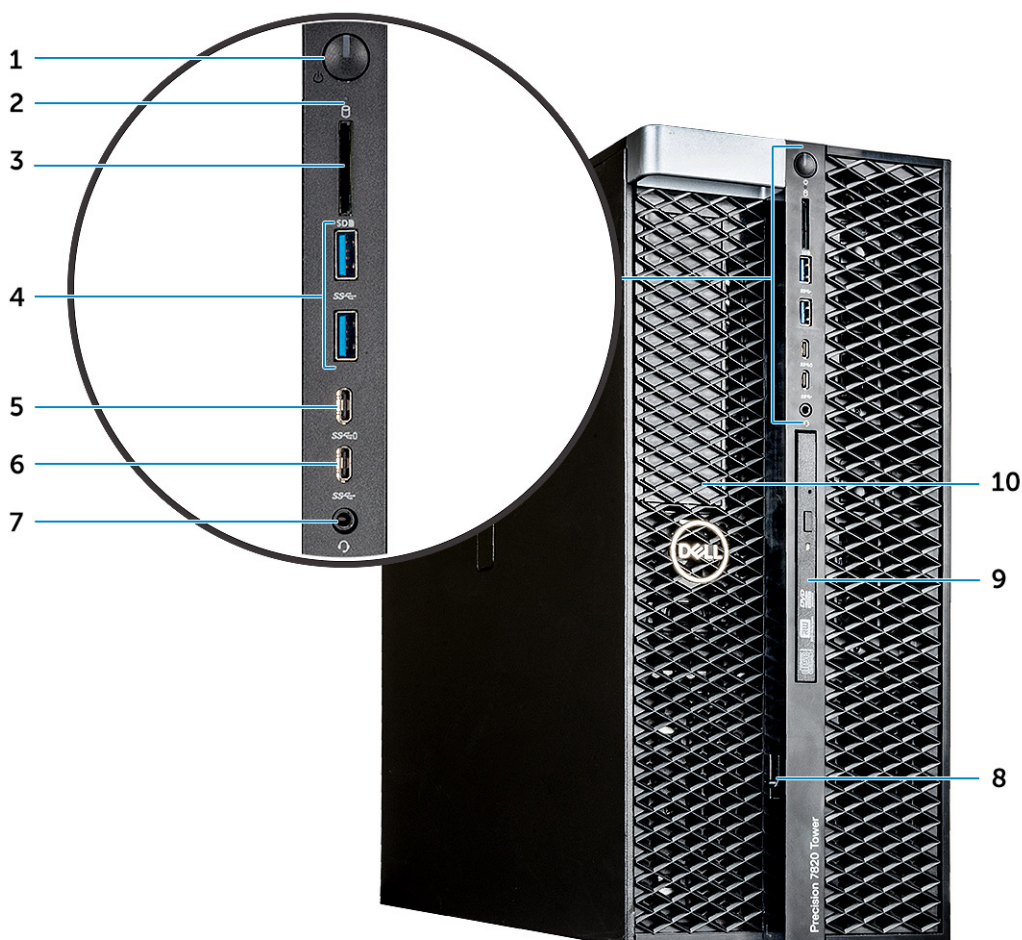
Gehäuse

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



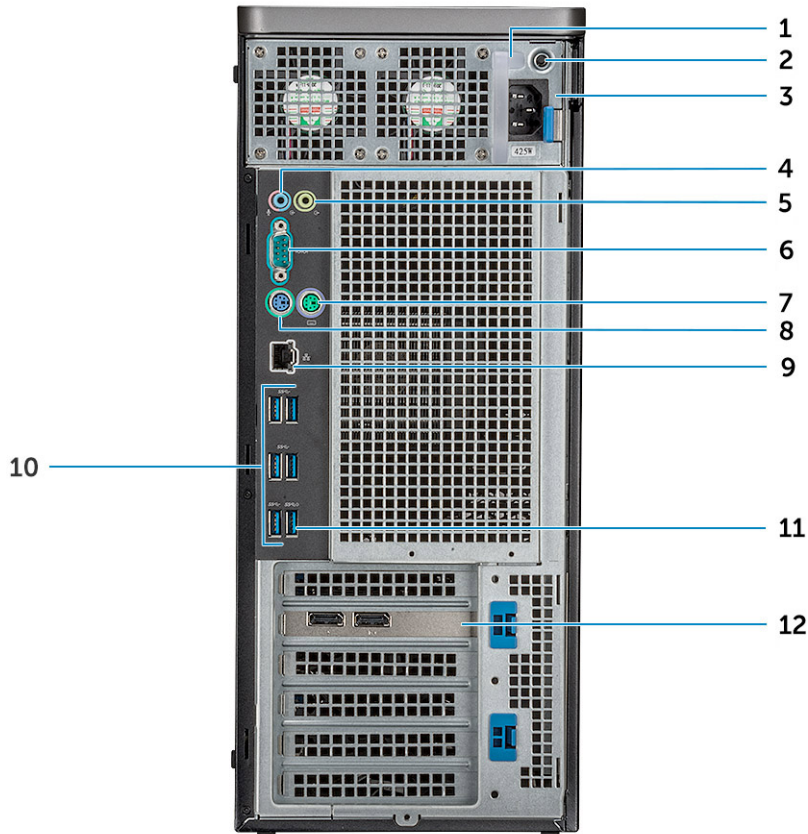
1. Betriebsschalter
3. SD-Kartensteckplatz
5. USB 3.1 Gen 1-Anschluss (Typ C) mit PowerShare
7. Headset-Anschluss

2. HDD-Aktivitäts-LED
4. USB 3.1 Gen 1-Anschlüsse
6. USB 3.1 Gen 1-Anschluss (Typ C)
8. Entriegelungsriegel für Laufwerkszugriff

9. Flaches optisches Laufwerk

10. Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk

Rückansicht



1. Stromversorgungseinheit

3. Netzkabelanschluss

5. Line-Out-Anschluss

7. PS/2-Maus-Anschluss

9. Netzwerkanschluss

11. USB 3.1 Gen 1-Anschluss (unterstützt Smart Power On)

2. BIST-LED des Netzteils

4. Mikrofonanschluss/Eingang

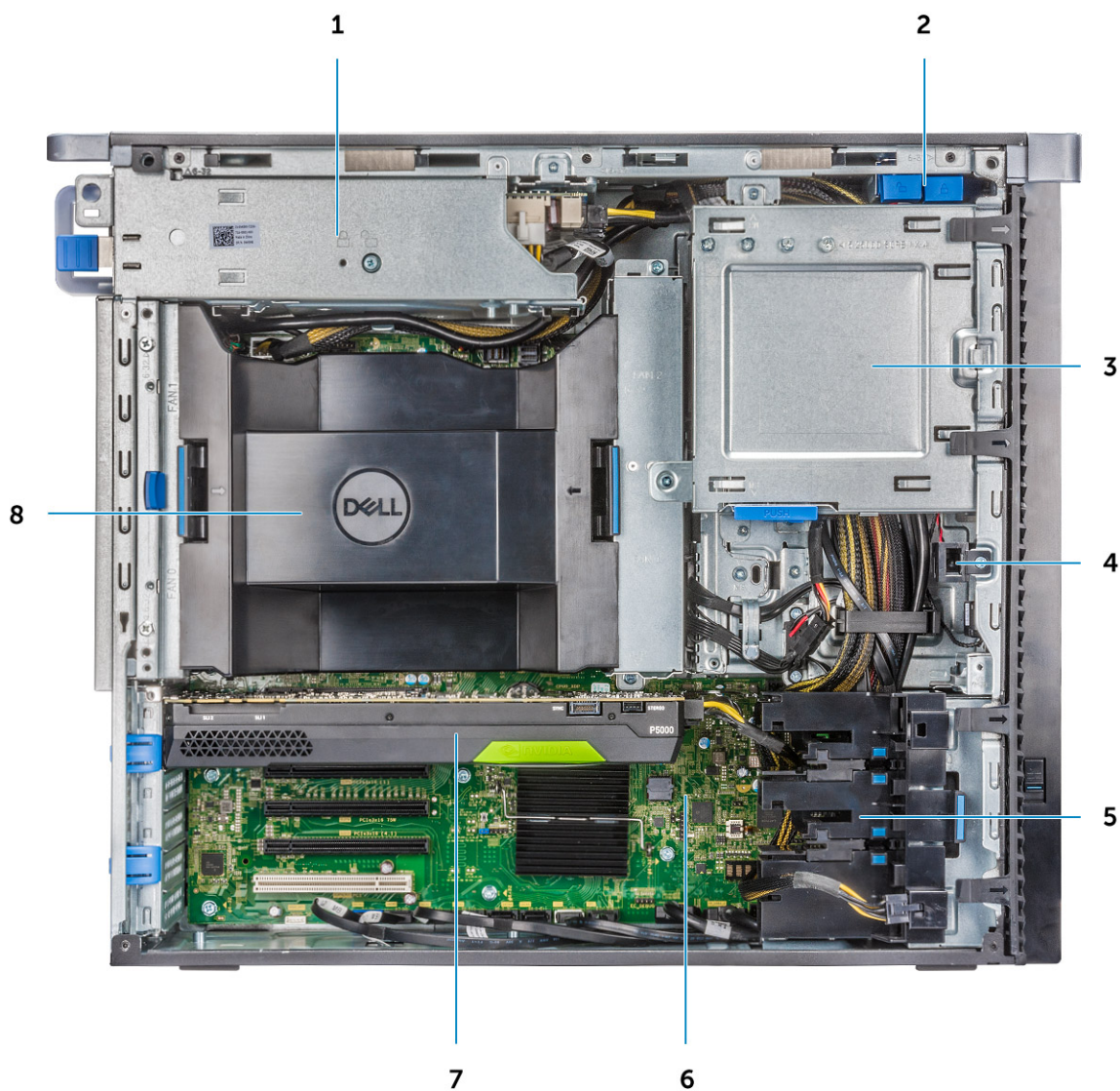
6. Serieller Anschluss

8. PS/2-Tastaturanschluss

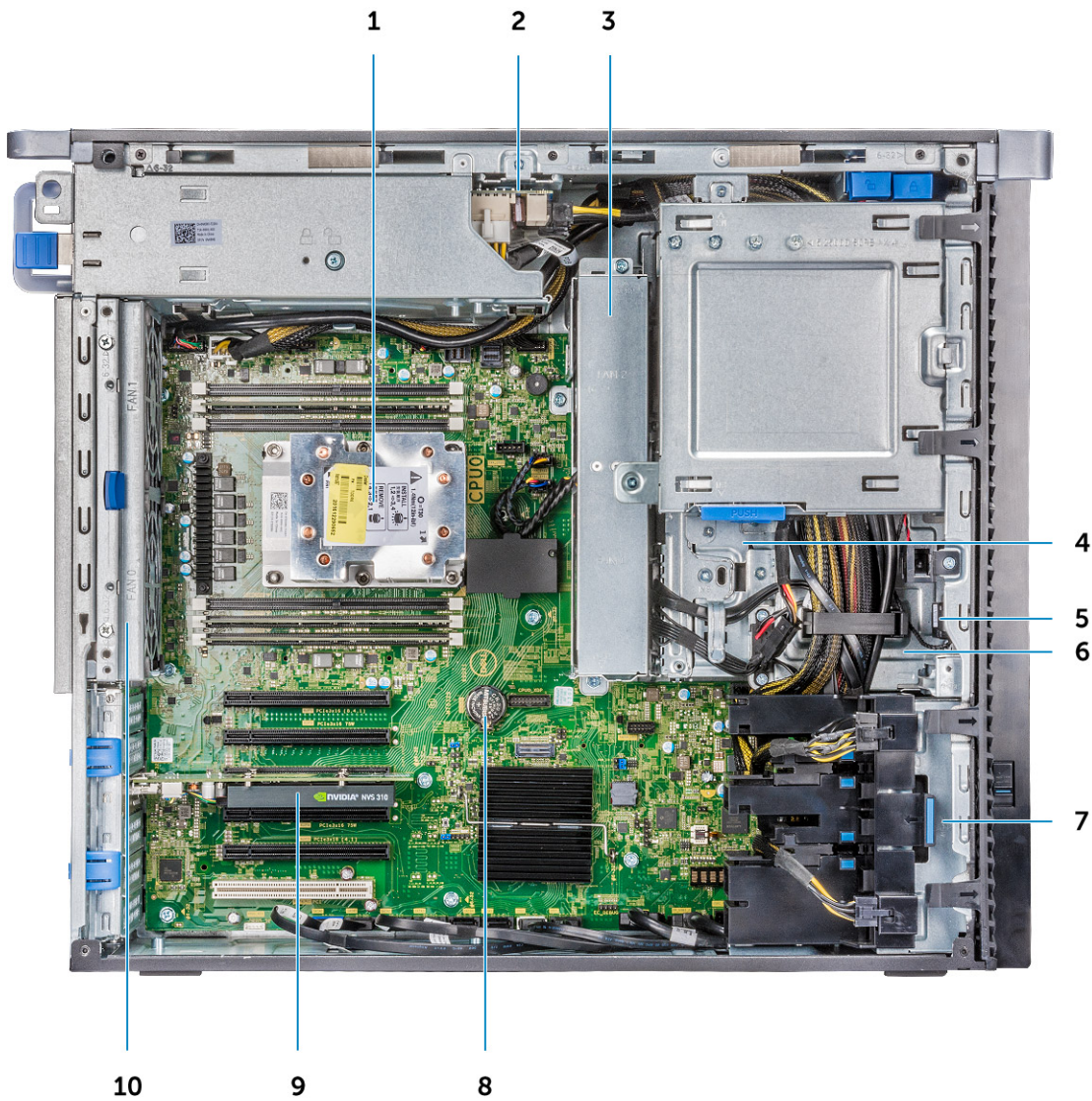
10. USB 3.1 Gen 1-Anschlüsse

12. PCIe-Erweiterungssteckplatz

Innenansicht



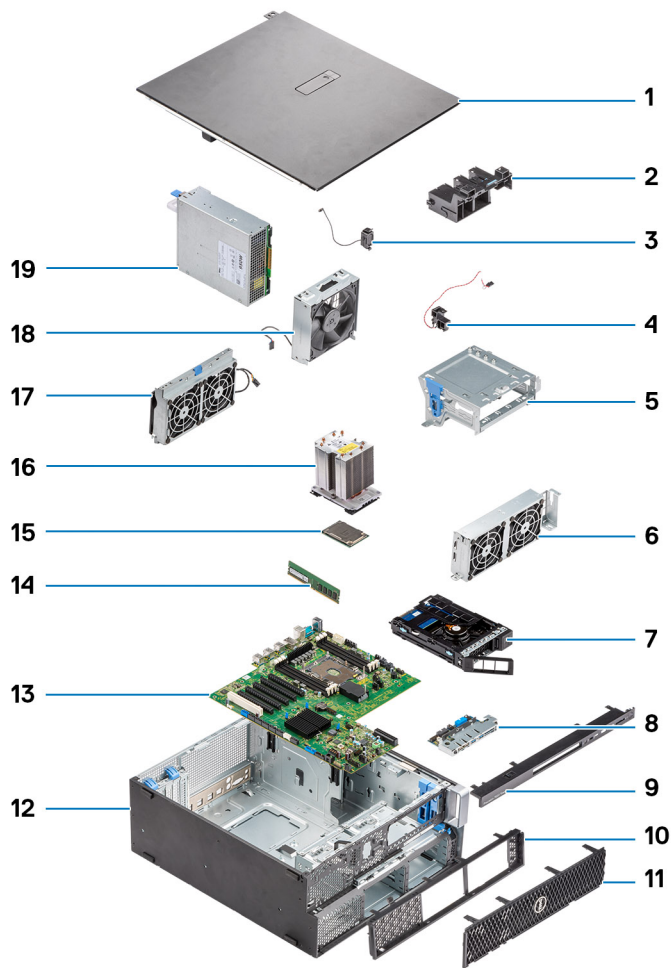
- | | |
|----------------------------|---|
| 1. PSU-Halterung | 2. Verriegelungs-/Entriegelungstaste der HDD-Blende |
| 3. ODD 5,25-Zoll-Halterung | 4. Eingriffsschalter |
| 5. PCIe-Kartenhalter | 6. Systemplatine |
| 7. GPU | 8. Luftkanal |



- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. Kühlkörper | 2. PSU-Verteilungsplatine |
| 3. Systemlüfter | 4. Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk |
| 5. Lautsprecher | 6. Optisches 2,5-Zoll-Laufwerk |
| 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 Verfahren in diesem Dokument davon ausgegangen, dass Sie die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen haben.

- ⚠️ WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Weitere Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der [Dell Website zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften](#).
- ⚠️ WARNUNG:** Trennen Sie den Computer von sämtlichen Stromquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Computers wieder alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben an, bevor Sie den Computer erneut an das Stromnetz anschließen.
- ⚠️ VORSICHT:** Achten Sie auf eine ebene, trockene und saubere Arbeitsfläche, um Schäden am Computer zu vermeiden.
- ⚠️ VORSICHT:** Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie keine Steckverbindungen oder Kontakte, um Schäden an diesen zu vermeiden.
- ⚠️ VORSICHT:** Sie dürfen nur Fehlerbehebungsmaßnahmen ausführen und Reparaturen vornehmen, wenn Sie durch das Dell Team für technische Unterstützung dazu autorisiert oder angewiesen wurden. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit dem Produkt erhalten haben bzw. die auf der [Dell Hauptseite für Compliance](#) bereitgestellt werden.
- ⚠️ VORSICHT:** Bevor Sie Komponenten im Innern des Computers berühren, müssen Sie sich erden. Berühren Sie dazu eine nicht lackierte Metalloberfläche, beispielsweise Metallteile an der Rückseite des Computers. Berühren Sie regelmäßig während der Arbeiten eine nicht lackierte metallene Oberfläche, um statische Aufladungen abzuleiten, die zur Beschädigung interner Komponenten führen können.
- ⚠️ VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen eines Kabels nur am Stecker oder an der Zuglasche und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Anschlussstecker mit Sperrungen oder Fingerschrauben, die vor dem Trennen des Kabels gelöst werden müssen. Ziehen Sie die Kabel beim Trennen möglichst gerade ab, um die Anschlussstifte nicht zu beschädigen bzw. zu verbiegen. Stellen Sie beim Anschließen der Kabel sicher, dass der Stecker am Kabel richtig ausgerichtet und am Anschluss ausgerichtet ist.
- ⚠️ VORSICHT:** Drücken Sie auf im Medienkartenlesegerät installierte Karten, um sie auszuwerfen.
- ⚠️ VORSICHT:** Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.
- ℹ️ ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speichermodulen und Systemplatinen, ein wichtiges Thema. Eine leichte Ladung kann Schaltkreise bereits auf eine Weise schädigen, die eventuell nicht offensichtlich ist (z. B. zeitweilige Probleme oder eine verkürzte Produktlebensdauer). Da die Branche auf geringeren Leistungsbedarf und höhere Dichte drängt, ist der ESD-Schutz von zunehmender Bedeutung.

Aufgrund der höheren Dichte von Halbleitern, die in aktuellen Produkten von Dell verwendet werden, ist die Empfindlichkeit gegenüber Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen inzwischen größer als bei früheren Dell-Produkten. Aus diesem Grund sind einige zuvor genehmigte Verfahren zur Handhabung von Komponenten nicht mehr anwendbar.

Es gibt zwei anerkannte Arten von Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD): katastrophale und gelegentliche Ausfälle.

- **Katastrophal:** Katastrophale Ausfälle machen etwa 20 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Der Schaden verursacht einen sofortigen und kompletten Verlust der Gerätefunktion. Ein Beispiel eines katastrophalen Ausfalls ist ein Speichermodul, das einen elektrostatischen Schock erhalten hat und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Speicher ertönt.
- **Gelegentlich:** Gelegentliche Ausfälle machen etwa 80 Prozent der ESD-bezogenen Ausfälle aus. Die hohe Rate gelegentlicher Ausfälle bedeutet, dass auftretende Schäden in den meisten Fällen nicht sofort zu erkennen sind. Das Speichermodul erhält einen elektrostatischen Schock, aber die Ablaufverfolgung erfolgt nur langsam, sodass nicht sofort ausgehende Symptome im Bezug auf die Beschädigung erzeugt werden. Die Verlangsamung der Ablaufverfolgung kann Wochen oder Monate andauern und kann in der Zwischenzeit zur Verschlechterung der Speicherintegrität, zu zeitweiligen Speicherfehlern usw. führen.


Gelegentliche Ausfälle, auch als „latente“ Ausfälle bezeichnet, sind schwer zu erkennen und zu beheben.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Beschädigungen durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden:

- Verwenden Sie ein kabelgebundenes ESD-Armband, das ordnungsgemäß geerdet ist. Kabellose, antistatische Armbänder bieten keinen ausreichenden Schutz. Das Berühren des Gehäuses vor der Handhabung von Komponenten bietet keinen angemessenen ESD-Schutz auf Teilen mit erhöhter Empfindlichkeit auf ESD-Schäden.
- Arbeiten Sie mit statikempfindlichen Komponenten ausschließlich in einer statikfreien Umgebung. Verwenden Sie nach Möglichkeit antistatische Bodenmatten und Werkbankunterlagen.
- Beim Auspacken einer statikempfindlichen Komponente aus dem Versandkarton, entfernen Sie die Komponente erst aus der antistatischen Verpackung, wenn Sie bereit sind, die Komponente tatsächlich zu installieren. Verwenden Sie vor dem Auspacken der antistatischen Verpackung das antistatische Armband, um die statische Elektrizität von Ihrem Körper abzuleiten.
- Legen Sie eine statikempfindliche Komponente vor deren Transport in einen antistatischen Behälter oder eine antistatische Verpackung.

ESD-Service-Kit

Das nicht kontrollierte Service-Kit ist das am häufigsten verwendete Service-Kit. Jedes Service-Kit beinhaltet drei Hauptkomponenten: antistatische Matte, Armband, und Bonddraht.

 **VORSICHT: Es ist wichtig, ESD-empfindliche Geräte von internen Teilen fernzuhalten, die Isolatoren und oft stark geladen sind, wie z. B. Kühlkörpergehäuse aus Kunststoff.**

Arbeitsumfeld

Vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits sollten Sie die Situation am Standort des Kunden überprüfen. Zum Beispiel unterscheidet sich die Bereitstellung des Kits für eine Serverumgebung von der Bereitstellung für eine Desktop-PC- oder Laptop-Umgebung. Server werden in der Regel in einem Rack innerhalb eines Rechenzentrums montiert. Desktop-PCs oder Laptops befinden sich normalerweise auf Schreibtischen oder an Arbeitsplätzen. Achten Sie stets darauf, dass Sie über einen großen, offenen, ebenen und übersichtlichen Arbeitsbereich mit ausreichend Platz für die Bereitstellung des ESD-Kits und mit zusätzlichem Platz für den jeweiligen zu reparierenden Computertyp verfügen. Der Arbeitsbereich sollte zudem frei von Isolatoren sein, die zu einem ESD-Ereignis führen können. Isolatoren wie z. B. Styropor und andere Kunststoffe sollten vor dem physischen Umgang mit Hardwarekomponenten im Arbeitsbereich immer mit mindestens 12" bzw. 30 cm Abstand von empfindlichen Teilen platziert werden.

ESD-Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Beschädigte Teile sollten Sie immer unter Verwendung des gleichen ESD-Beutels und der gleichen ESD-Verpackung zurückschicken, die auch für den Versand des Teils verwendet wurde. Der ESD-Beutel sollte zugefaltet und mit Klebeband verschlossen werden und Sie sollten dasselbe Schaumstoffverpackungsmaterial verwenden,

das in der Originalverpackung des neuen Teils genutzt wurde. ESD-empfindliche Geräte sollten aus der Verpackung nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche entnommen werden und Ersatzteile sollte nie auf dem ESD-Beutel platziert werden, da nur die Innenseite des Beutels abgeschirmt ist. Legen Sie Teile immer in Ihre Hand, auf die ESD-Matte, in den Computer oder in einen antistatischen Beutel.

Komponenten eines ESD-Service-Kits

ESD-Service-Kits enthalten folgende Komponenten:

- **Antistatische Matte:** Die antistatische Matte ist ableitfähig. Während Wartungsverfahren sollten Sie Teile darauf ablegen. Wenn Sie mit einer antistatischen Matte arbeiten, sollte Ihr Armband fest angelegt und der Bonddraht mit der antistatischen Matte und mit sämtlichen blanken Metallteilen am Computer verbunden sein, an denen Sie arbeiten. Nach ordnungsgemäßer Bereitstellung können Ersatzteile aus dem ESD-Beutel entnommen und auf der antistatischen Matte platziert werden. ESD-empfindliche Elemente sind in Ihrer Hand, auf der antistatischen Matte, im Computer oder innerhalb des ESD-Beutels sicher geschützt.
- **Armband und Bonddraht:** Das Armband und der Bonddraht können entweder direkt zwischen Ihrem Handgelenk und blankem Metall auf der Hardware befestigt werden, falls die ESD-Matte nicht erforderlich ist, oder mit der antistatischen Matte verbunden werden, sodass Hardware geschützt wird, die vorübergehend auf der Matte platziert wird. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der ESD-Matte und der Hardware wird als Bonding bezeichnet. Verwenden Sie nur Service-Kits mit einem Armband, einer antistatischen Matte und Bonddraht. Verwenden Sie niemals kabellose Armbänder. Bedenken Sie immer, dass bei den internen Kabeln eines Erdungsarmbands die Gefahr besteht, dass sie durch normale Abnutzung beschädigt werden, und daher müssen Sie regelmäßig mit einem Armbandtester geprüft werden, um versehentliche ESD-Hardwareschäden zu vermeiden. Es wird empfohlen, das Armband und den Bonddraht mindestens einmal pro Woche zu überprüfen.
- **ESD-Armbandtester:** Die Kabel innerhalb eines ESD-Armbands sind anfällig für Schäden im Laufe der Zeit. Bei der Verwendung eines nicht kontrollierten Kits sollten Sie das Armband regelmäßig vor jeder Wartungsanfrage bzw. mindestens einmal pro Woche testen. Ein Armbandtester ist für diese Zwecke die beste Lösung. Wenn Sie kein eigenes Prüfgerät für Armbänder besitzen, fragen Sie bei Ihrer Zweigniederlassung nach, um herauszufinden, ob dort eines zur Verfügung steht. Stecken Sie für den Test den Bonddraht des Armbands in den Tester (während das Armband an Ihrem Handgelenk angelegt ist) und drücken Sie die Taste zum Testen. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn der Test erfolgreich war. Eine rote LED leuchtet auf und ein Alarmton wird ausgegeben, wenn der Test fehlschlägt.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, immer das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Schutzmatte bei der Wartung von Dell Produkten zu verwenden. Es ist darüber hinaus äußerst wichtig, dass während der Wartung des Computers empfindliche Teile separat von allen Isolatoranteilen aufbewahren und einen antistatischen Beutel für den Transport empfindlicher Komponenten verwendet werden.

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.

⚠️ 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: 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.



VORSICHT: Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus in Laptops. Geschwollene Akkus dürfen nicht verwendet werden und sollten ausgetauscht und fachgerecht entsorgt werden.

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

ANMERKUNG: Die Abbildungen in diesem Dokument können von Ihrem Computer abweichen, je nach der von Ihnen bestellten Konfiguration.

1. Speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle geöffneten Programme.
 2. Fahren Sie den Computer herunter. Bei einem Windows Betriebssystem klicken Sie auf **Start** >  **Ein/Aus** > **Herunterfahren**.

ANMERKUNG: Wenn Sie ein anderes Betriebssystem benutzen, lesen Sie bitte in der entsprechenden Betriebssystemdokumentation nach, wie der Computer heruntergefahren wird.
 3. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
 4. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.
- VORSICHT:** Wenn Sie ein Netzwerkkabel trennen, ziehen Sie es zuerst am Computer und dann am Netzwerkgerät ab.
5. Entfernen Sie alle Medienkarten und optische Datenträger aus dem Computer, falls vorhanden.

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

 **VORSICHT: Im Inneren des Computers vergessene oder lose Schrauben können den Computer erheblich beschädigen.**

1. Bringen Sie alle Schrauben wieder an und stellen Sie sicher, dass sich im Inneren des Computers keine losen Schrauben mehr befinden.
2. Schließen Sie alle externen Geräte, Peripheriegeräte oder Kabel wieder an, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
3. Setzen Sie alle Medienkarten, Laufwerke oder andere Teile wieder ein, die Sie vor dem Arbeiten an Ihrem Computer entfernt haben.
4. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
5. Schalten Sie den Computer ein.

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
- Mittlerer Systemlüfter/HDD-Lüfter
- 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

Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge
Festplattenhalterung	M3 x 5,0 mm	1
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

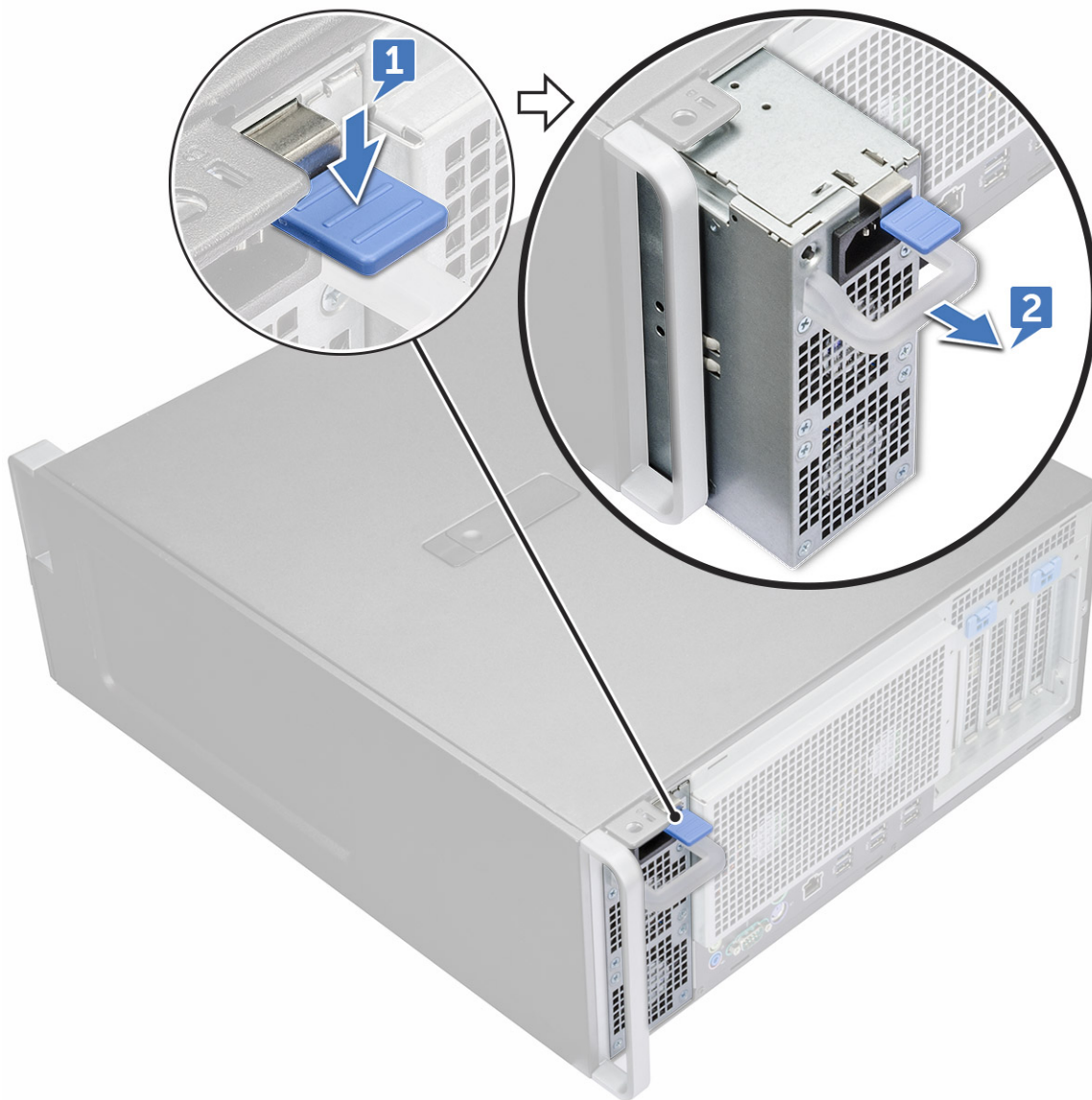
Für die in diesem Dokument beschriebenen Arbeitsschritte können die folgenden Werkzeuge erforderlich sein:

- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 2
- Kunststoffstift – empfohlen für Kundendiensttechniker
- T-30-Torx-Schraubenzieher

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.



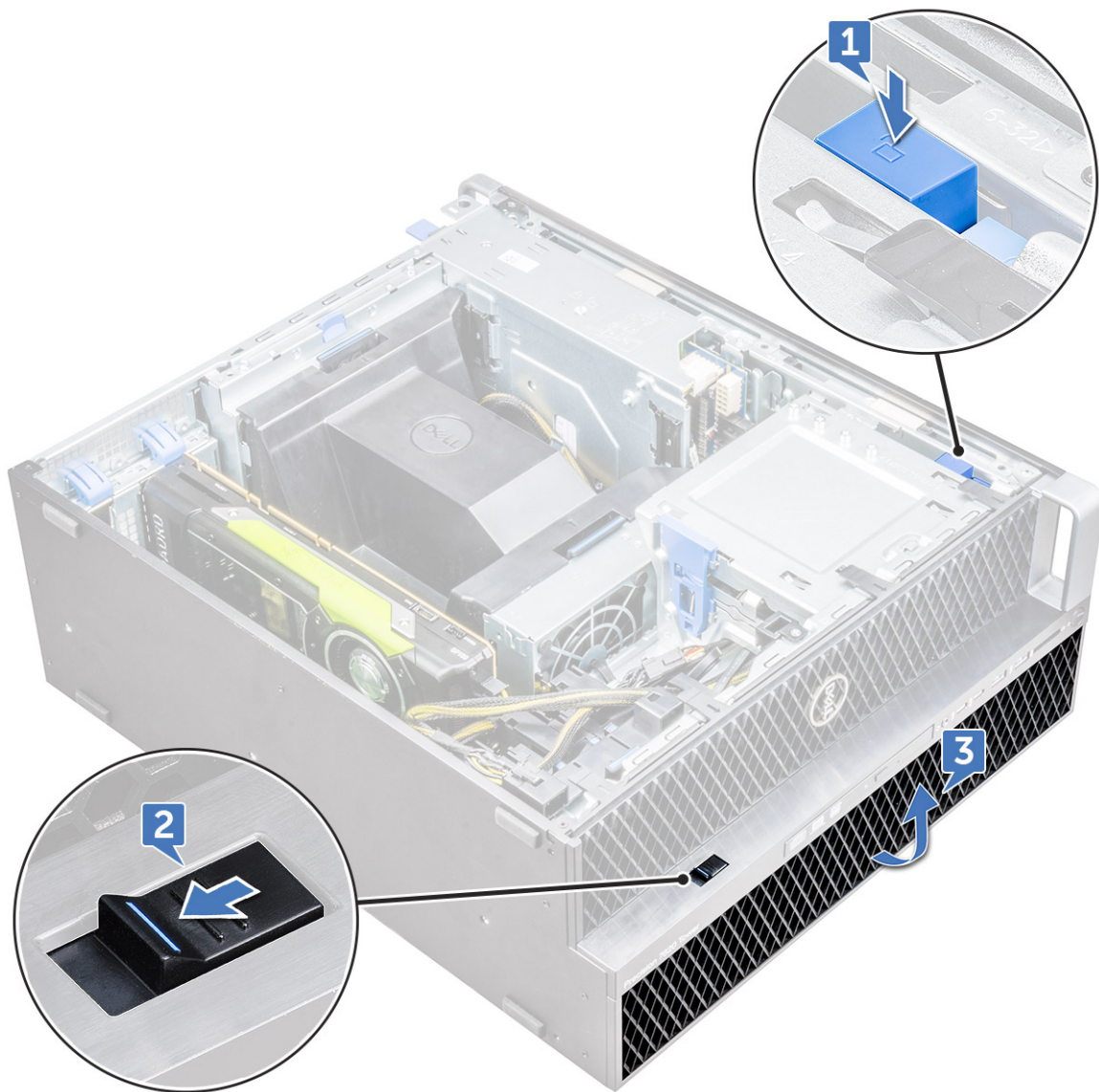
Installieren der Frontverkleidung

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

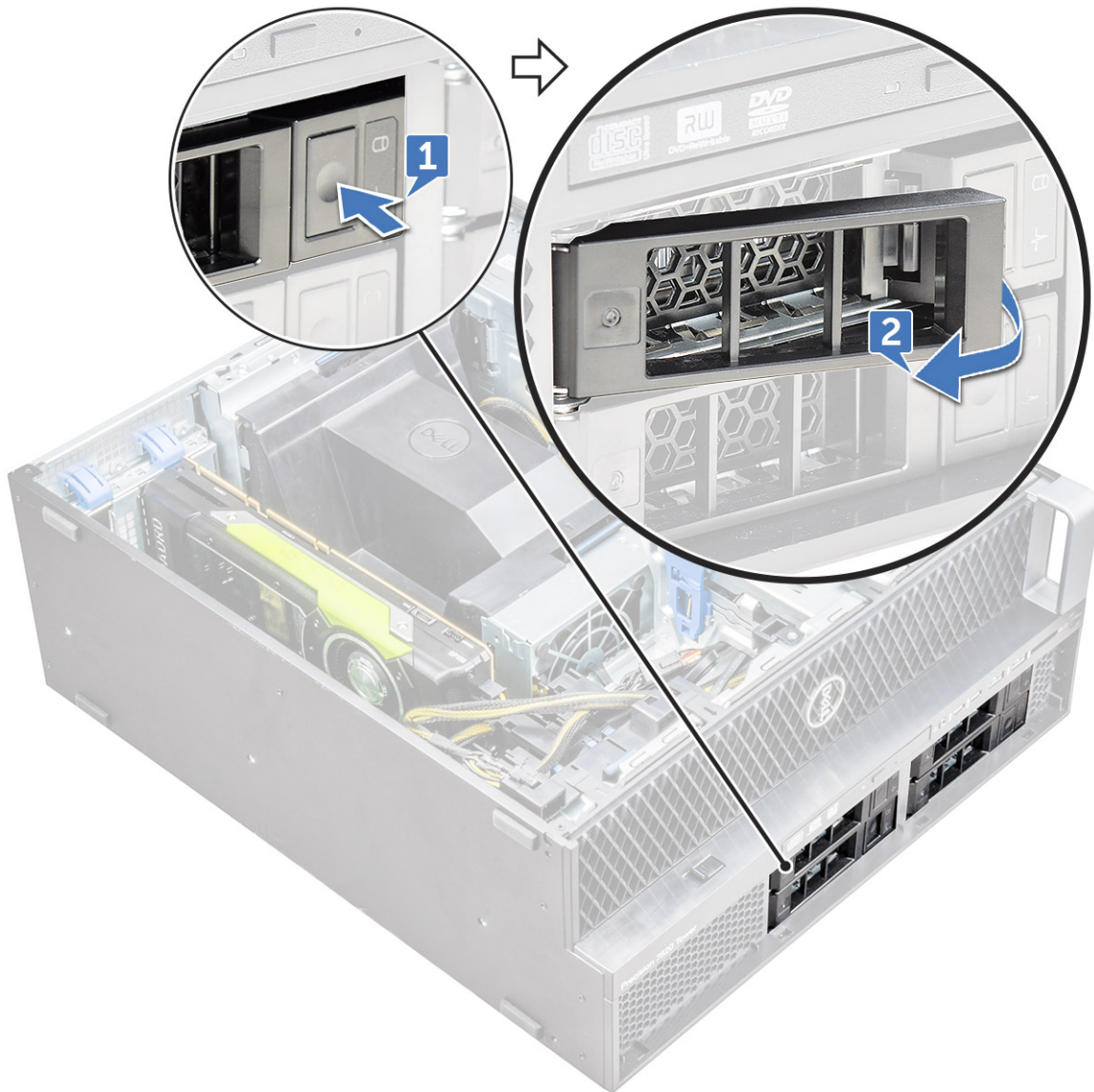
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)

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

b. HDD-Blende

3. So entfernen Sie den HDD-Träger:

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](#)

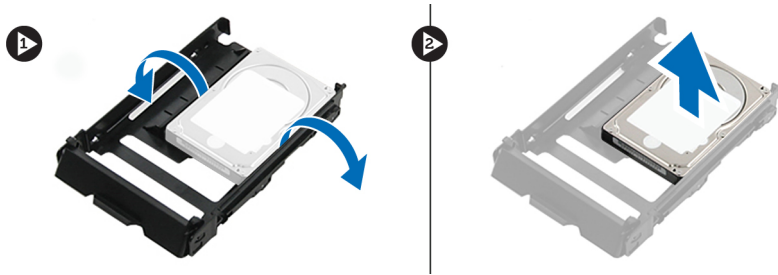
- b. HDD-Blende
 - c. Festplattenträger
3. So entfernen Sie das 3,5-Zoll-HDD (Festplattenlaufwerk):
- a. Erweitern Sie die Seite des Trägers.



- b. Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus dem Träger heraus.



4. So entfernen Sie das 2,5-Zoll-HDD (Festplattenlaufwerk):
- a. Erweitern Sie die zwei Seiten des Trägers.
 - b. 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](#)

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

 - b. [HDD-Blende](#)
3. So entfernen Sie den NVMe-FlexBay-Schacht:
 - a. Setzen Sie einen Stift in die NVMe-FlexBay-Entriegelungsbohrung ein, um den NVMe-FlexBay zu lösen.
 - b. Drücken Sie auf den Stift, damit die Sperre entriegelt und das M.2 NVMe SSD FlexBay ausgeworfen wird.



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

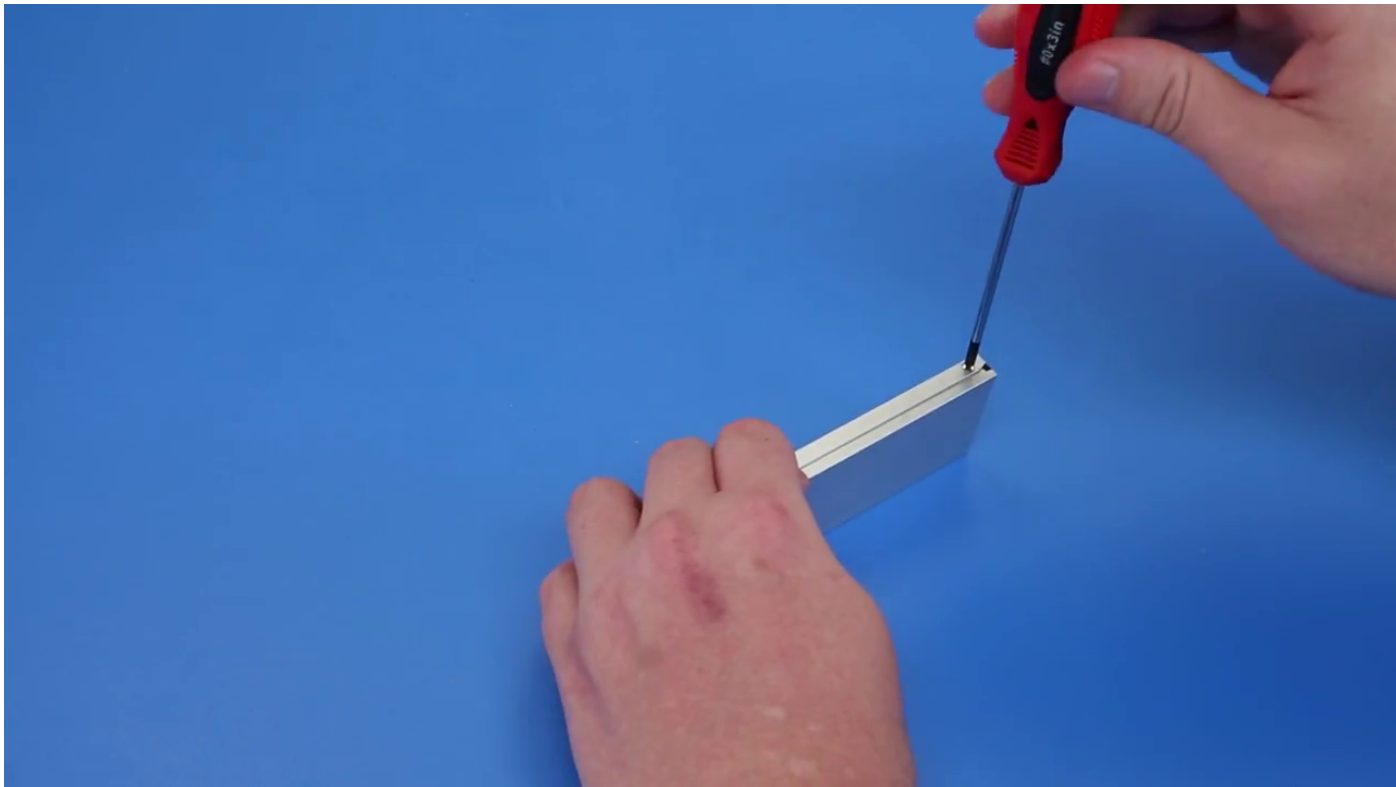
- a. Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und ziehen Sie den M.2-SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht.



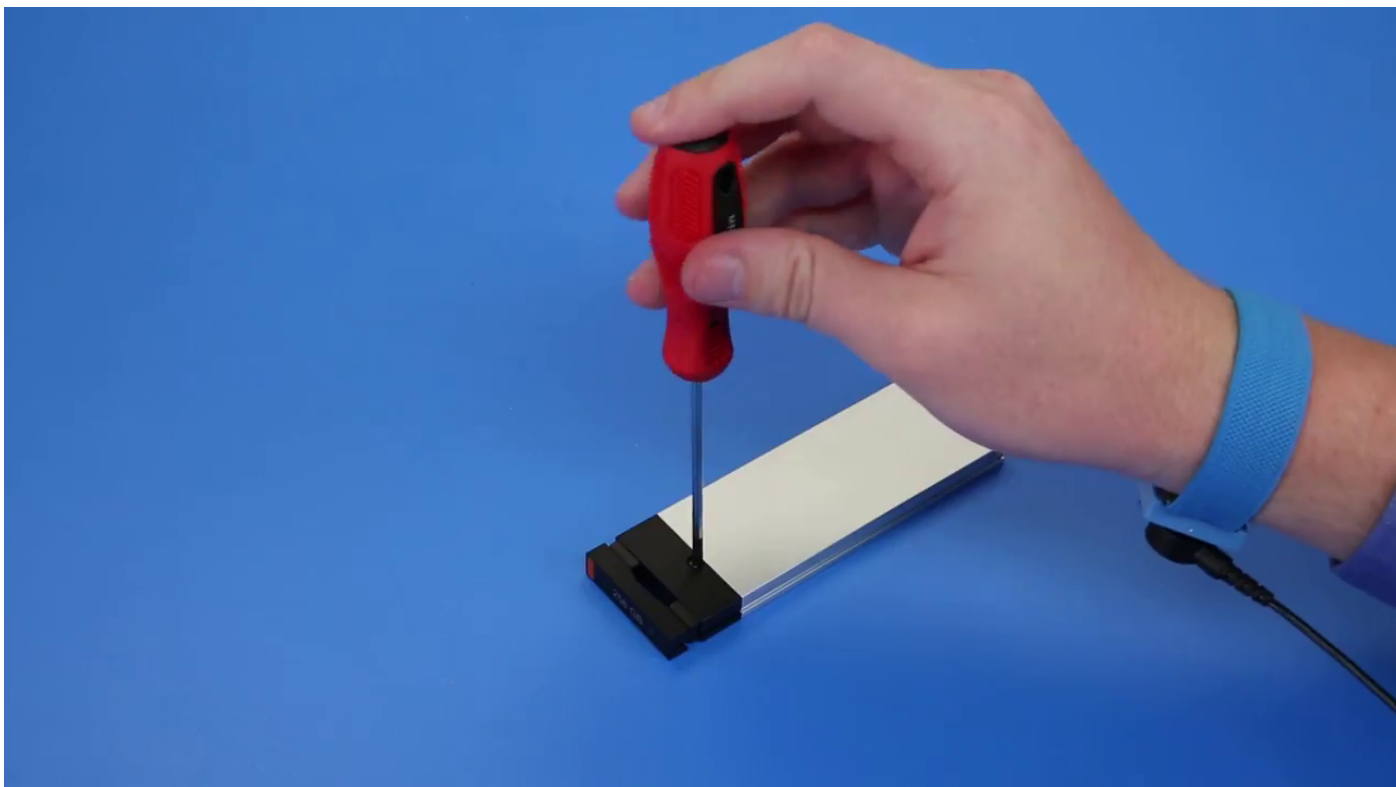
- b. Ziehen Sie den M.2-SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht.



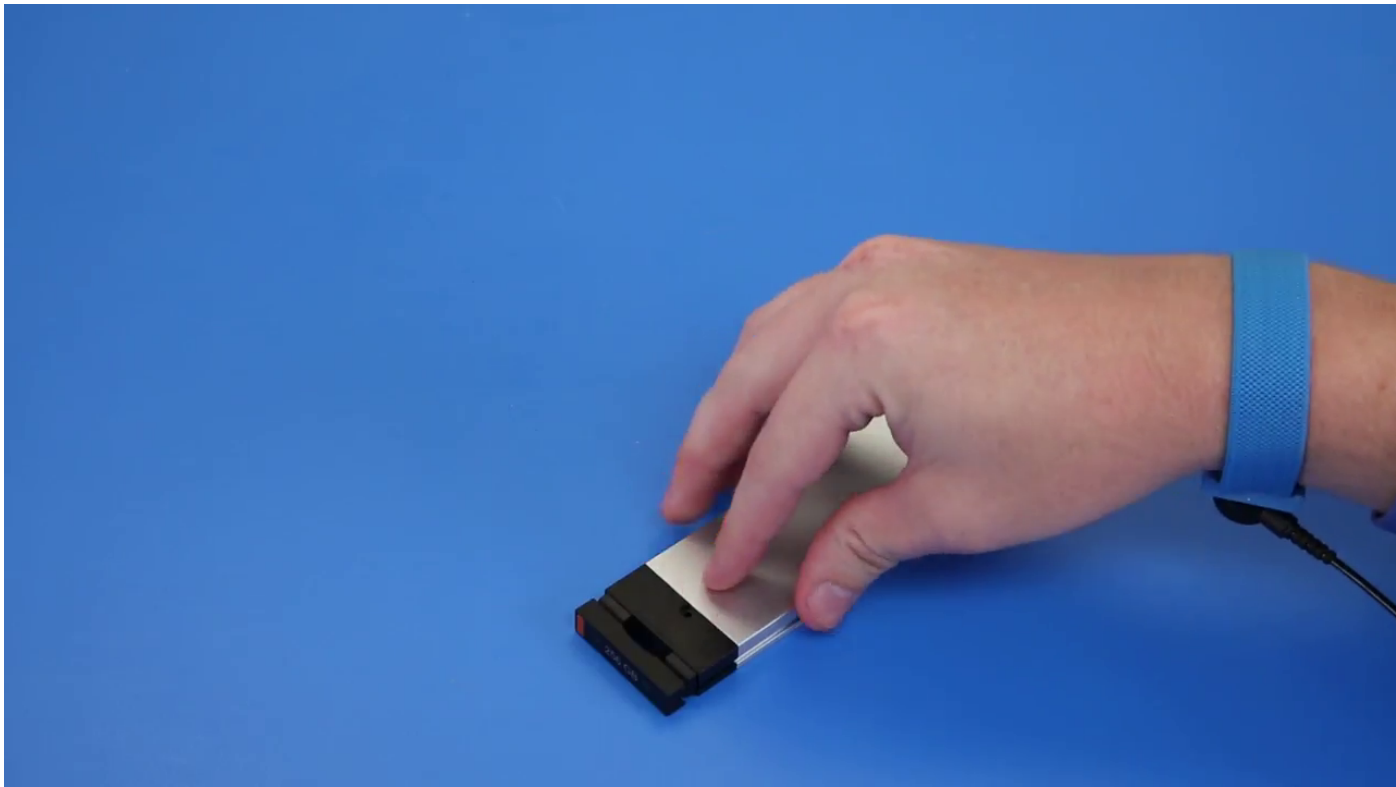
5. So entfernen Sie die SSD aus dem SSD-Träger:
a. Entfernen Sie die Schrauben auf beiden Seiten der SSD.



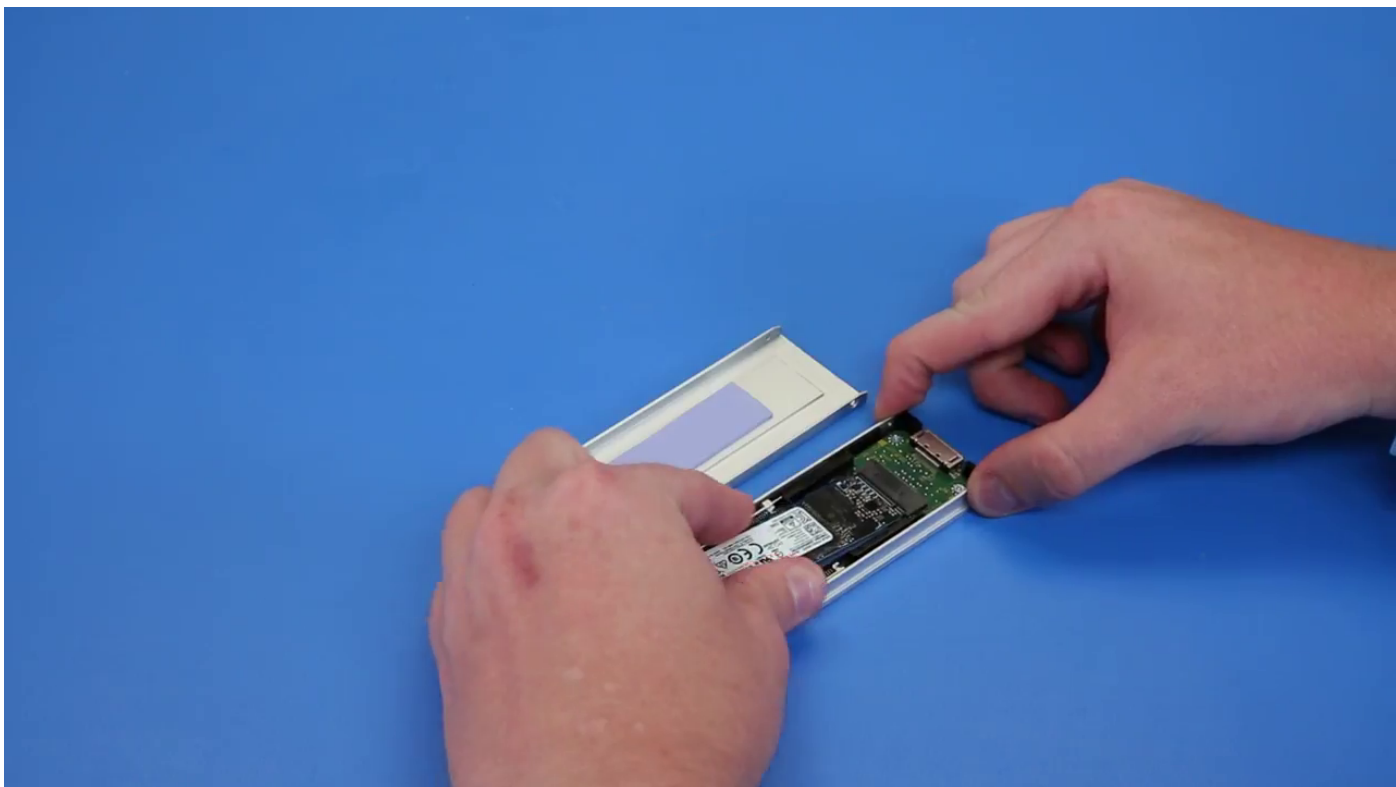
b. Entfernen Sie die Schraube von der Oberseite des SSD-Trägers.



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



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



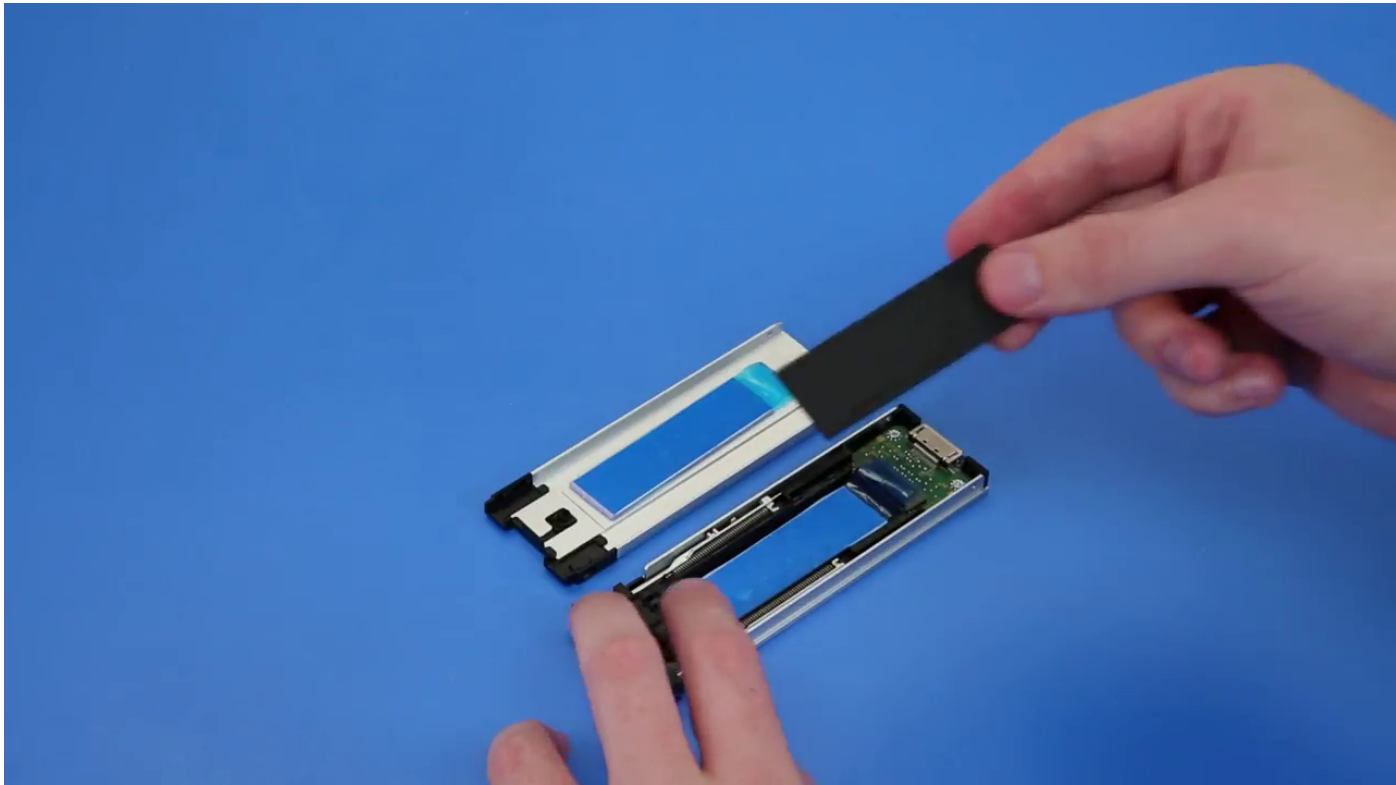
i ANMERKUNG: Weitere Informationen zu den detaillierten Teileanforderungen in Upgrade-Szenarien finden Sie unter KB-Artikelnummer: 000185631 und 000146243.

Einbauen des NVMe-FlexBay-Schachts

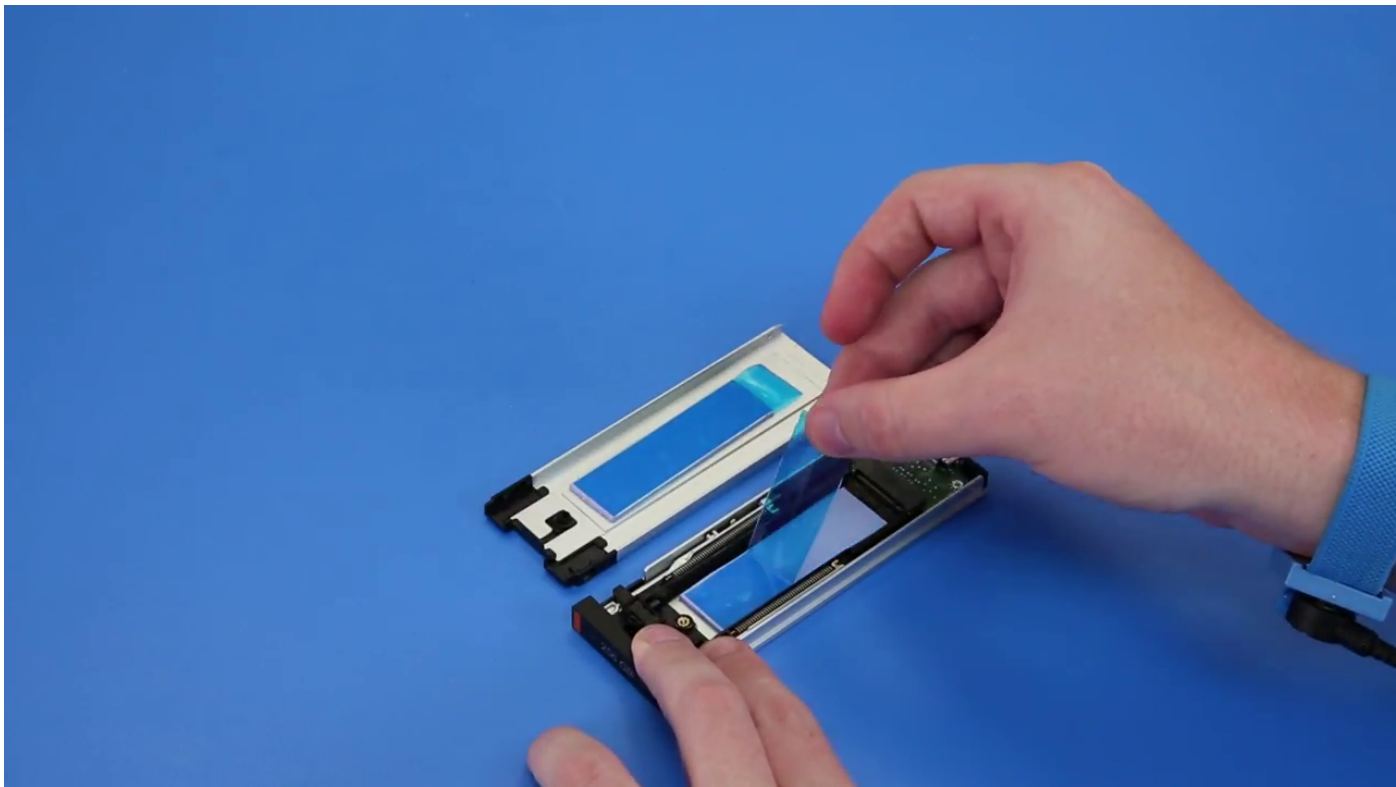
1. So installieren Sie die SSD im Träger:

- a. **ANMERKUNG:** Der NVMe-FlexBay-Schacht verwendet eine SSD-Rückwandplatine und Verbindungskabel für die Installation der SSDs. Die HDD-Rückwandplatine ist nicht kompatibel mit dem NVMe-FlexBay-Schacht.

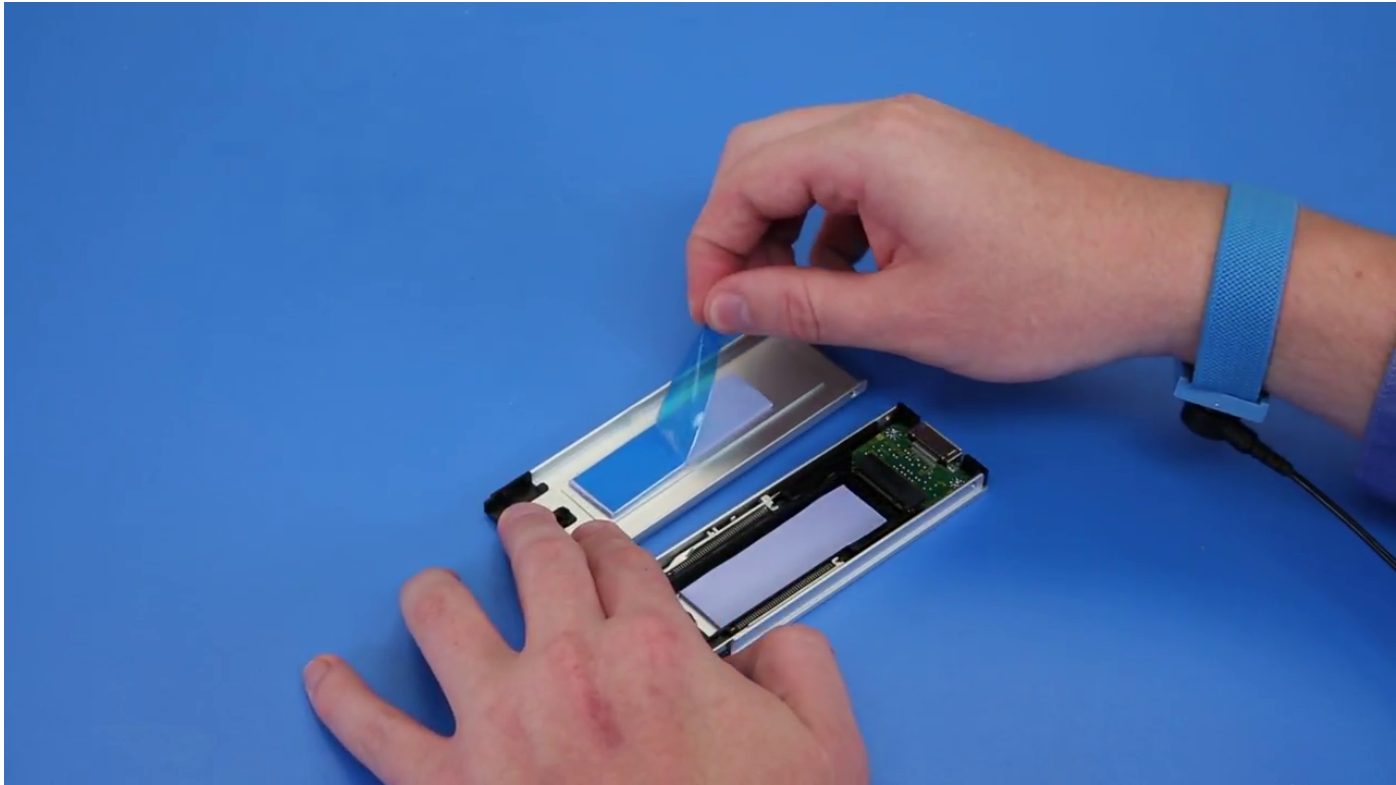
Entfernen Sie die SSD-Platzhalterattrappe aus dem SSD-Träger.



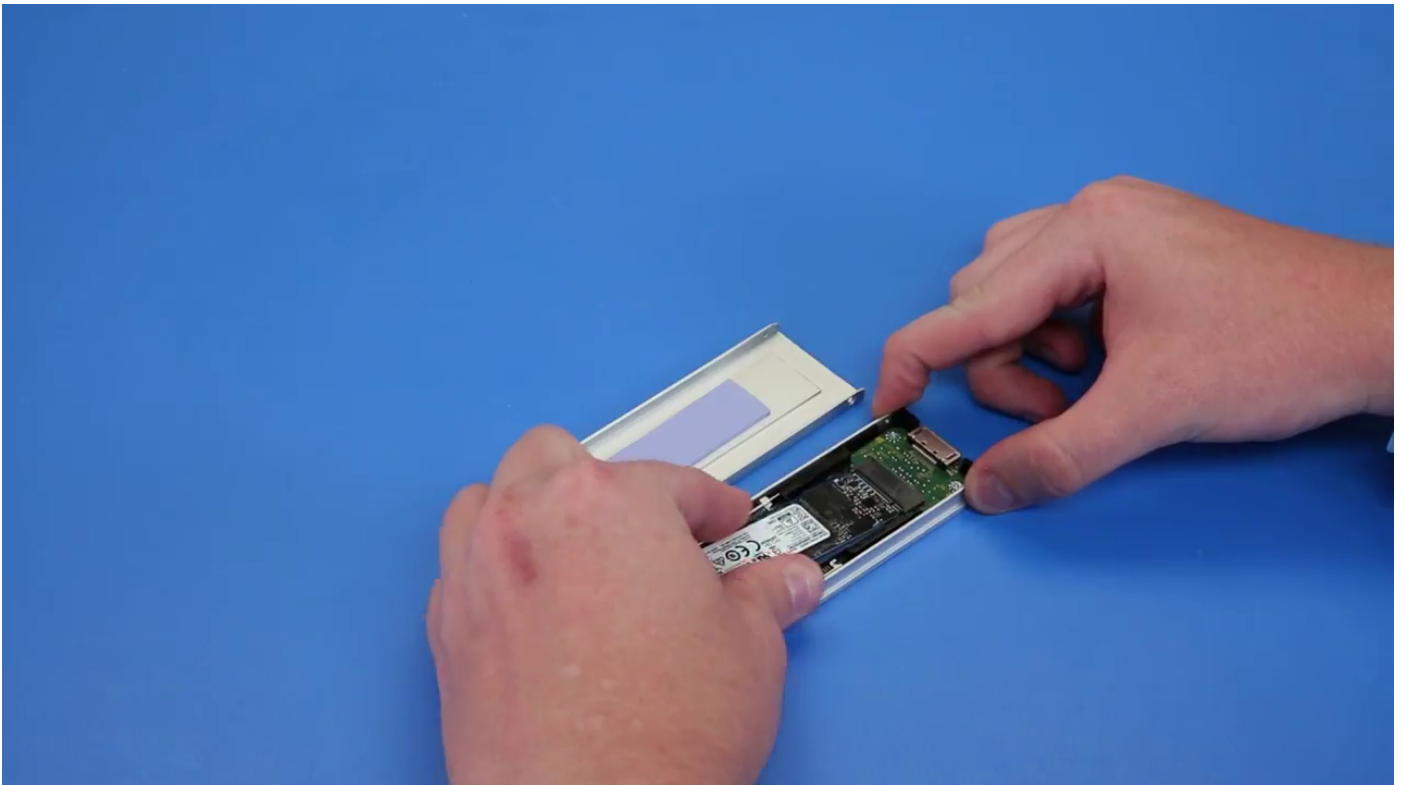
- b. Lösen Sie das Klebeband vom SSD-Träger.



- 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.**

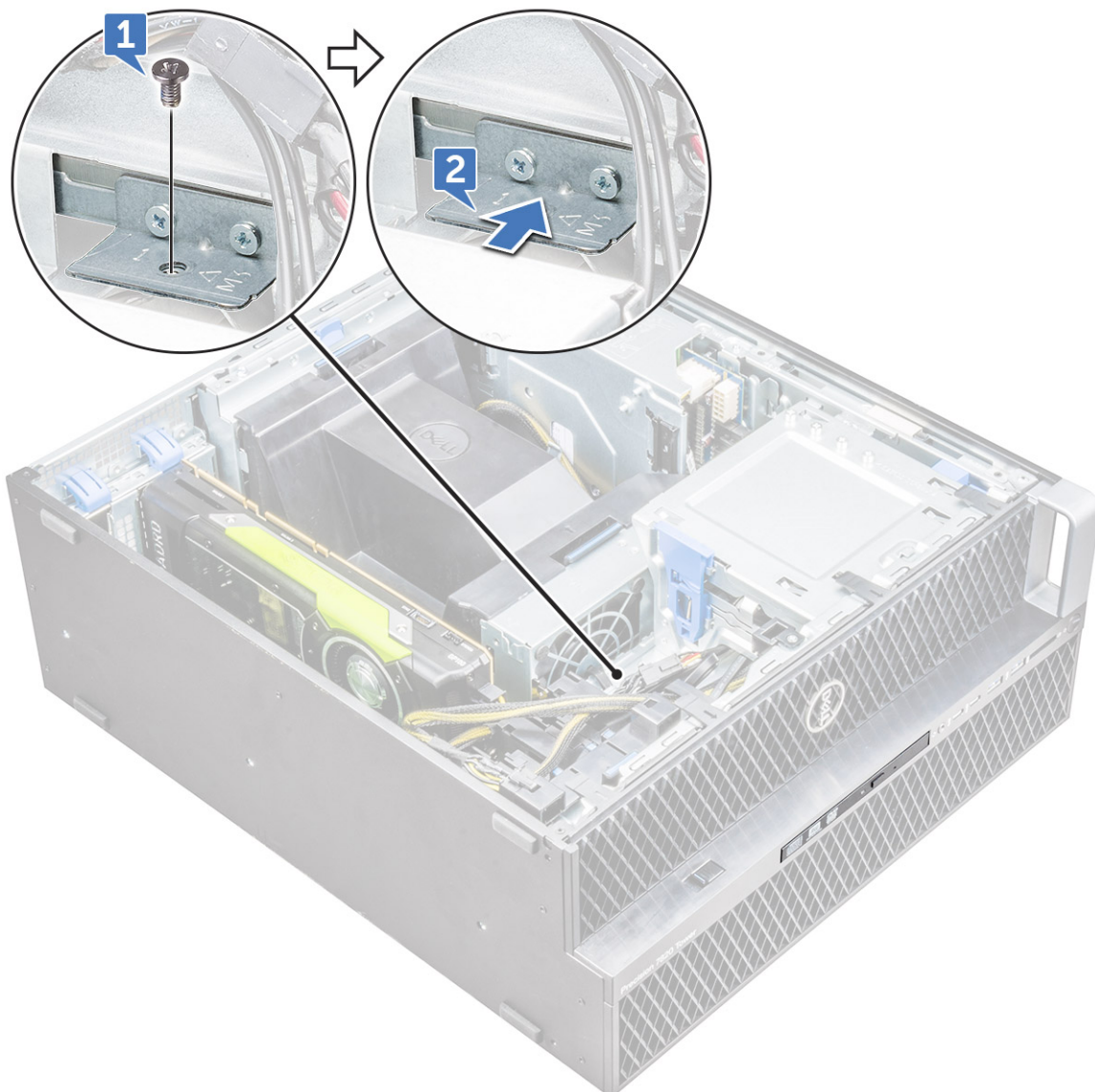
6. Verriegeln Sie den Riegel.

7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. HDD-Blende
 - b. Seitenabdeckung
8. Befolgen Sie die 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.



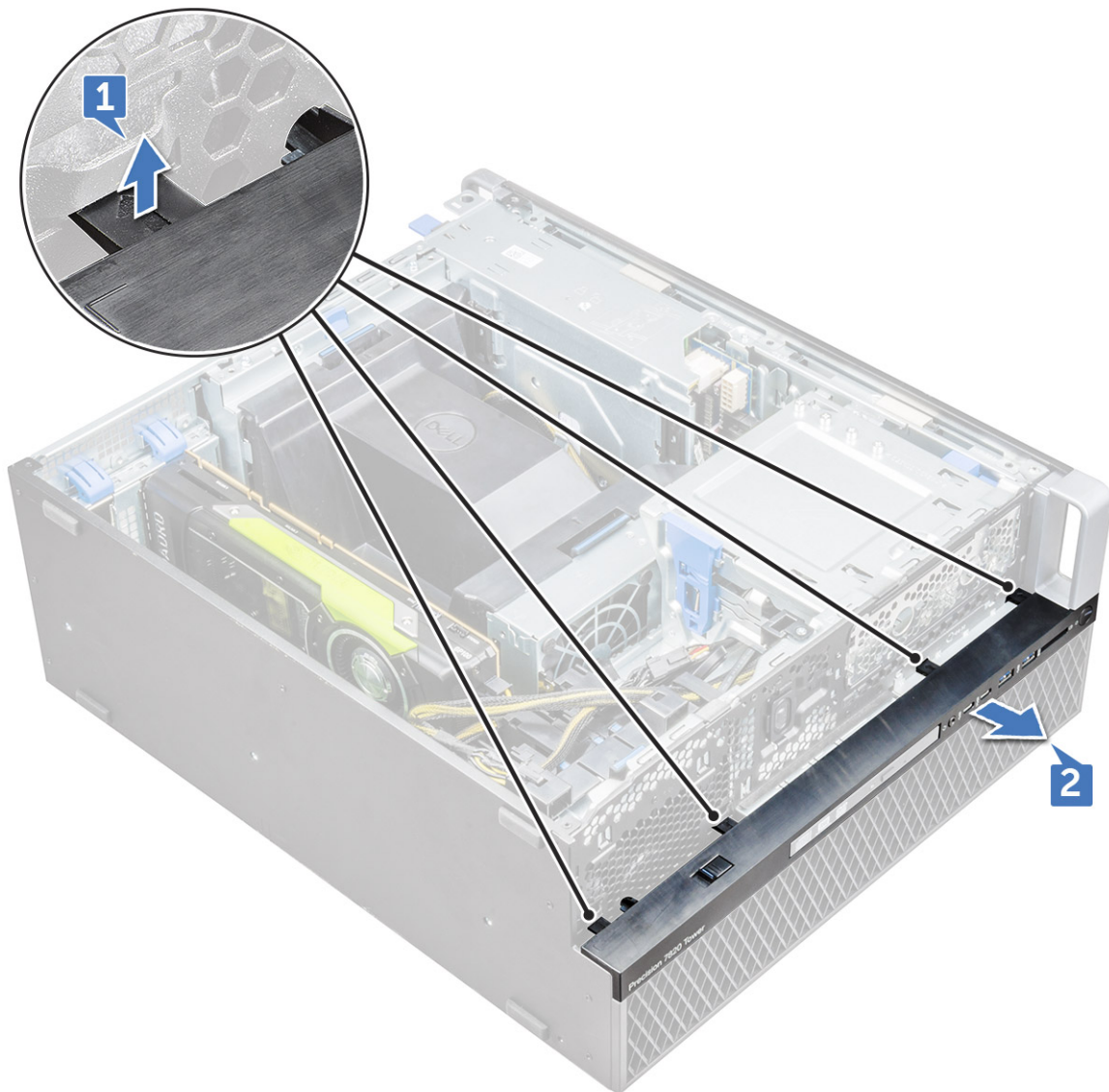
Installieren des flachen optischen Laufwerks

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](#).

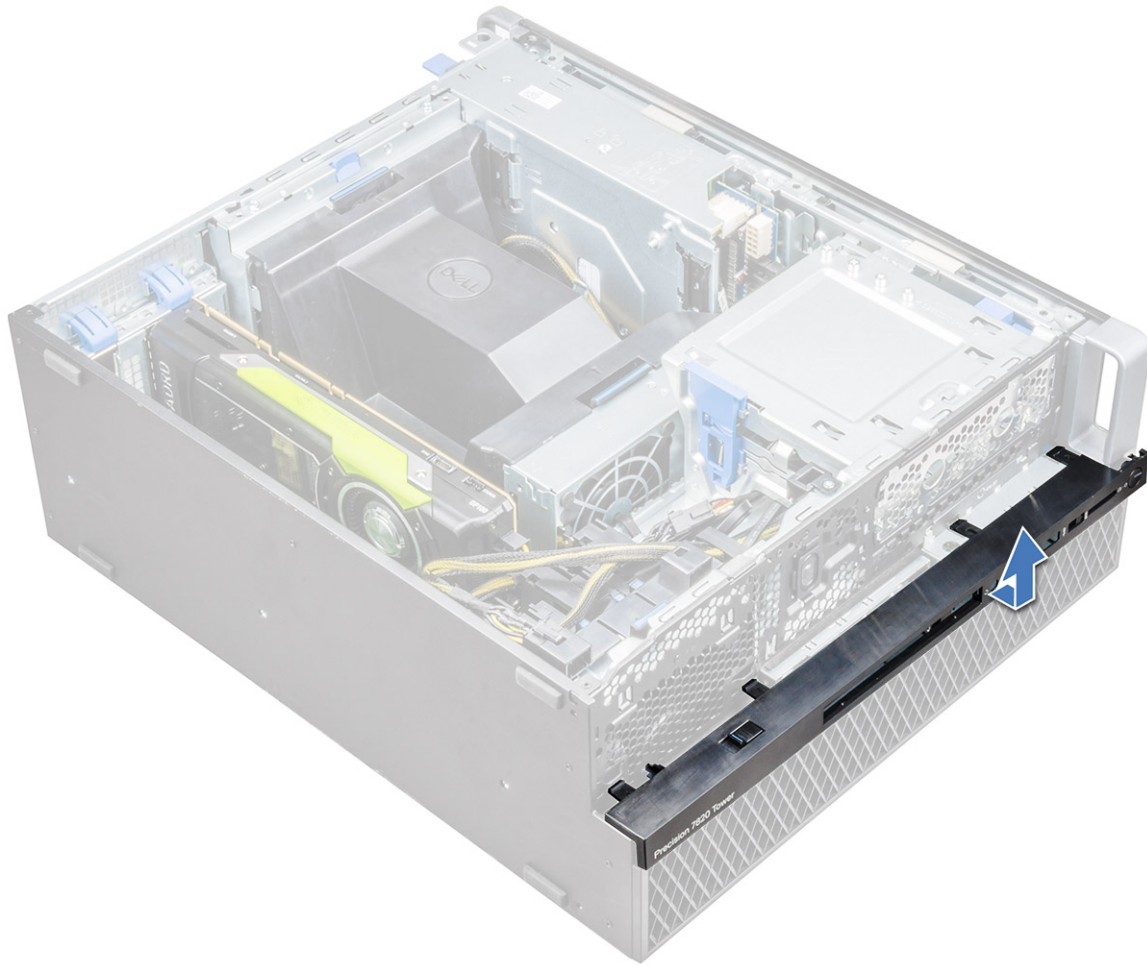
Vordere E/A-Blende

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](#).

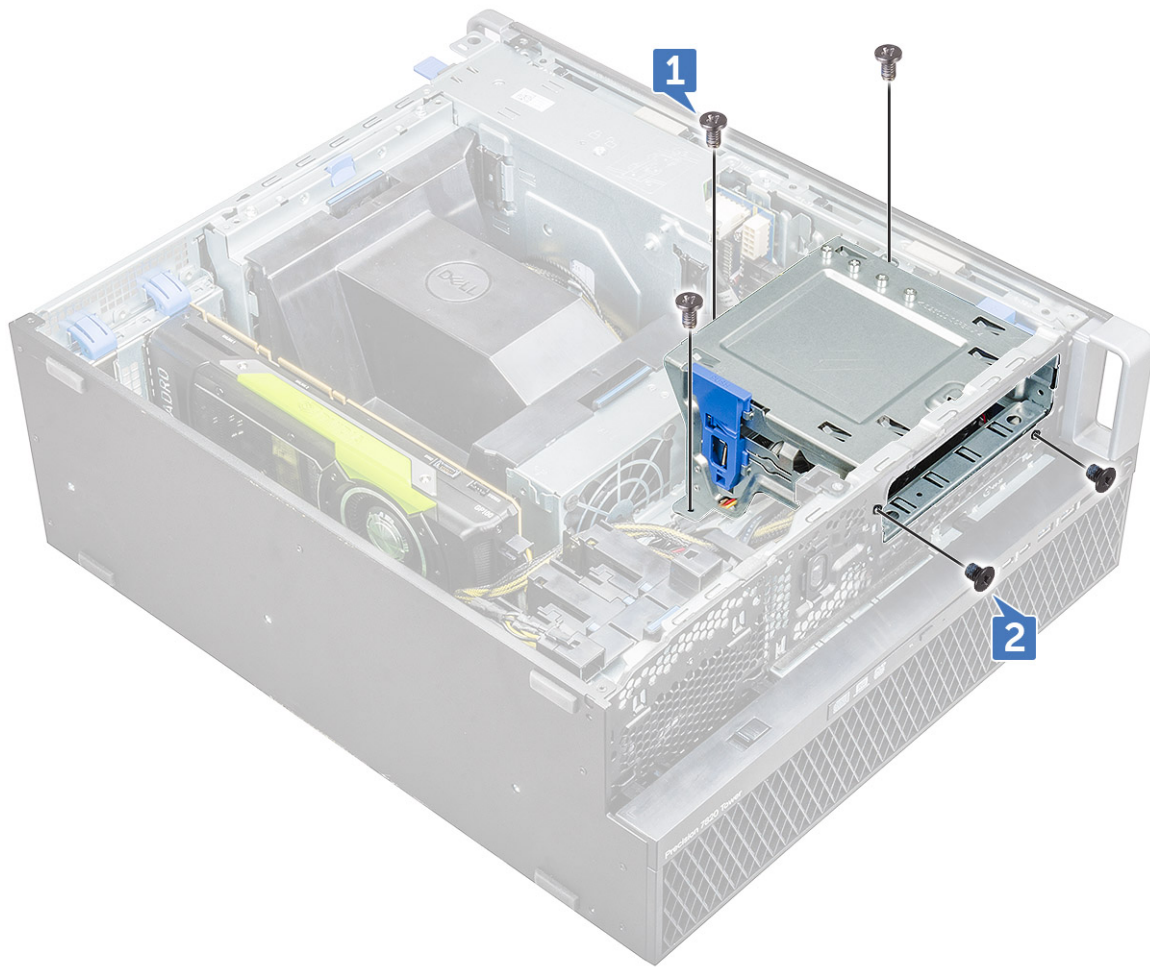
Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk

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](#).

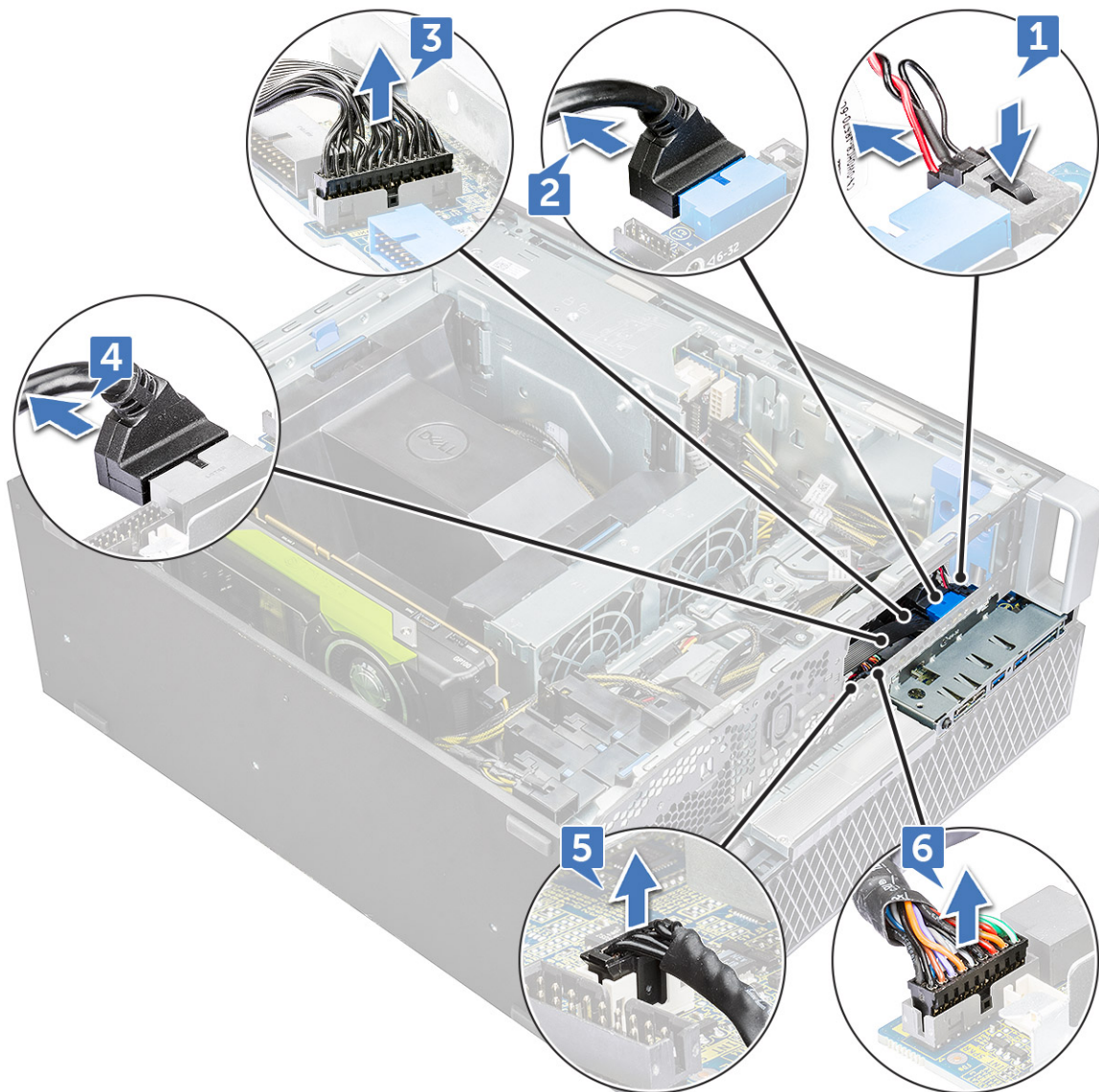
Vordere E/A-Leiste

Entfernen der vorderen E/A-Leiste

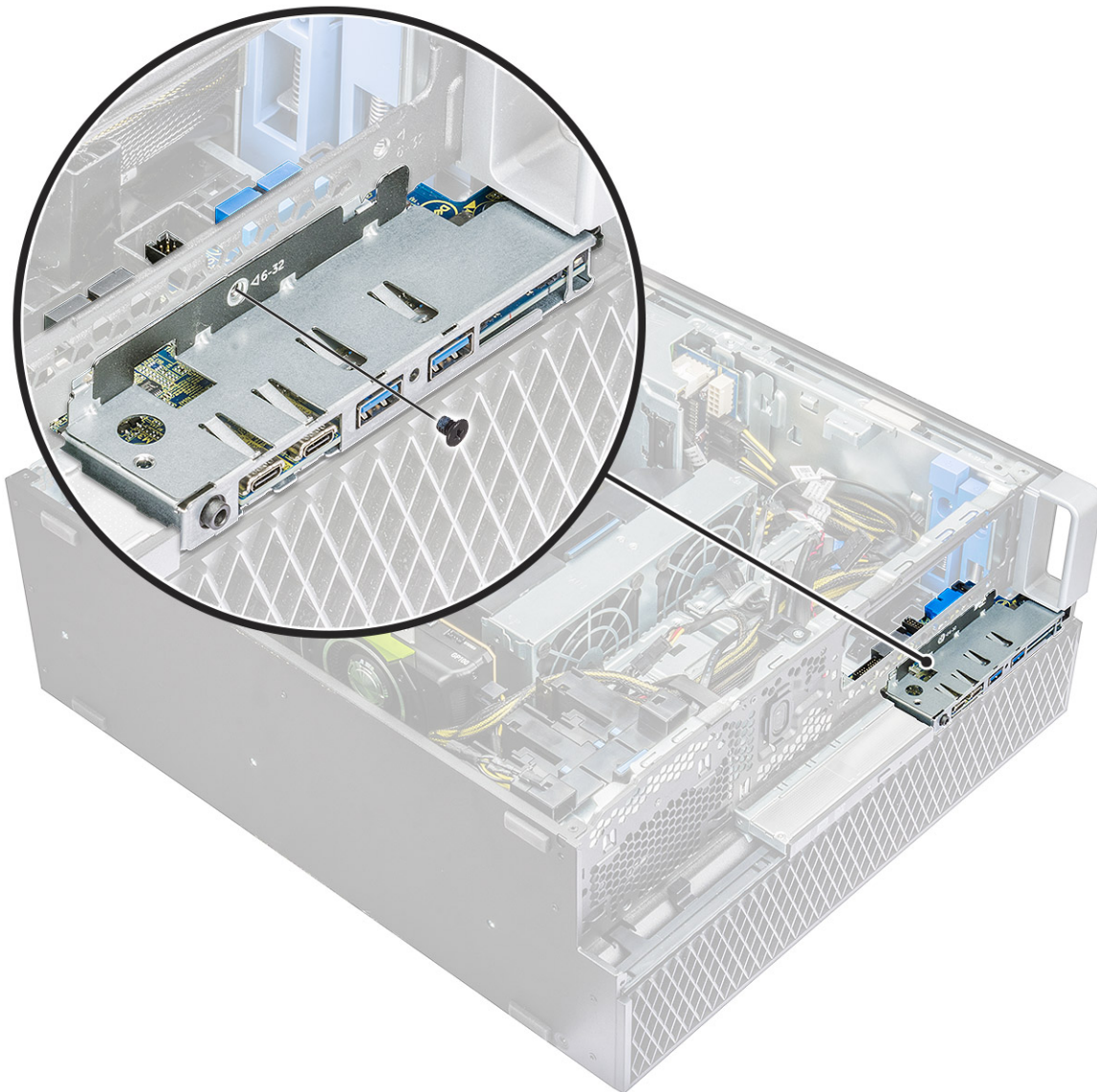
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. Seitenabdeckung
 - b. Frontverkleidung
 - c. Vordere E/A-Blende
 - d. Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk
3. So entfernen Sie die vordere E/A-Leiste:

- a. Trennen Sie das Kabel des Eingriffschalters [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]

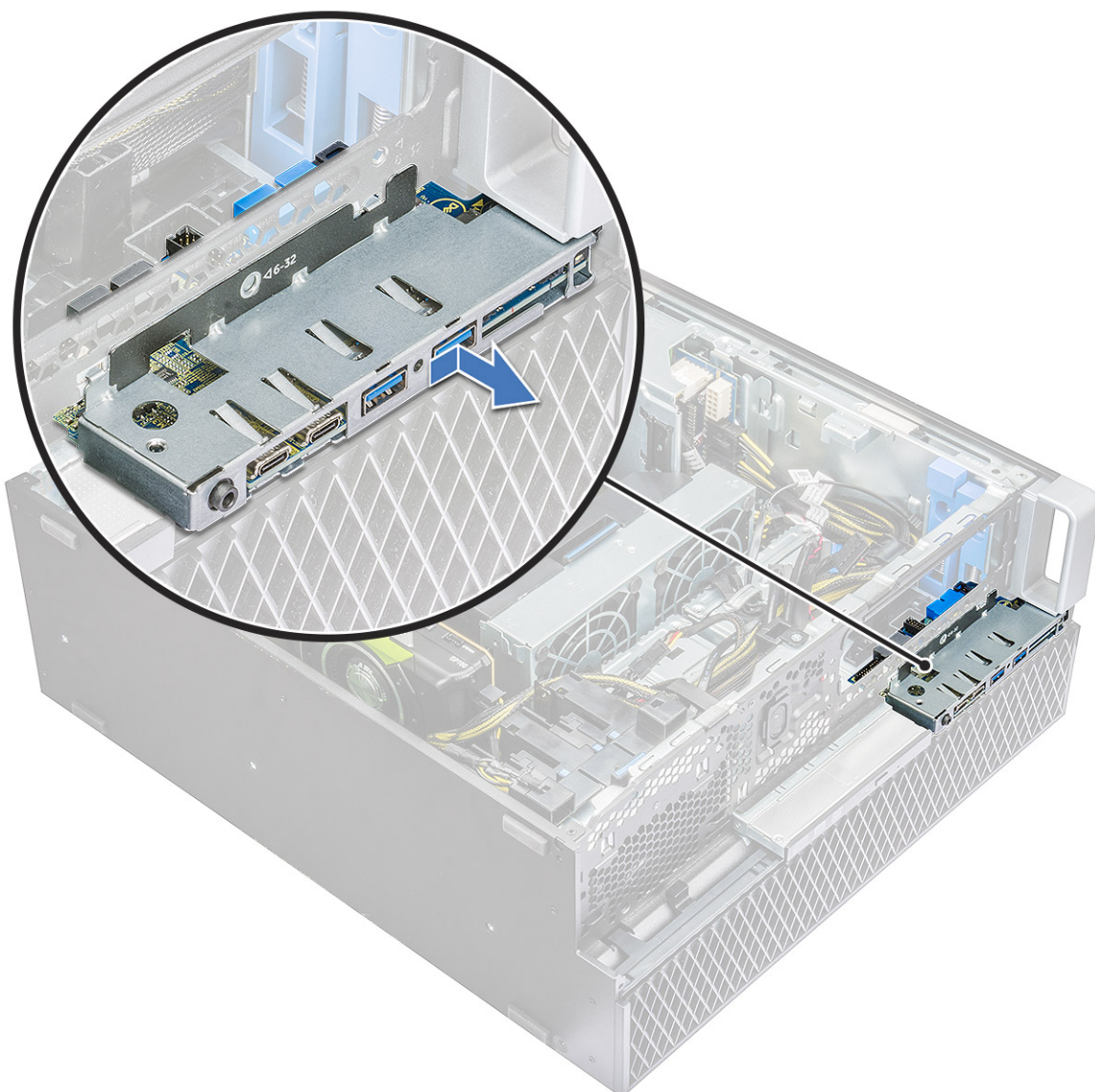
ANMERKUNG: Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.



- 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

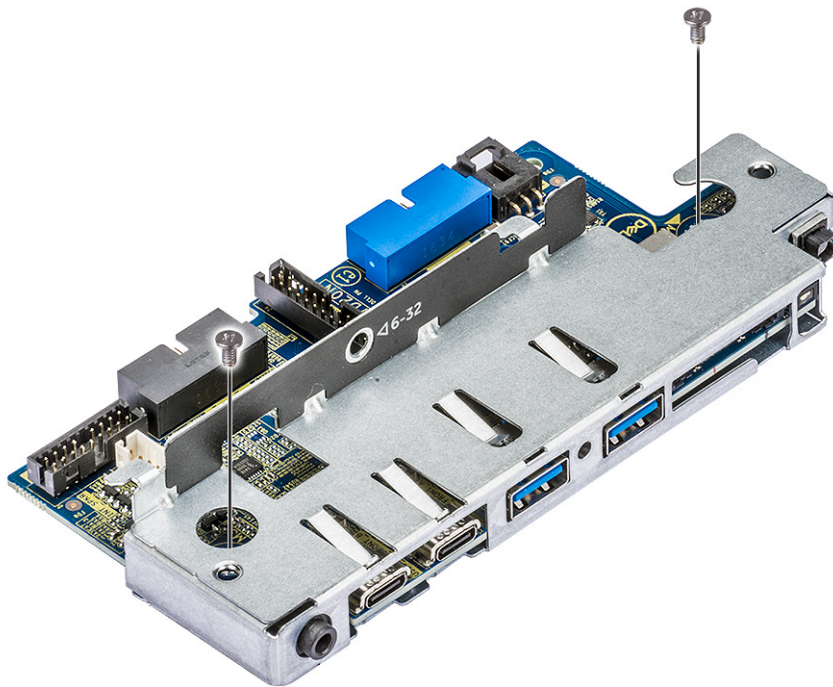
1. Setzen Sie die E/A-Leiste in den vorgesehenen Steckplatz im System ein.
2. Schieben Sie die Leiste, um die Haken in der Gehäuseöffnung zu befestigen.
3. Ziehen Sie die Schraube fest, um die vordere E/A-Leiste am Gehäuse zu befestigen.
4. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
 - Kabel für Eingriffsschalter
 - 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.](#)

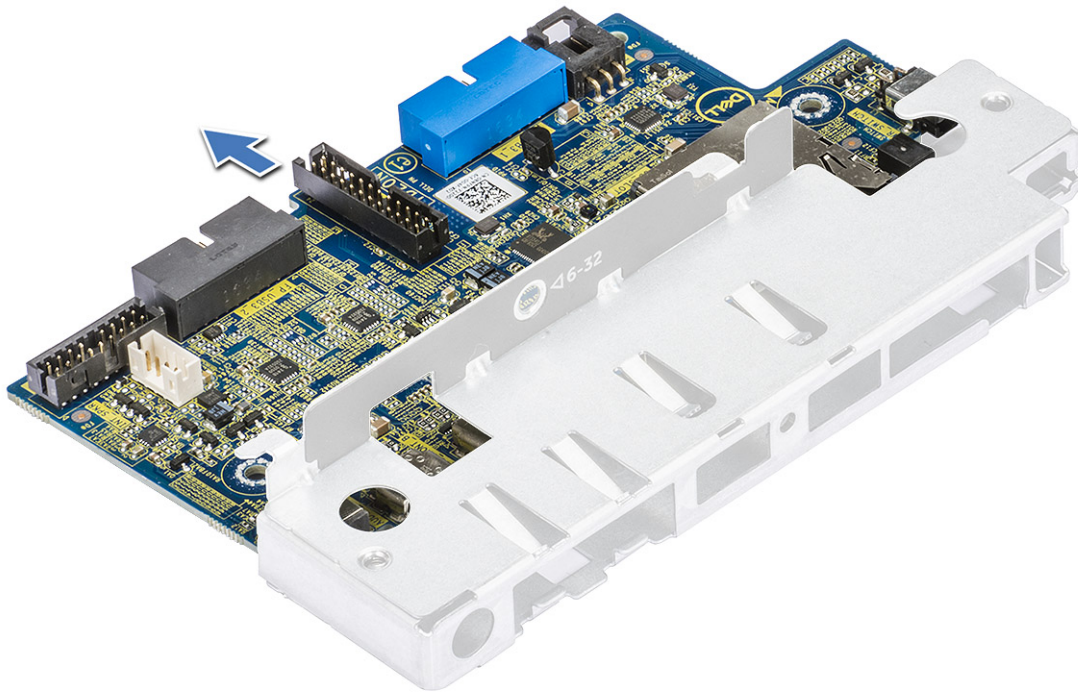
Halierung der E/A-Leiste

Entfernen der Halierung 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. [Halierung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
 - e. [Vordere E/A-Leiste](#)
3. So entfernen Sie die Halierung der E/A-Leiste:
 - a. Entfernen Sie die zwei Schrauben.



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



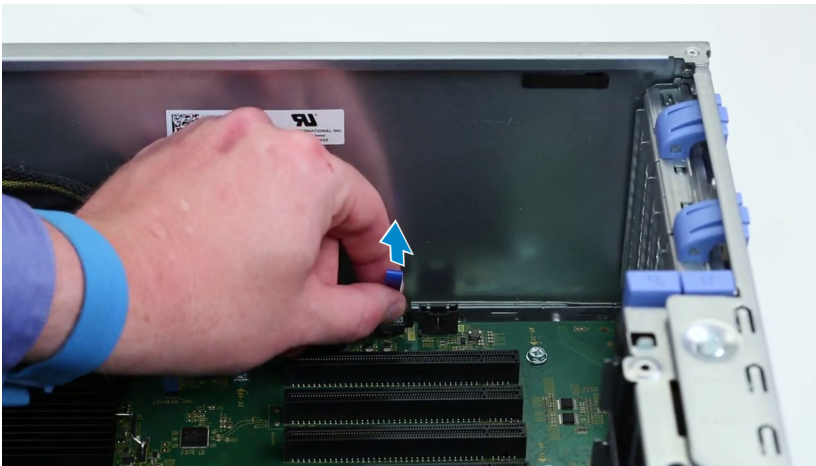
Anbringen der Halterung der E/A-Leiste

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

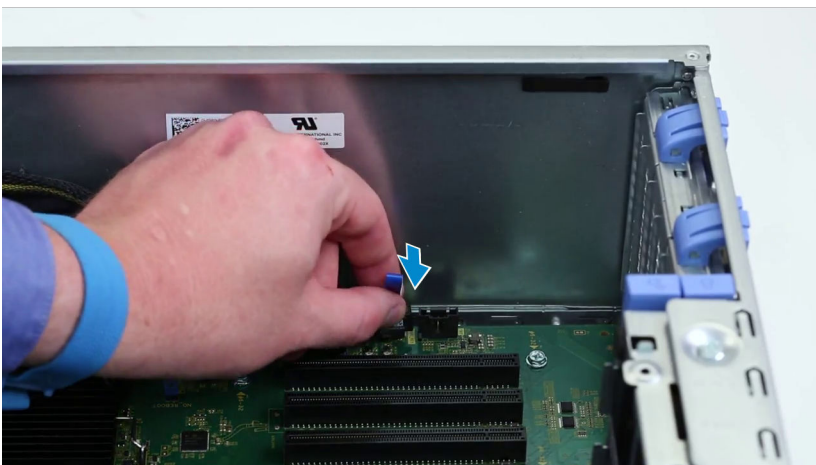
Entfernen des VROC-Moduls

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



Installieren des VROC-Moduls


Schließen Sie das VROC-Modul an der Systemplatine an.

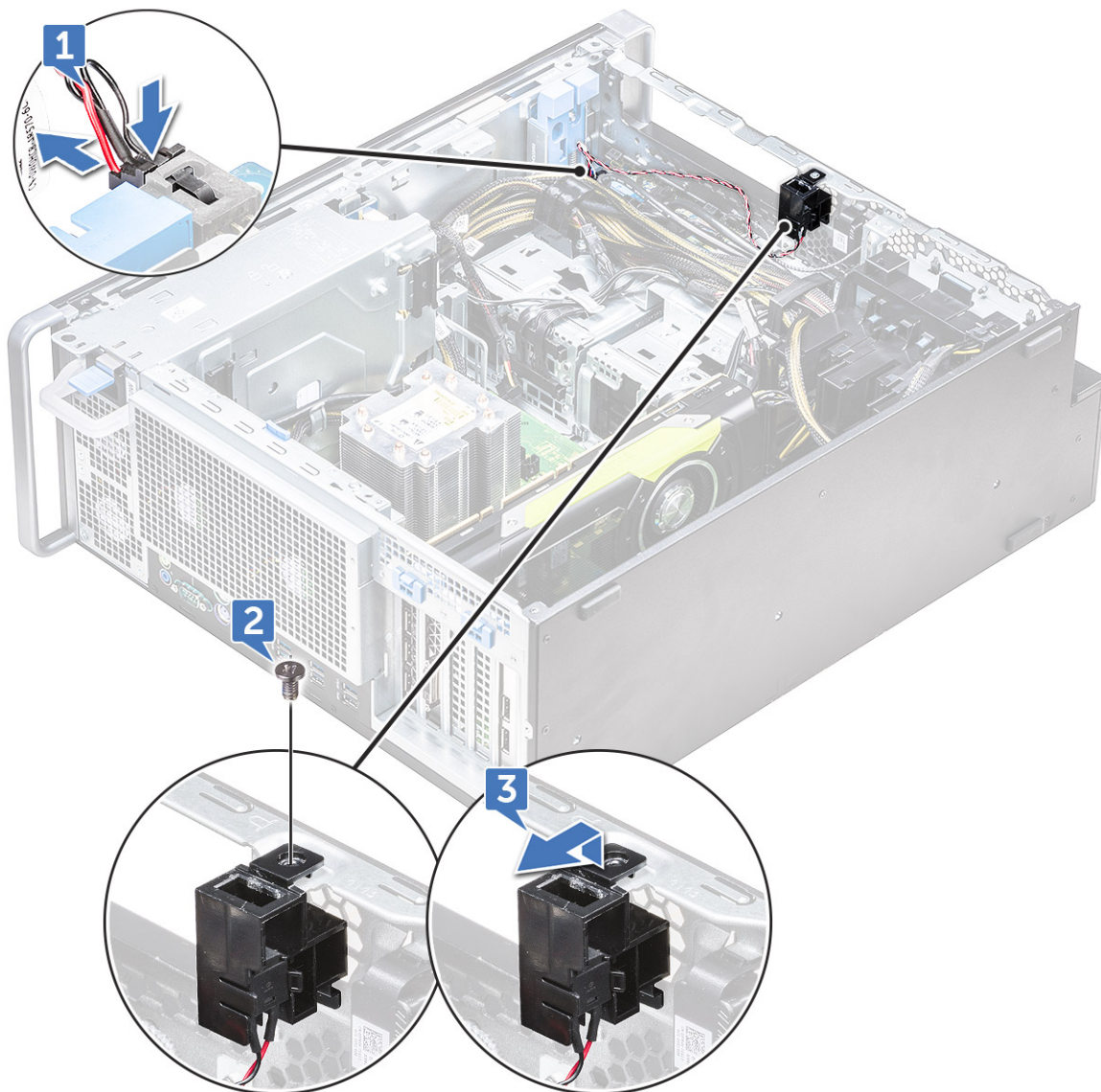


Eingriffsschalter

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

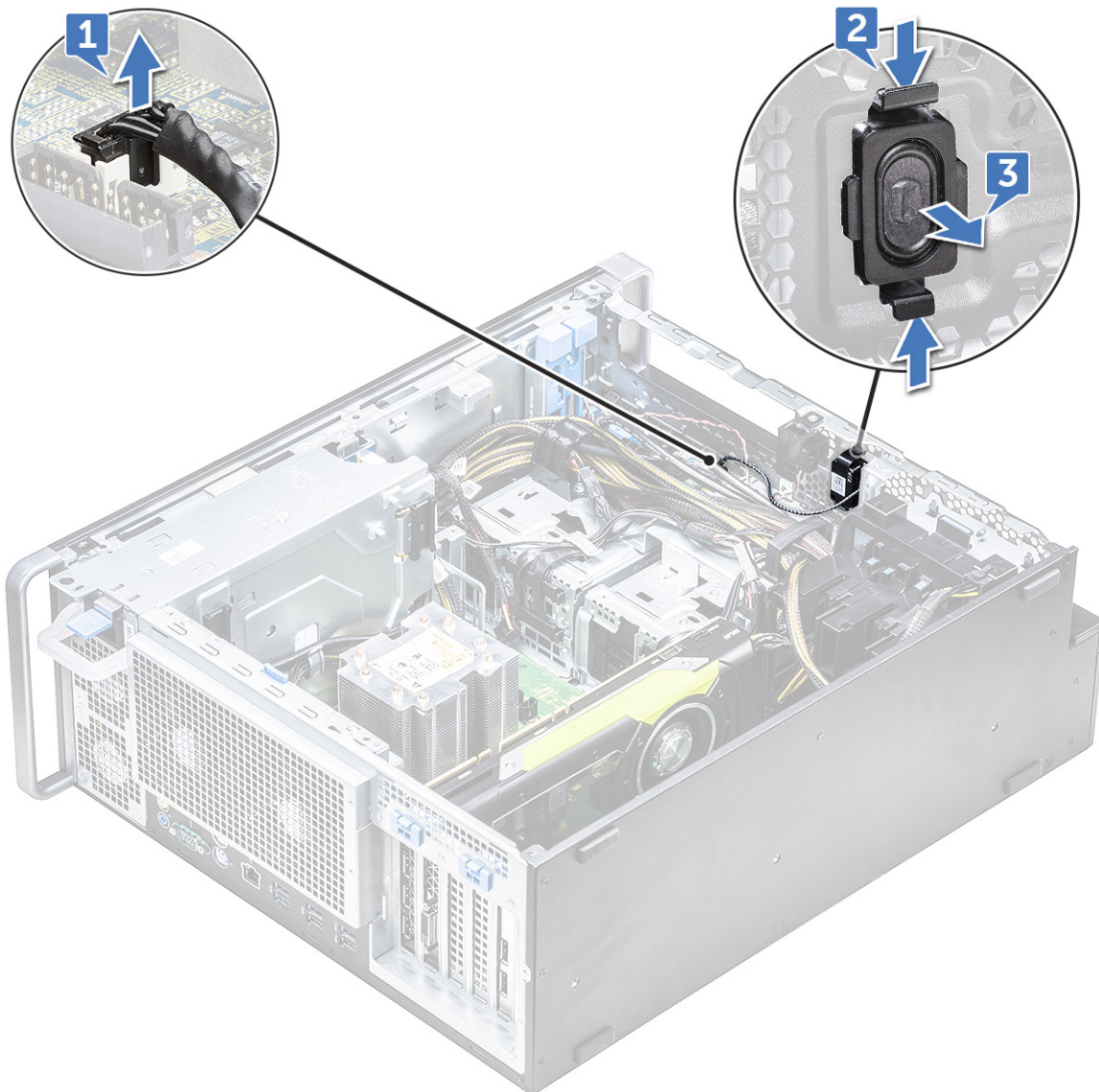
1. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Systemgehäuse ein.
2. Bringen Sie die Schraube wieder an, um den Schalter am Gehäuse zu befestigen.
3. Schließen Sie das Kabel an die Systemplatine an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk](#)
 - 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

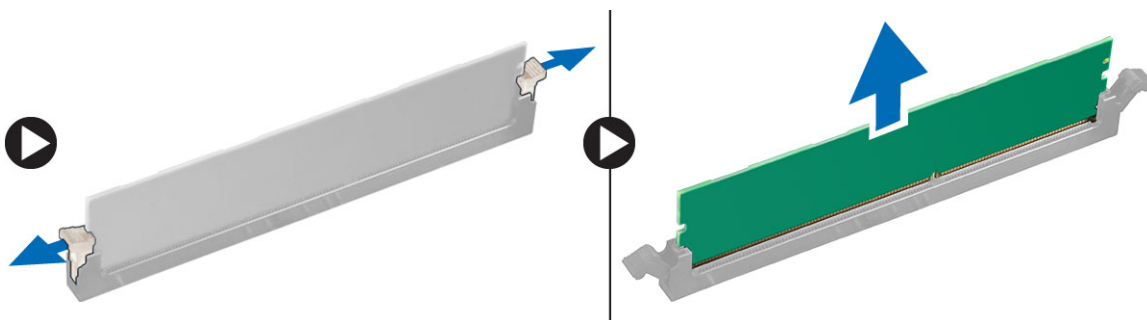
1. Bringen Sie das Kühlgehäuse in seine Position und stellen Sie sicher, dass die Lasche in das System passt.
2. Richten Sie das Kühlgehäuse an der Verriegelungsklammer aus.
3. Drücken Sie das Gehäuse nach unten, bis es einrastet.
4. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) an.
5. Folgen Sie den Anweisungen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

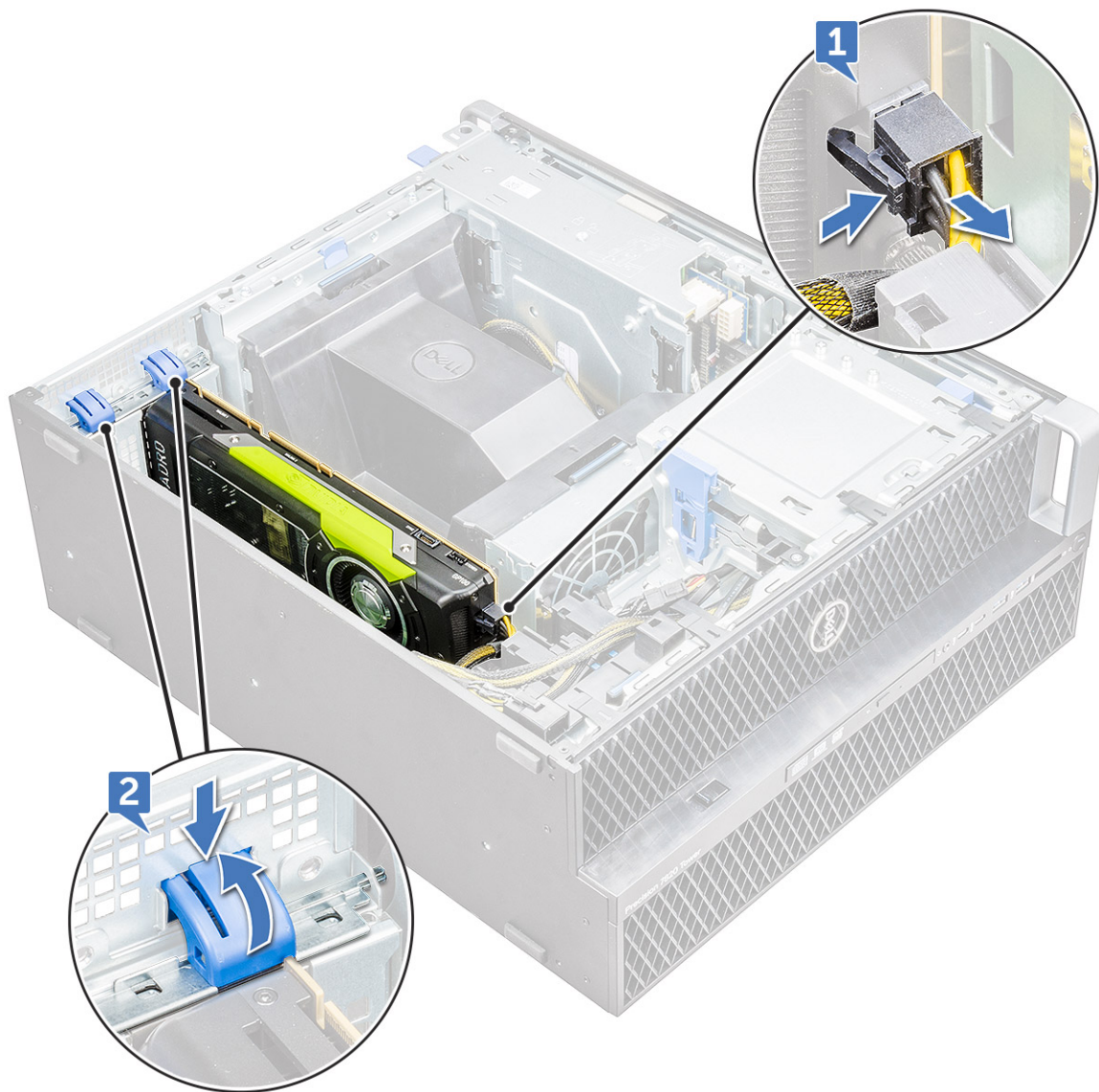
Grafikprozessor (GPU)

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.



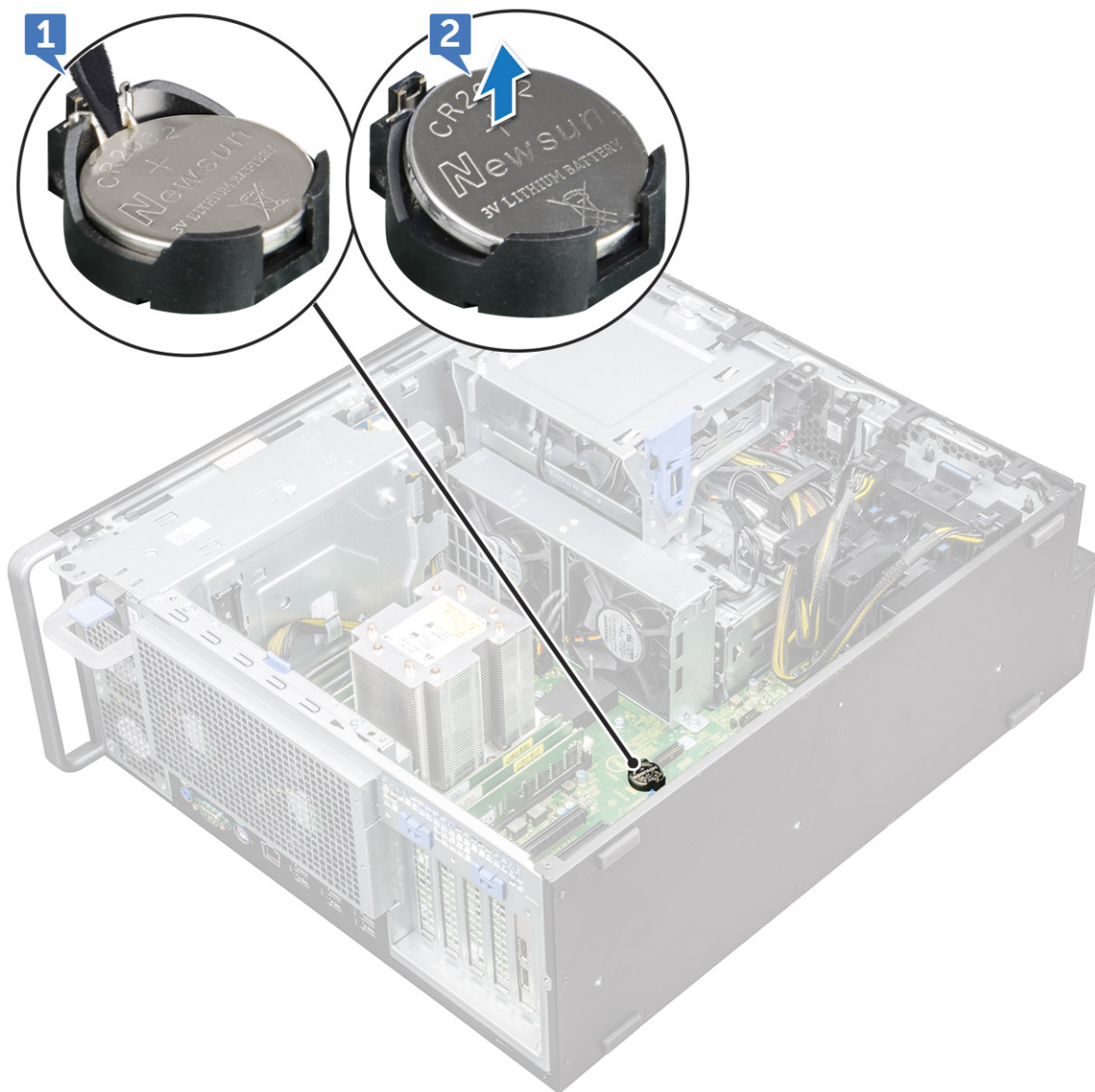
Einbauen der GPU

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

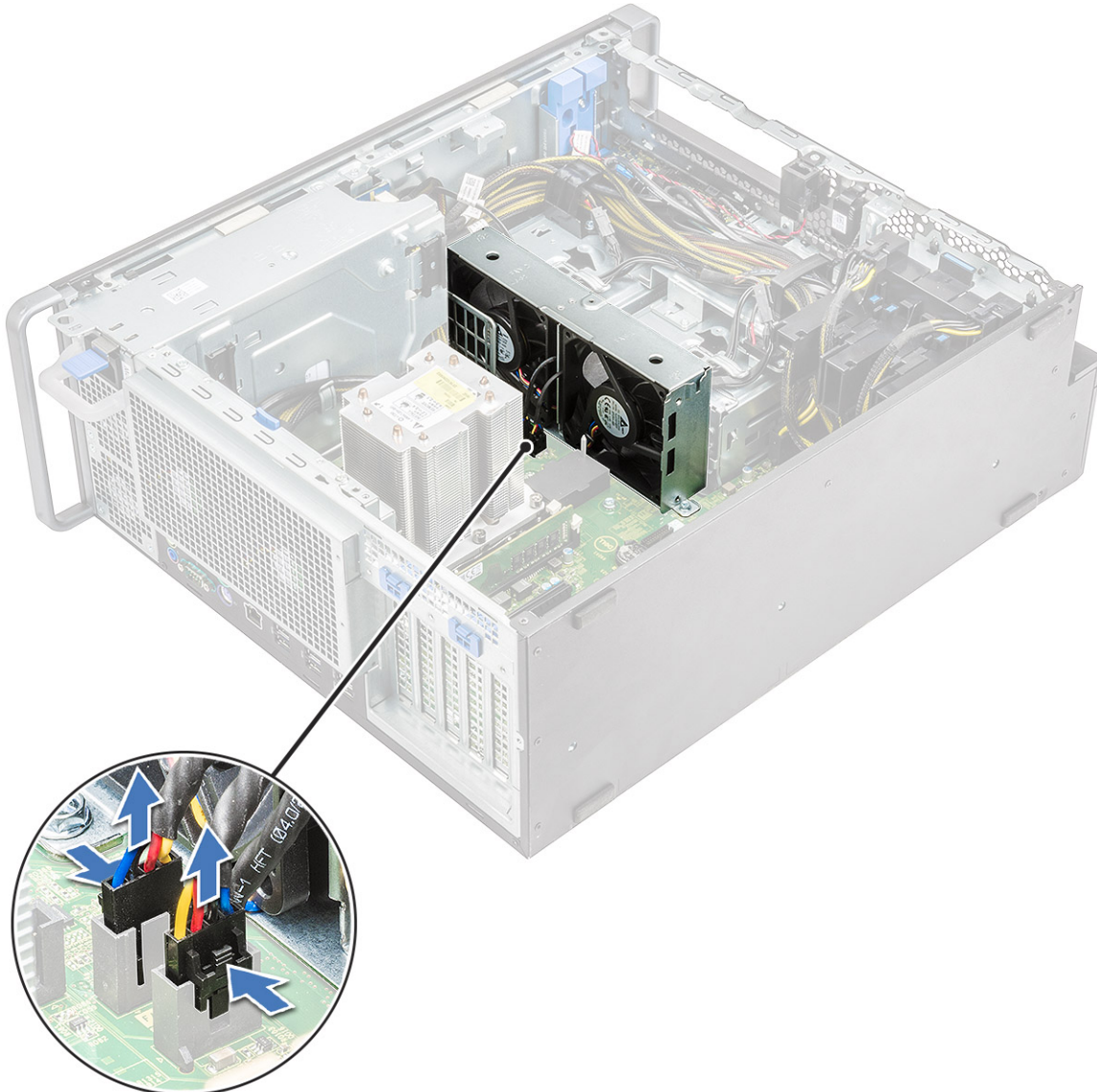
1. Stecken Sie die Knopfzellenbatterie in den entsprechenden Steckplatz auf der Systemplatine.
2. Drücken Sie die Knopfzellenbatterie mit dem Plus-Pol (+) nach oben, bis der Entriegelungsriegel zurück in Position springt und die Batterie an der Systemplatine befestigt ist.
3. Zur Installation von:
 -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

Mittlerer Systemlüfter/HDD-Lüfter

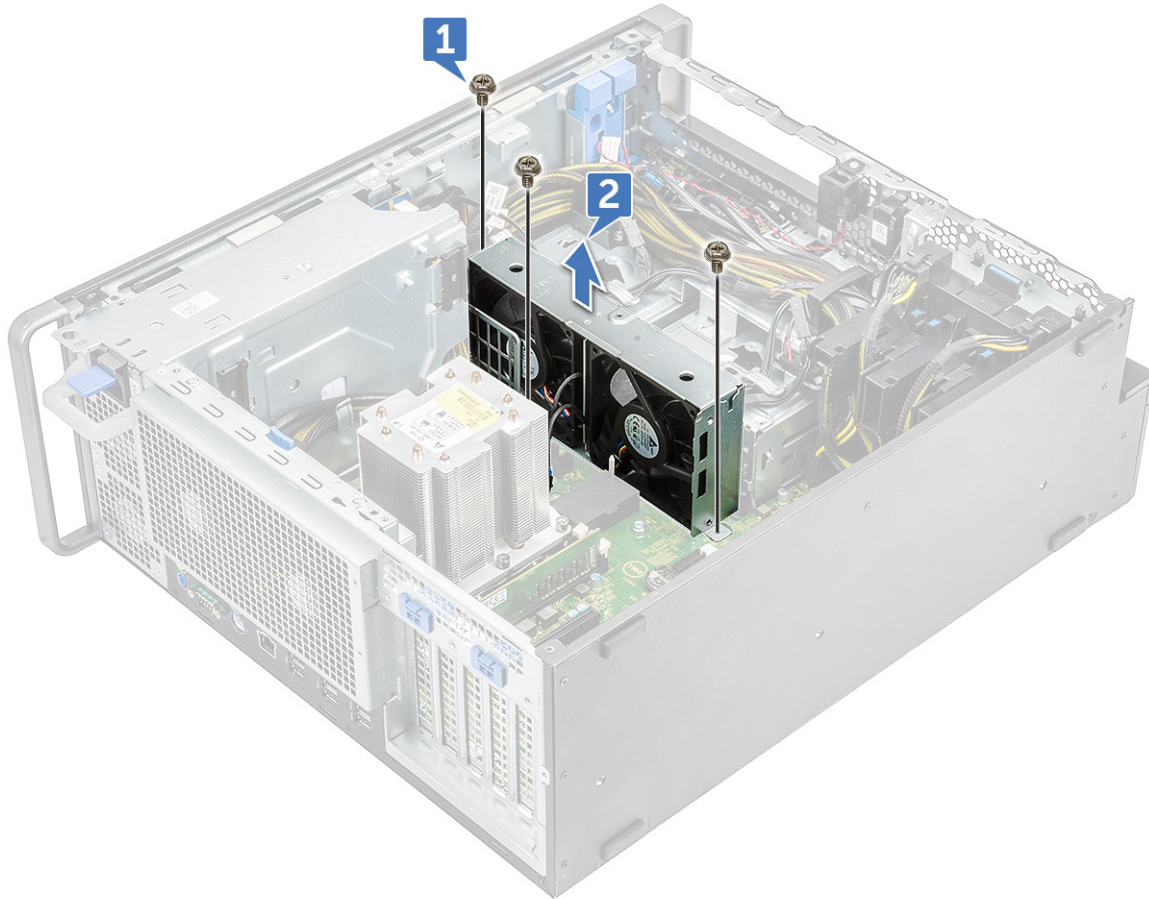
Entfernen des mittleren Systemlüfters/HDD-Lüfters

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

- a. Seitenabdeckung
 - b. Kühlgehäuse
 - c. Frontblende
 - d. Halterung für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk
 - e. Grafikprozessor (GPU)
3. So entfernen Sie den mittleren Systemlüfter/HDD-Lüfter:
- a. Drücken Sie die Verbindungslasche nach unten und ziehen Sie die beiden Lüftungskabel von der Hauptplatine ab.
- i ANMERKUNG:** Ziehen Sie nicht an der Verkabelung des Anschlusses. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Anschlussende ziehen. Durch Ziehen an der Verkabelung kann sich diese aus dem Anschluss lösen.



- b. Entfernen Sie die Schrauben [1], mit denen der mittlere Systemlüfter/HDD-Lüfter an der Hauptplatine befestigt ist, und heben Sie den mittleren Systemlüfter/HDD-Lüfter nach oben [2].



Installieren des mittleren Systemlüfters/HDD-Lüfters

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

Lüfterhalterung

Entfernen des Lüfters aus der Lüfterhalterung

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Mittlerer Systemlüfter/HDD-Lüfter](#)
3. So entfernen Sie den Lüfter aus der Lüfterhalterung:

- a. Schieben Sie die vier Gummidichtungen für jeden Lüfter aus dem Lüftergehäuse [1].
- b. Heben Sie den Lüfter an und entfernen Sie ihn aus der Lüfterbaugruppe [2].



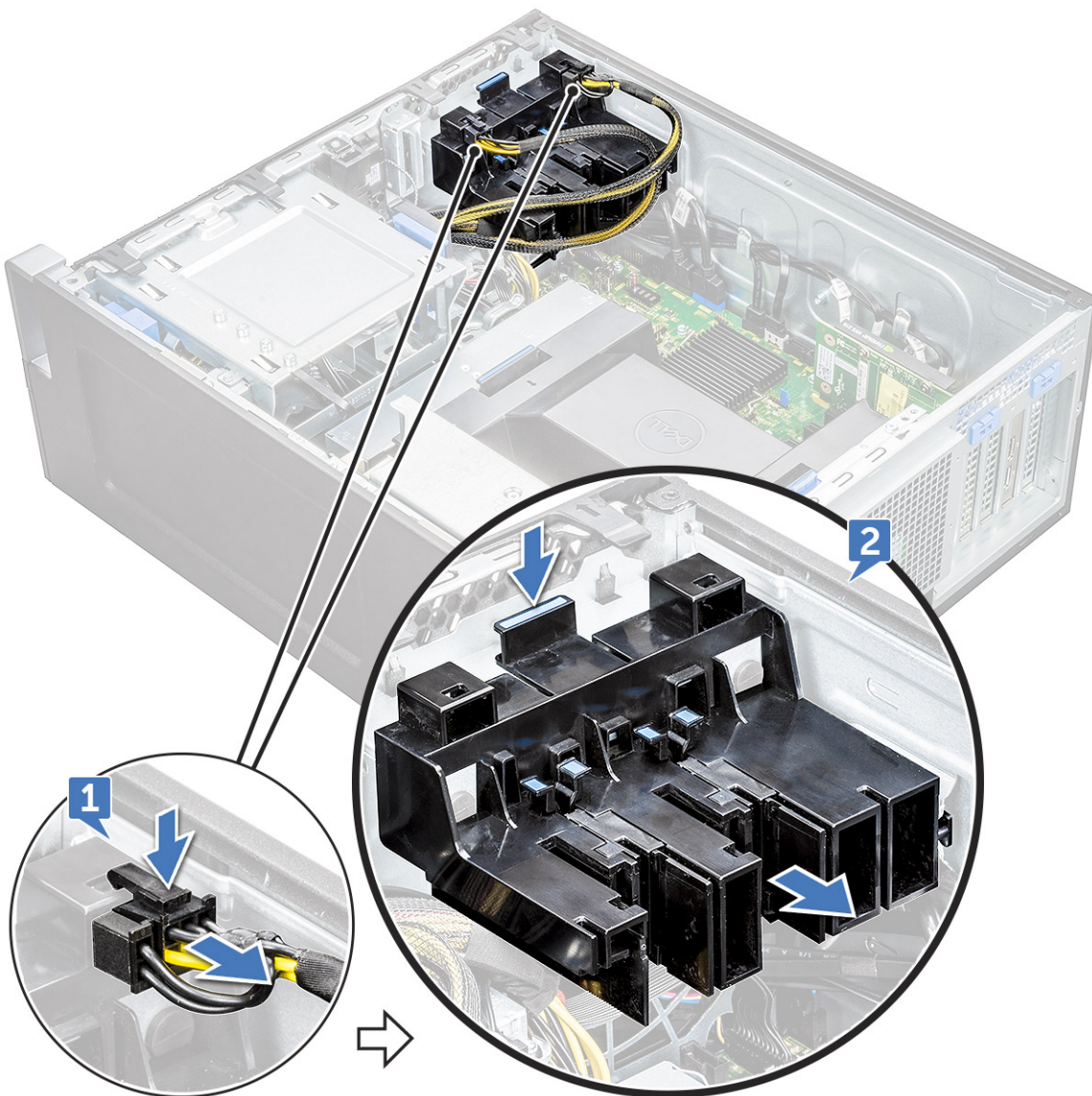
Einsetzen des Lüfters in die Lüfterhalterung

1. Setzen Sie den Lüfter in die Lüfterhalterung.
2. Ziehen Sie die Gummilaschen fest, mit denen der Lüfter an der Lüfterhalterung befestigt ist.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Mittlerer Systemlüfter/HDD-Lüfter](#)
 - b. [Seitenabdeckung](#)
4. Befolgen Sie die 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:

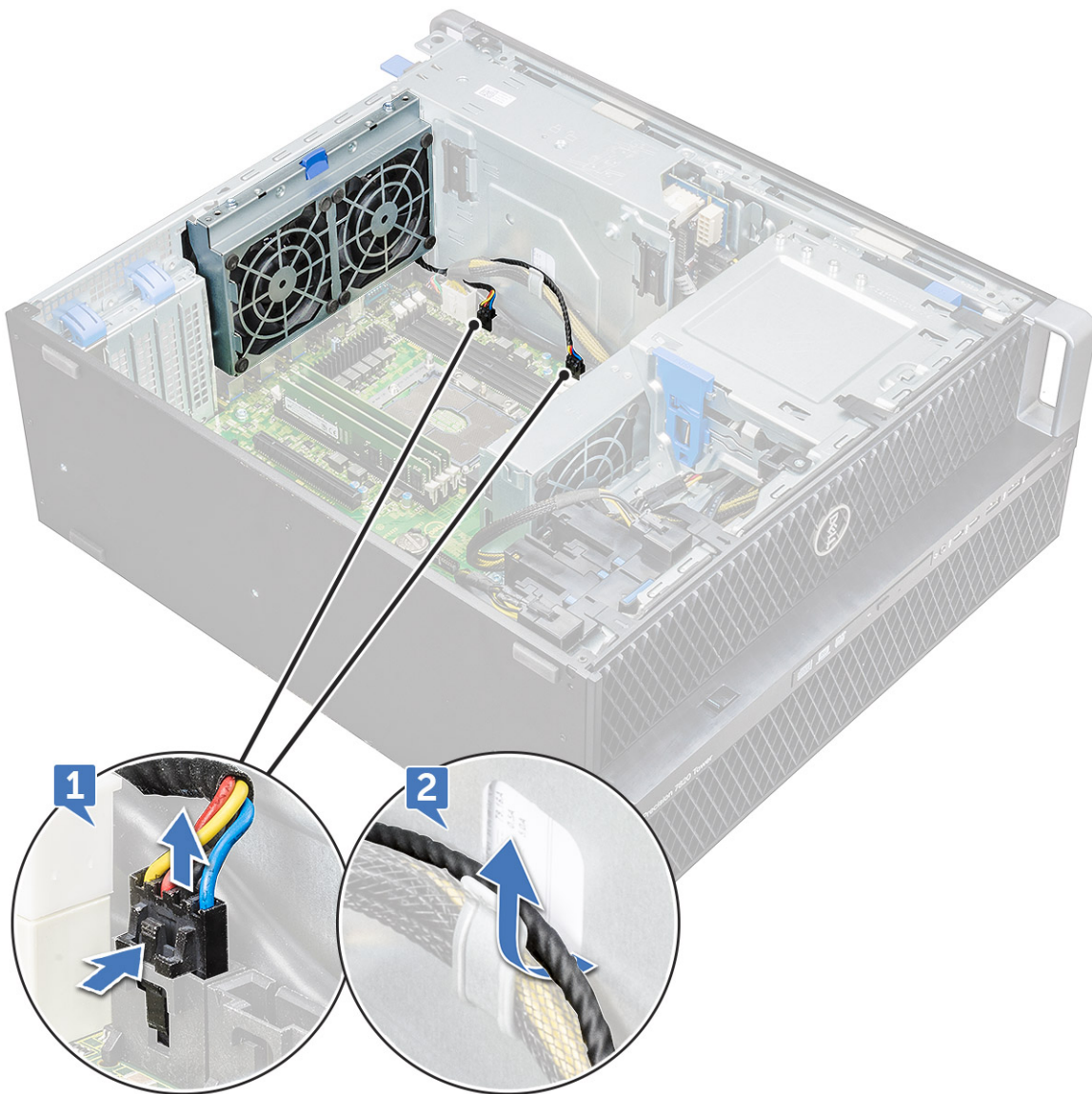
- a. [Grafikprozessor \(GPU\)](#)
 - b. [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Hinterer Systemlüfter

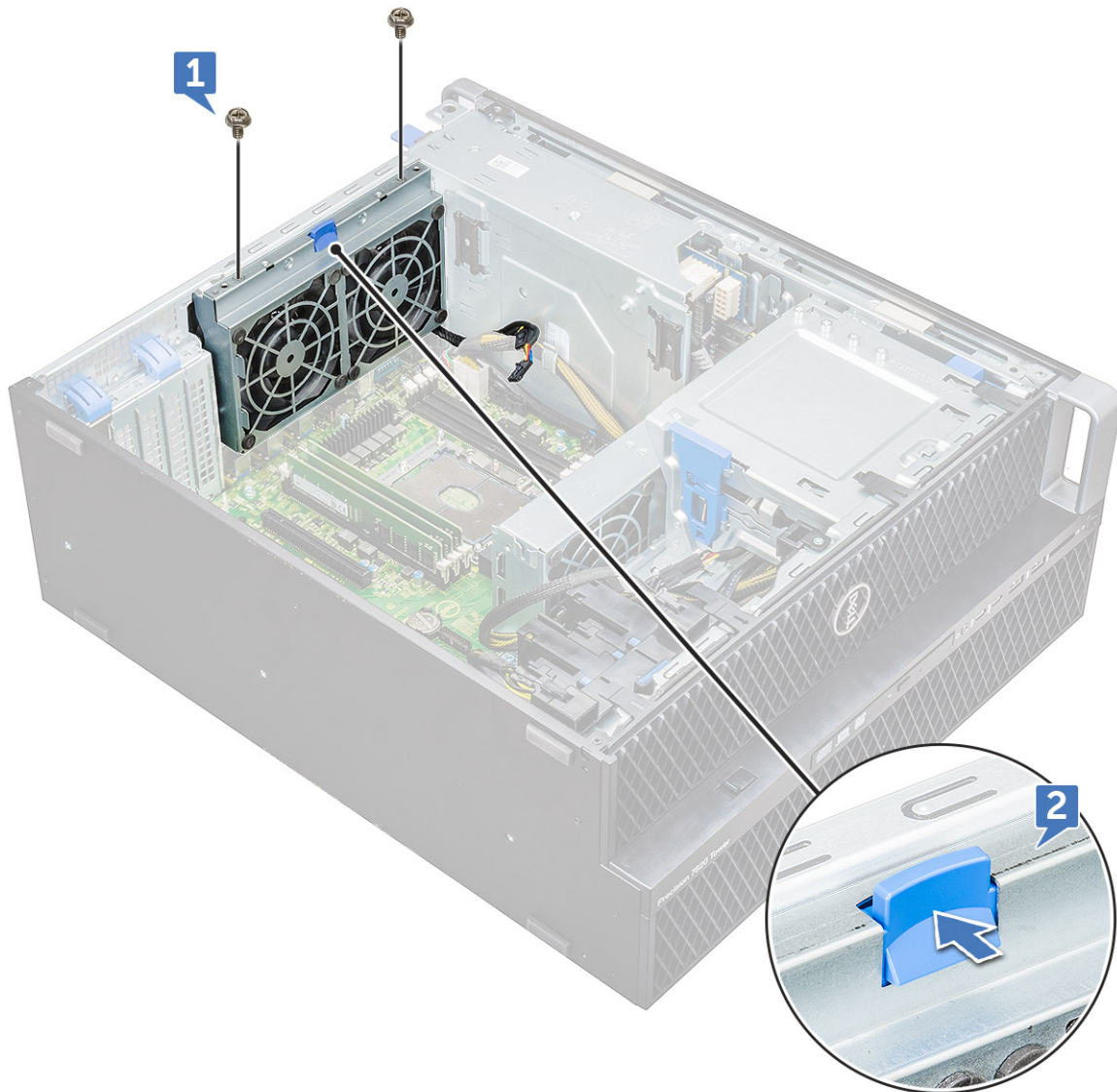
Entfernen des hinteren Systemlüfters

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

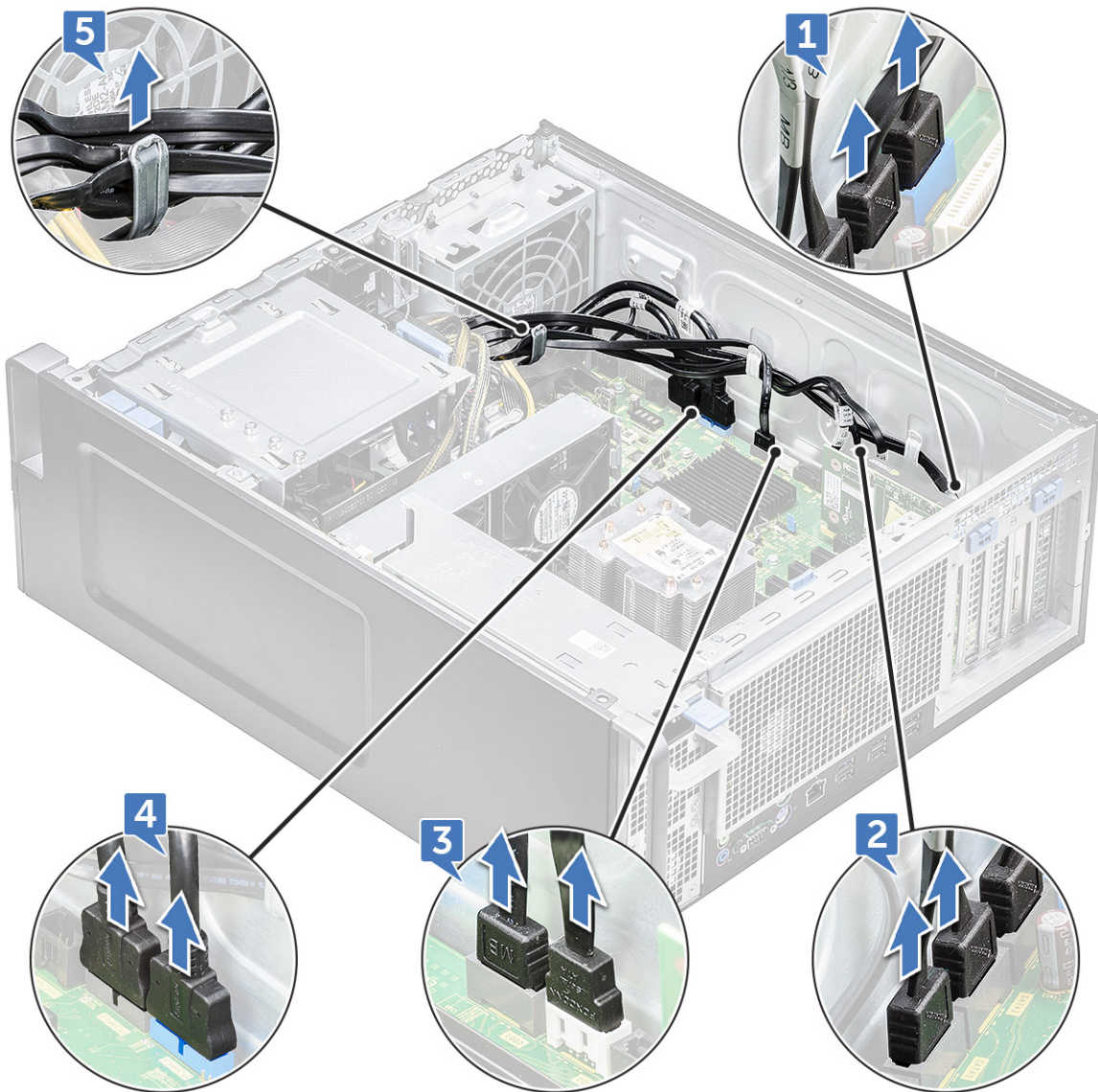
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Frontblende](#)
 - c. [PCIe-Kartenhalter](#)
 - d. [Grafikprozessor \(GPU\)](#)

3. So entfernen Sie den vorderen Systemlüfter:

a. Lösen Sie die folgenden Kabel aus dem Kartenhalter [5]:

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

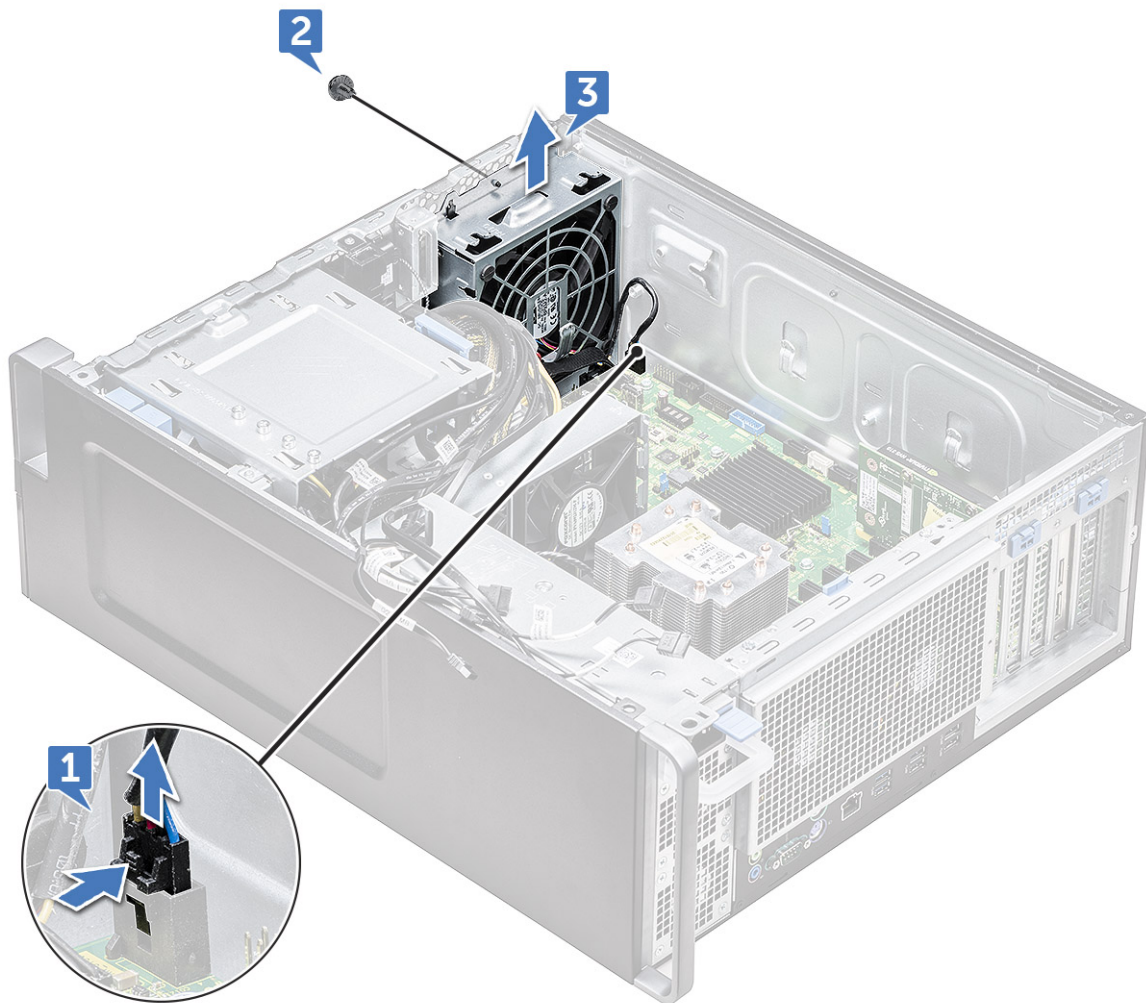
i ANMERKUNG: Ziehen Sie den Anschluss nicht am Kabel heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Anschlussende ziehen. Wenn Sie am Kabel ziehen, kann es vom Anschluss gelöst werden.



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

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

d. Heben Sie den Lüfter an, um ihn aus dem Haltesteckplatz 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.

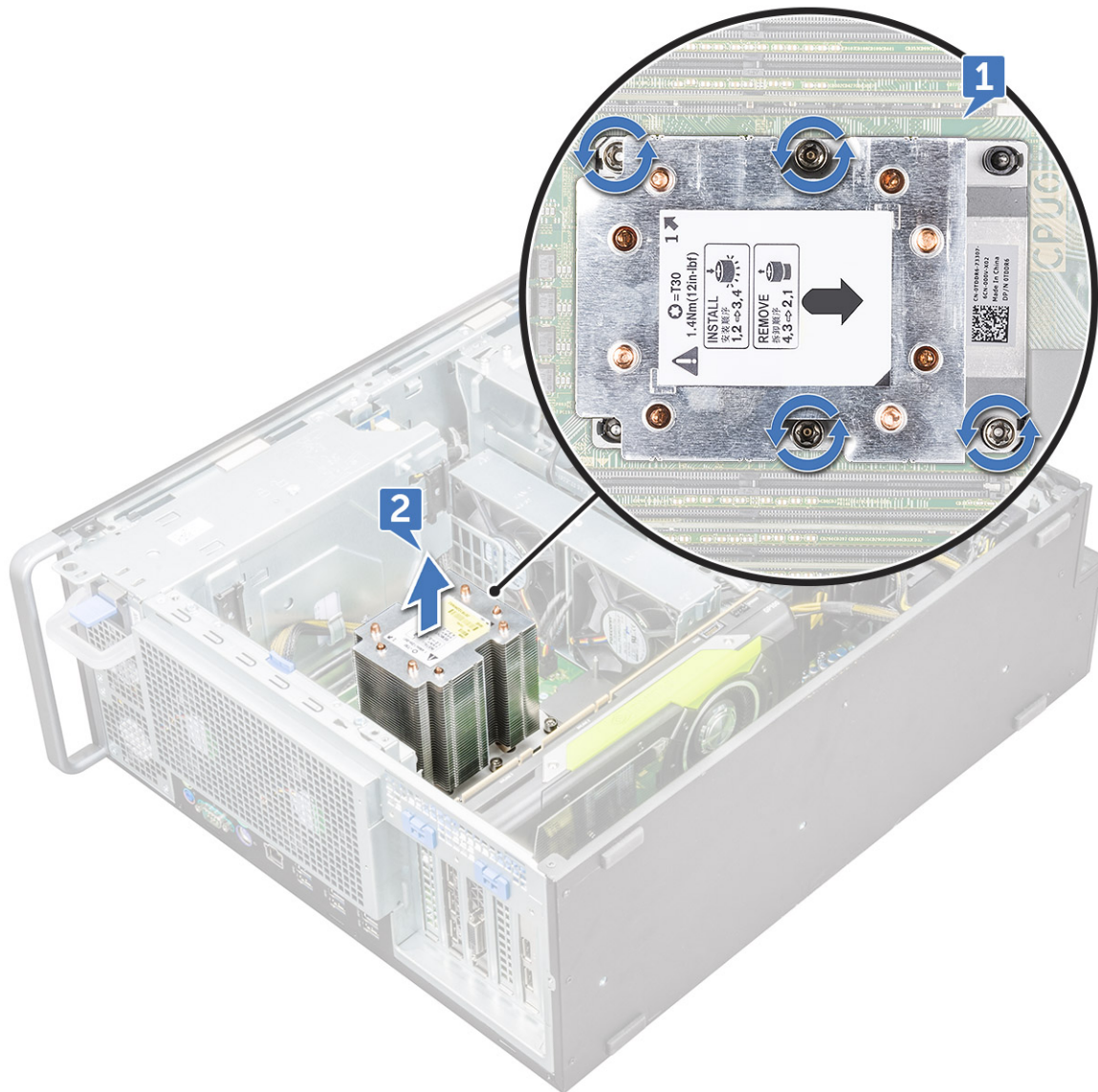
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- 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.

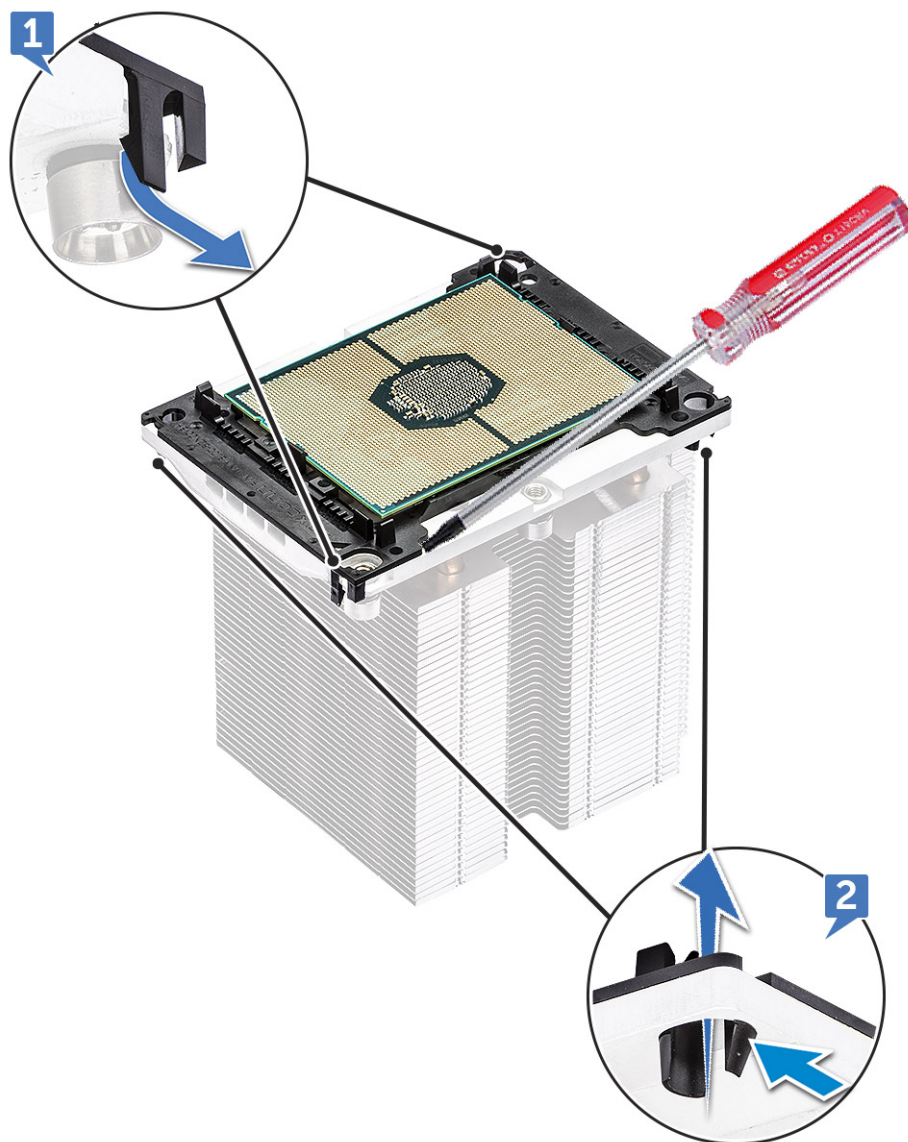


Installieren des Kühlkörpermoduls des Prozessors

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.

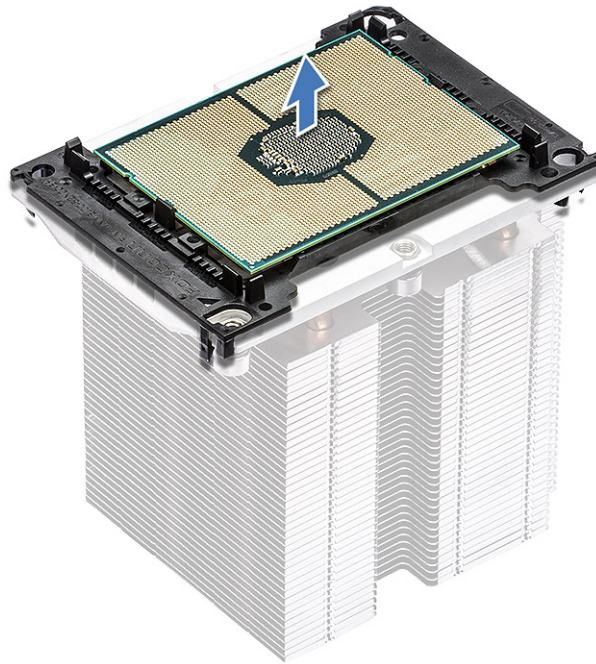


- d. Hebeln Sie die CPU mit einem Torx-Schraubendreher vom Kühlkörpermodul des Prozessors ab. Setzen Sie die Schraubendreherklinge zwischen Klammer und CPU an.

ANMERKUNG: Es kann auch ein Flachsraubendreher oder ein Kunststoffstift verwendet werden.

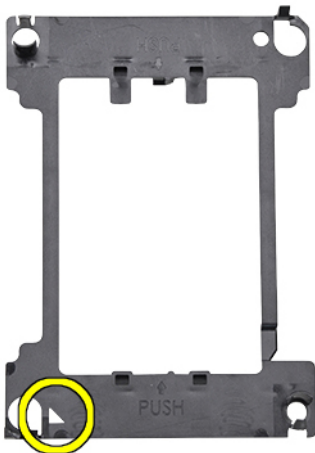
- e. Lösen Sie die beiden Riegel des Prozessorträgers und heben Sie die CPU vorsichtig an.

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

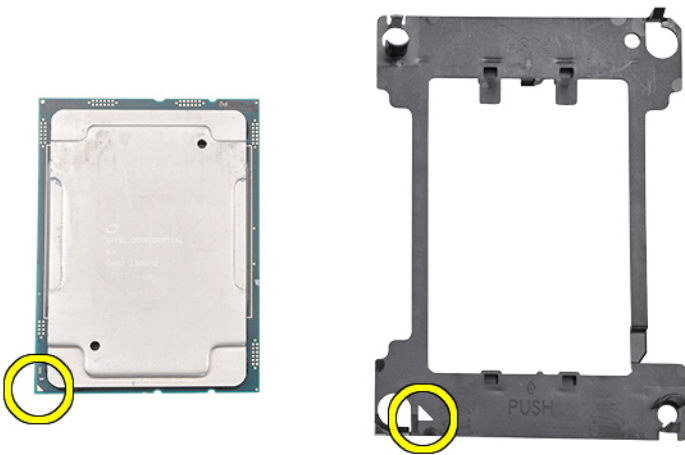


Installieren der CPU

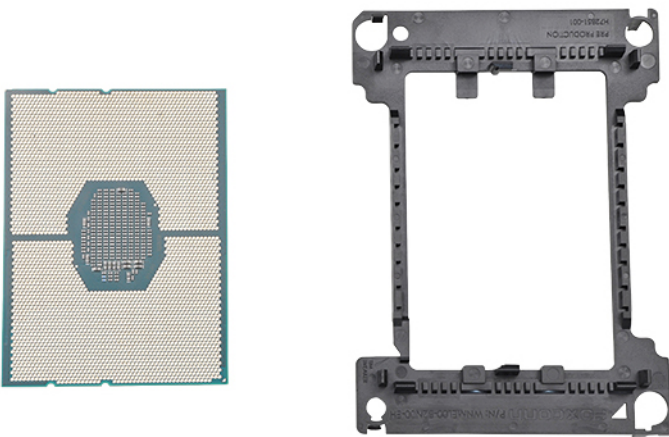
1. Positionieren Sie den Prozessorträger so, dass die glatte Seite (ohne Logo) des Trägers nach oben zeigt und das Dreieck auf dem Träger unten links zu sehen ist.



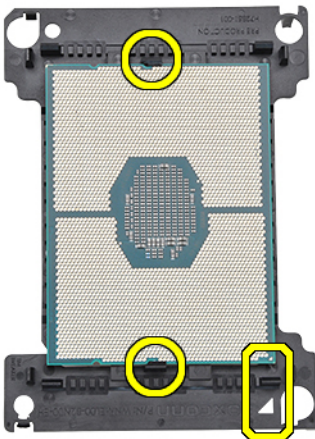
2. Richten Sie den Prozessor am Träger so aus, dass das Dreieck auf der oberen Seite des Prozessors am Dreieck auf dem Träger ausgerichtet ist.



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

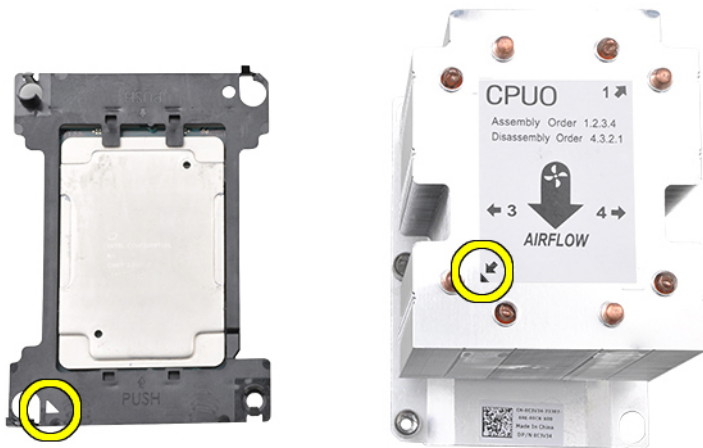


4. Setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Träger ein, sodass dieser mit den Haken auf den oberen und unteren Seite des Trägers befestigt ist.

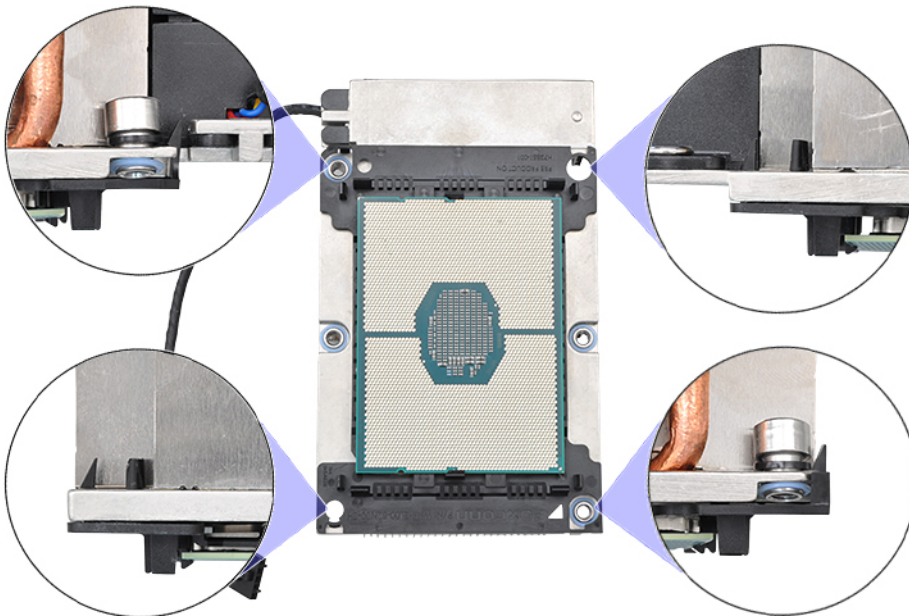


ANMERKUNG: Überprüfen Sie nach Einsetzen des Prozessors in den Träger, ob das kleine Dreieck auf dem Prozessor an dem Dreieckssymbol auf dem Träger ausgerichtet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.

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).

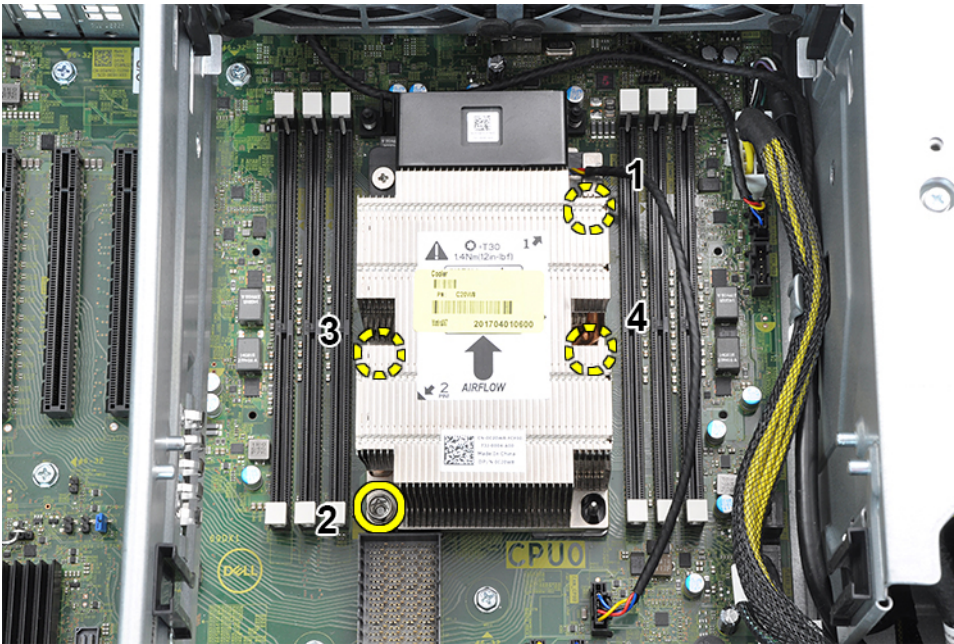


6. Setzen Sie die Prozessor- und Trägerbaugruppe in den Kühlkörper ein, sodass die Haken an den vier Ecken des Trägers in die Öffnungen des Kühlkörpers einrasten.



i 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).

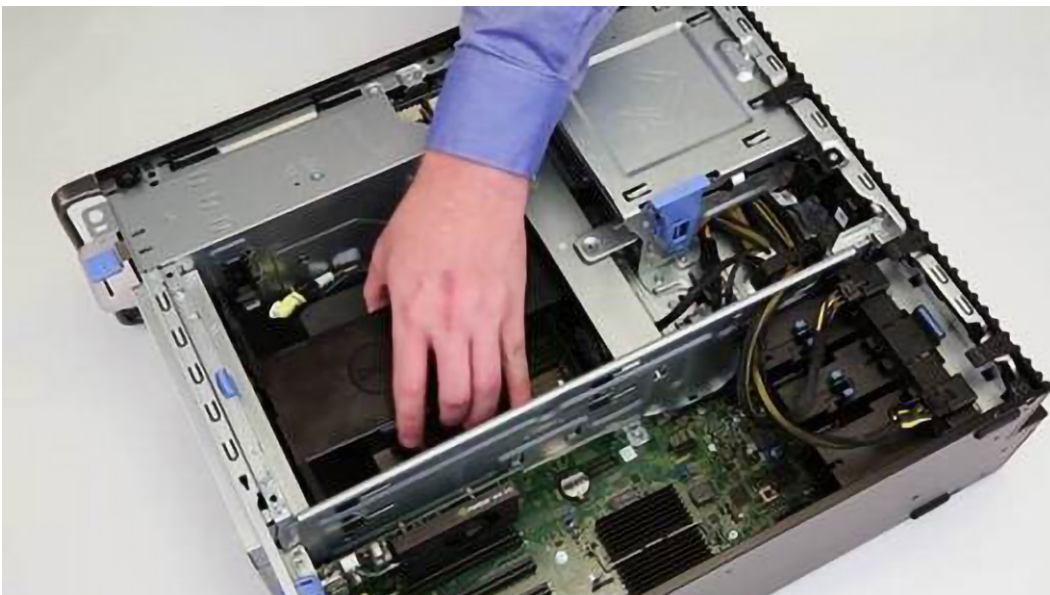
7. Bauen Sie den Prozessor und den Kühlkörper in den CPU-Sockel (Central Processing Unit) ein und bringen Sie der Reihe nach (1 > 2 > 3 > 4) die vier unverlierbaren Schrauben am Kühlkörper an, um ihn an der Systemplatine zu befestigen.



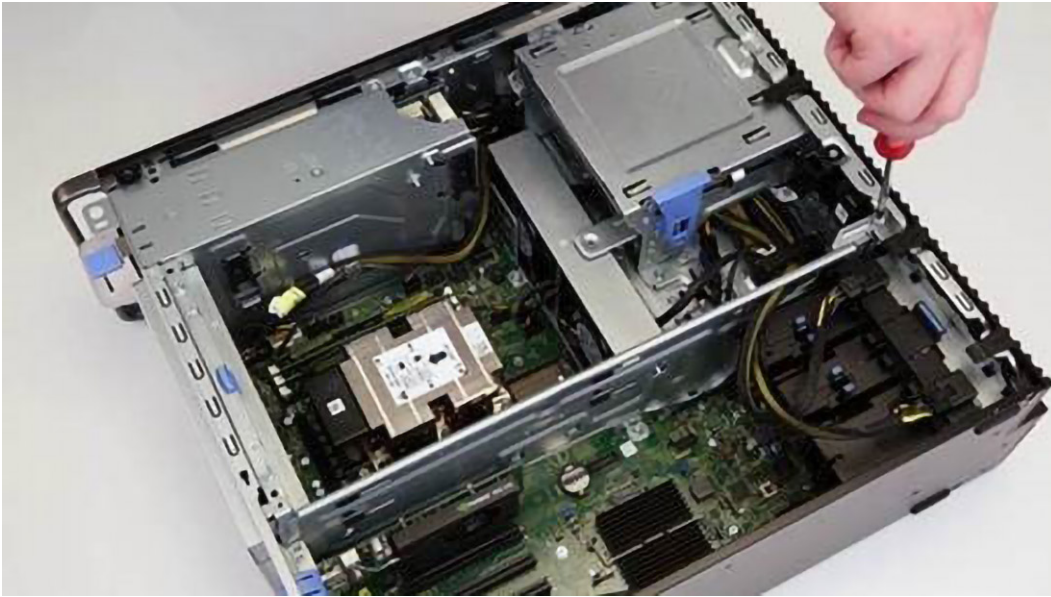
8. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörper](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [Seitenabdeckung](#)
9. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Entfernen der Konfiguration mit Riser-Karte und zwei Prozessoren

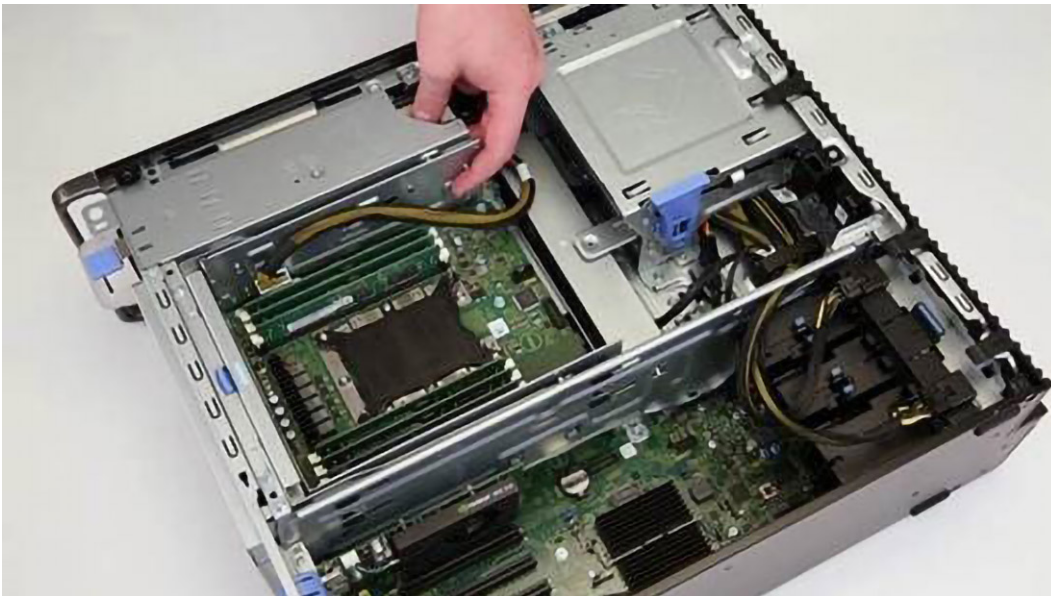
1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie die CPU:
 - a. Entfernen Sie das Kühlgehäuse.



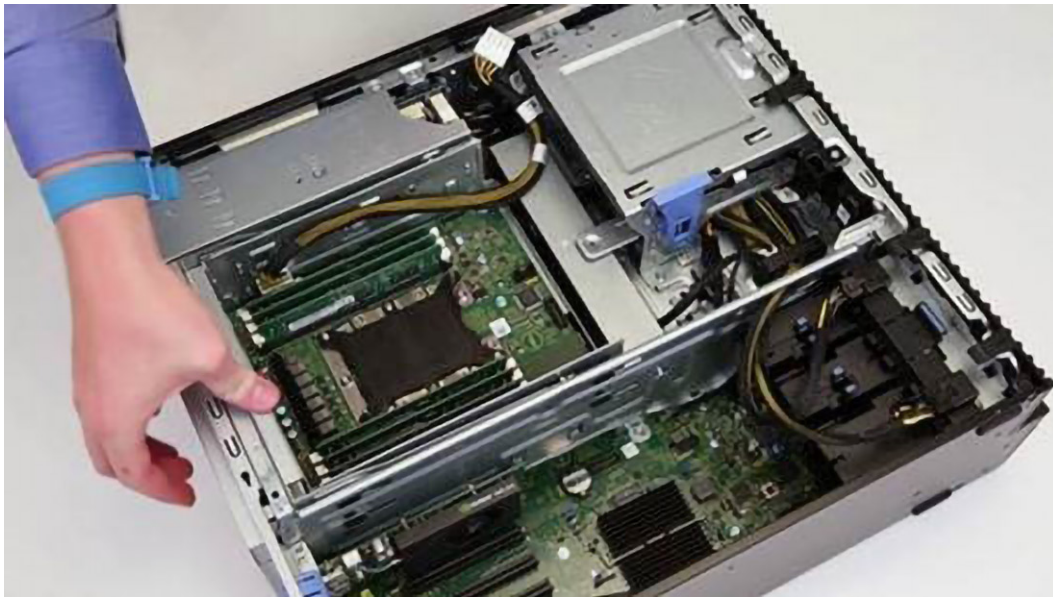
- b. Lösen Sie die Schrauben [1] und entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe zusammen mit dem Prozessor.



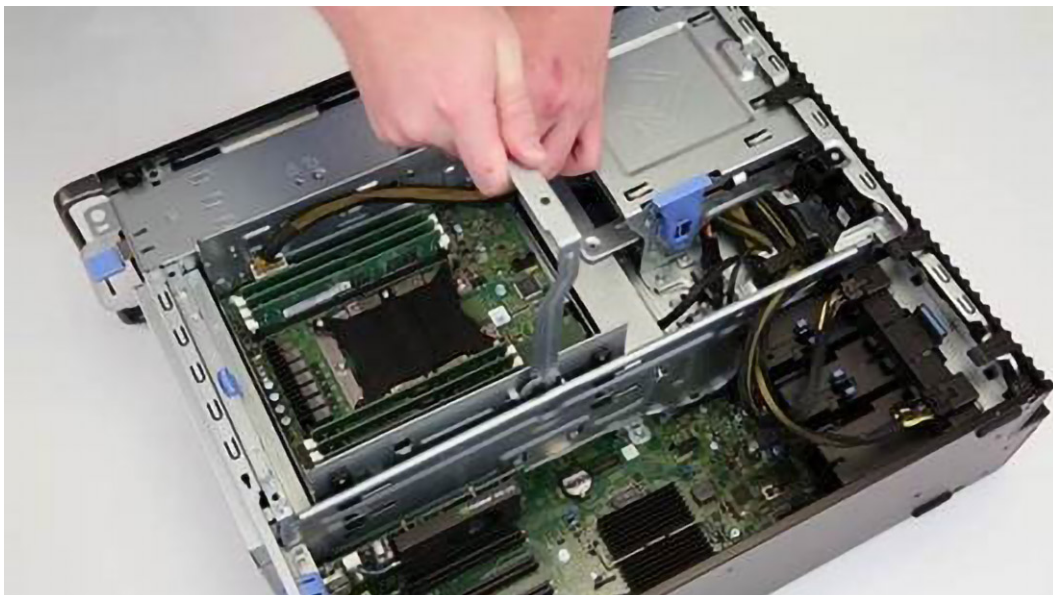
c. Trennen Sie das Stromkabel von der Riser-Karte.



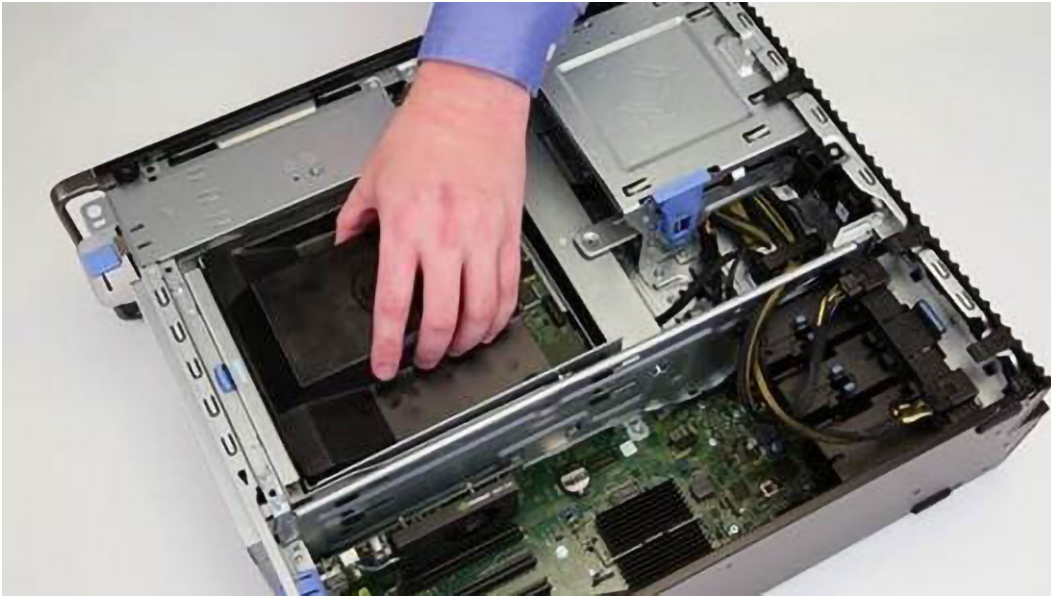
d. Drücken und lösen Sie die Verriegelung der Riser-Karte.



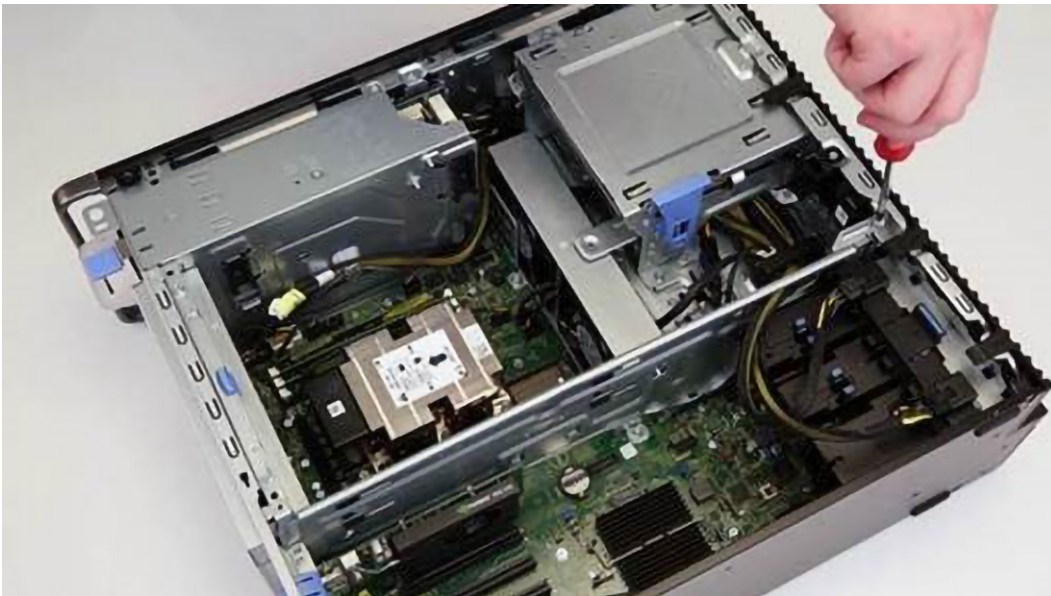
- e. Heben Sie die Riser-Karte aus dem Computer.



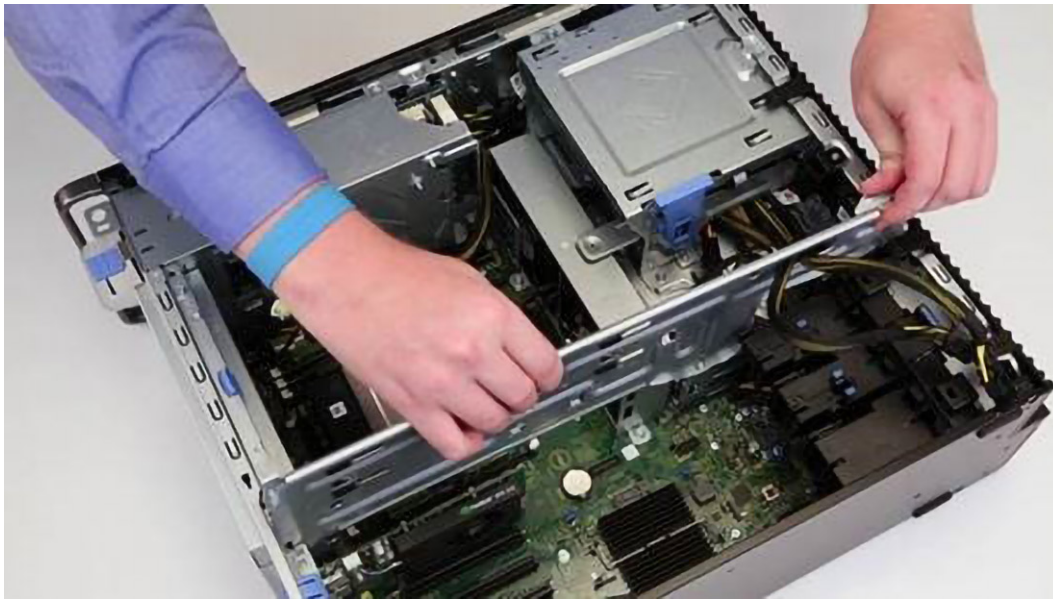
- 4. So entfernen Sie die CPU0 und die Kühlkörperbaugruppe:
 - a. Entfernen Sie das Kühlgehäuse von der CPU0.



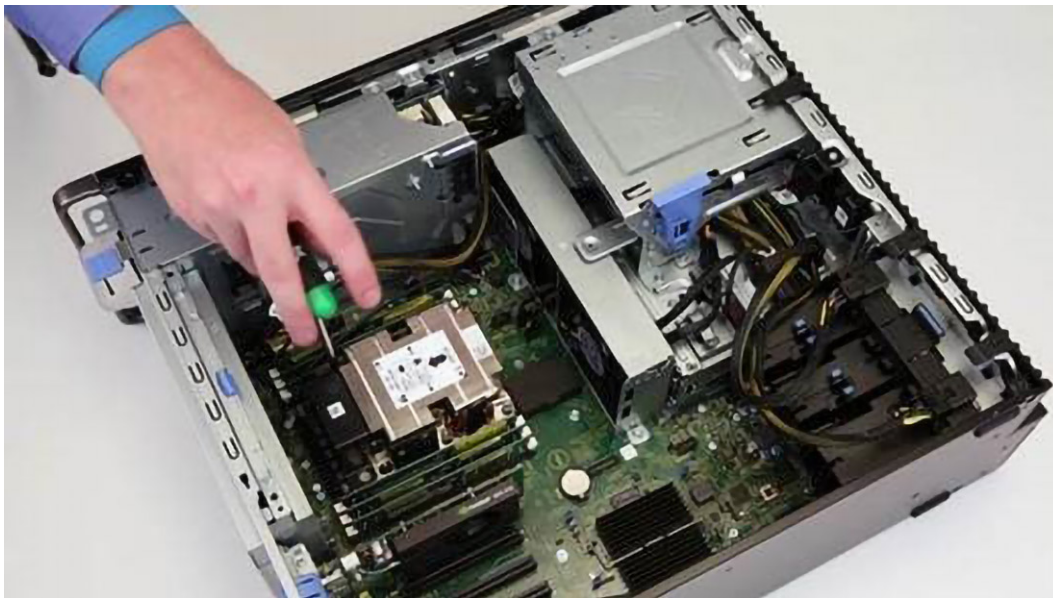
b. Entfernen Sie die Schraube, mit der die Metallhalterung am Gehäuse befestigt ist.



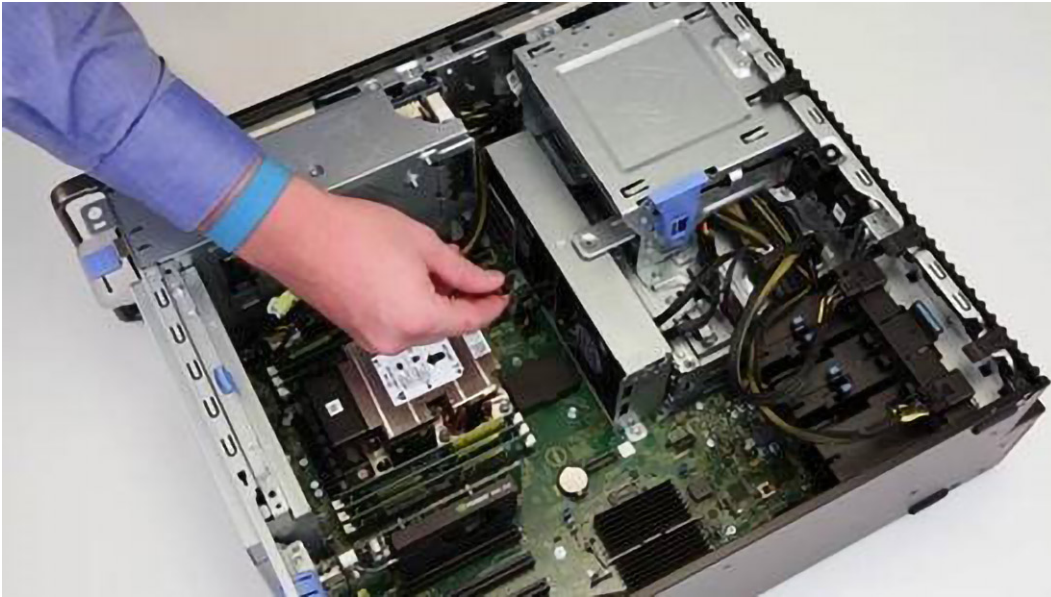
c. Trennen Sie das HDD- und ODD-Kabel und entfernen Sie den Metallseparator vom System.



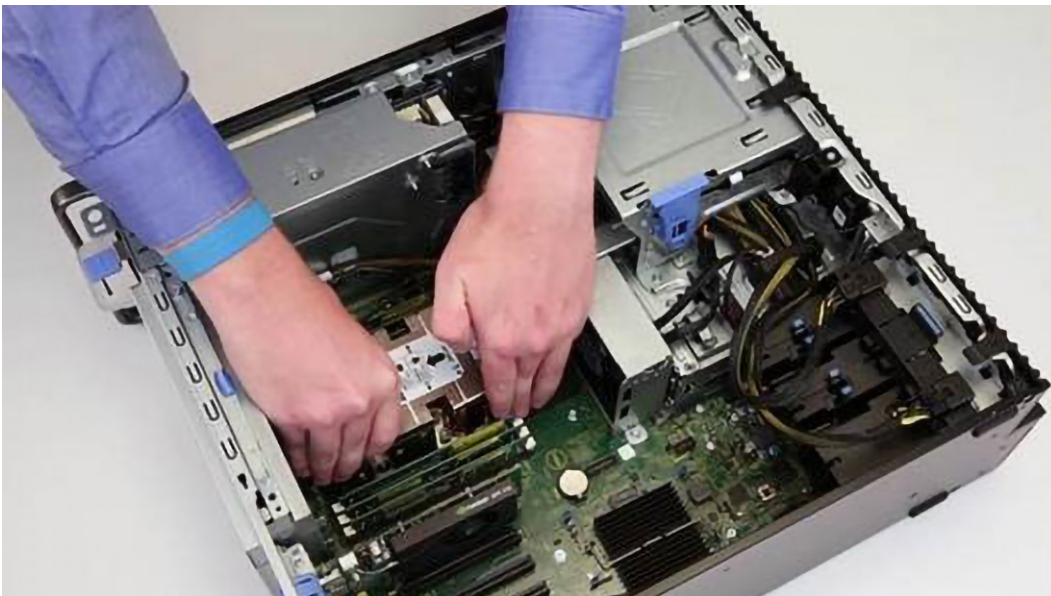
d. Lösen Sie die Schrauben des Kühlkörpers von der Systemplatine.



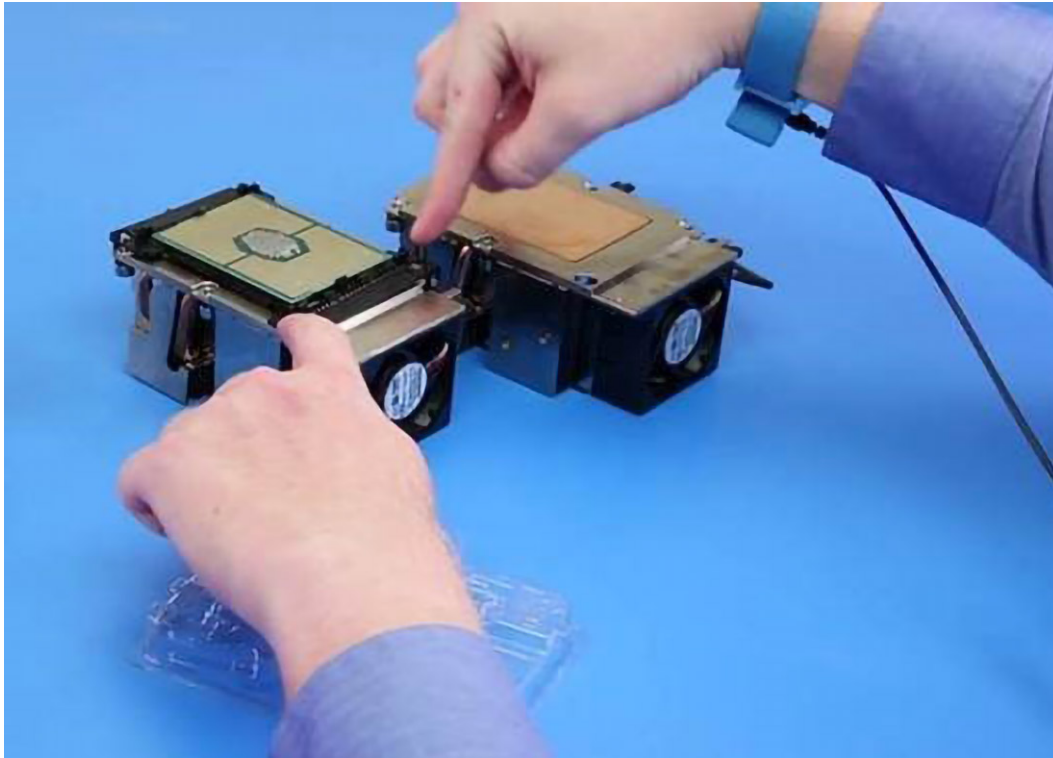
e. Trennen Sie das Lüfterkabel von der Systemplatine.



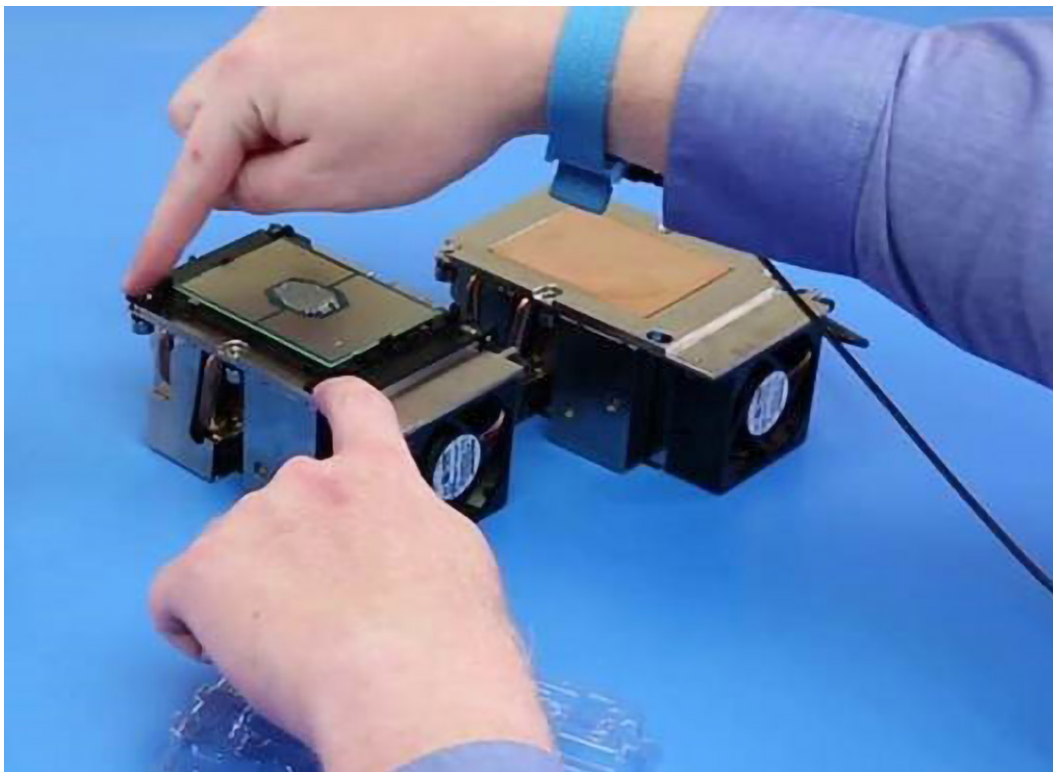
f. Heben Sie die CPU0 zusammen mit dem Kühlkörper aus dem Computer.



5. So entfernen Sie den Prozessor von der Kühlkörperbaugruppe:
- a. Drücken und lösen Sie die Verriegelung, mit der die CPU an der Kühlkörperbaugruppe befestigt ist.

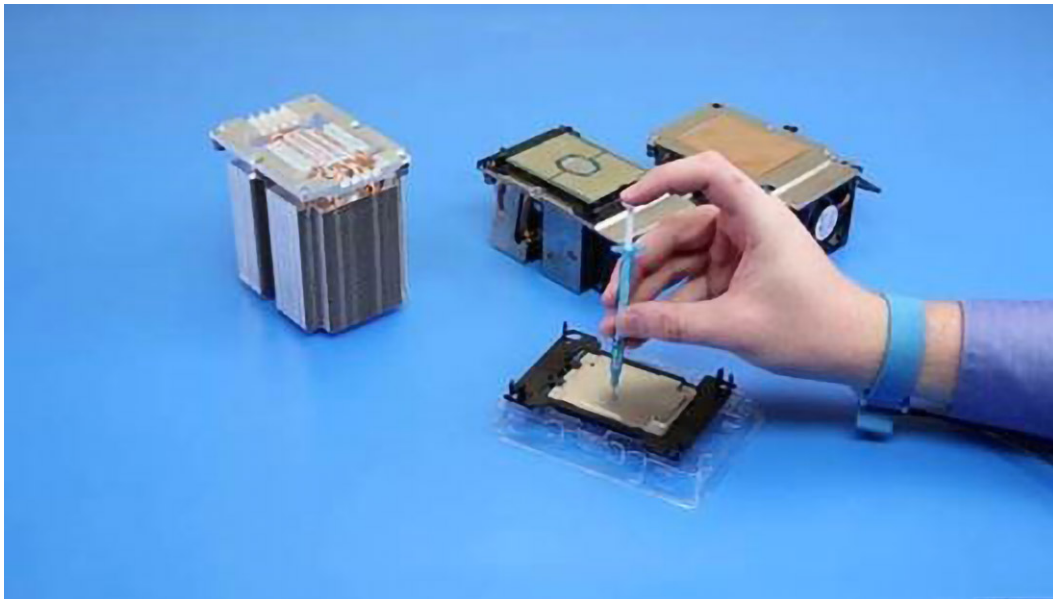


- b. Hebeln Sie die Sicherungslaschen auf, um den Prozessor von der Kühlkörperbaugruppe zu lösen.

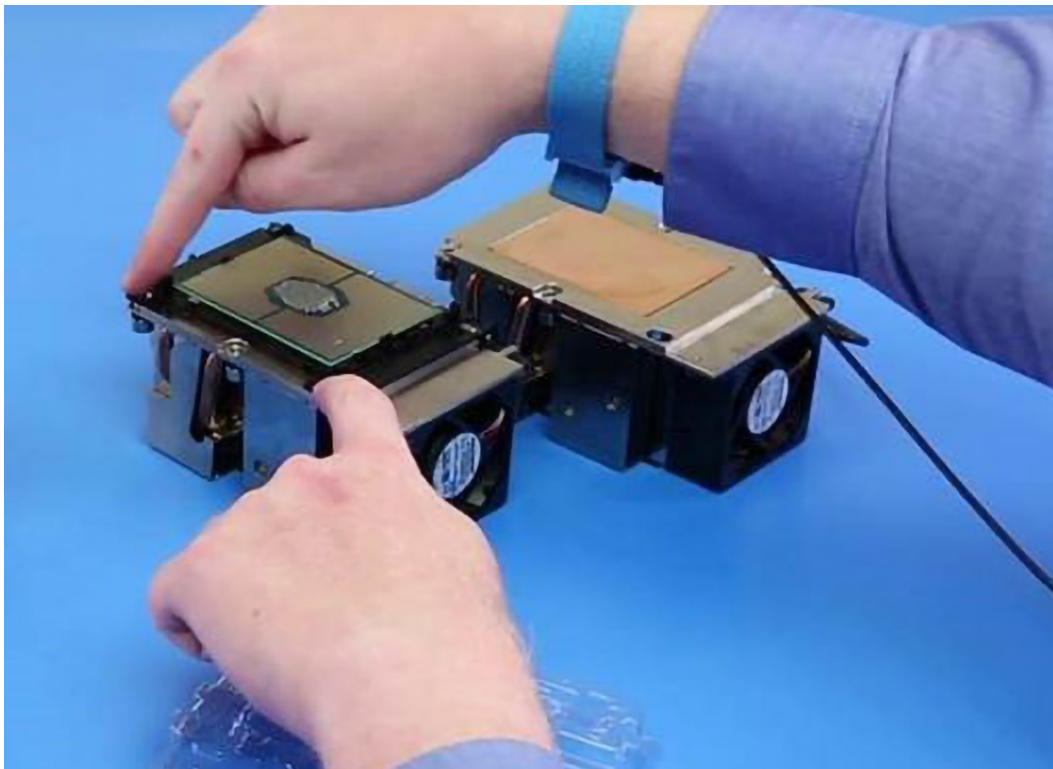


Installieren der Konfiguration mit Riser-Karte und zwei Prozessoren

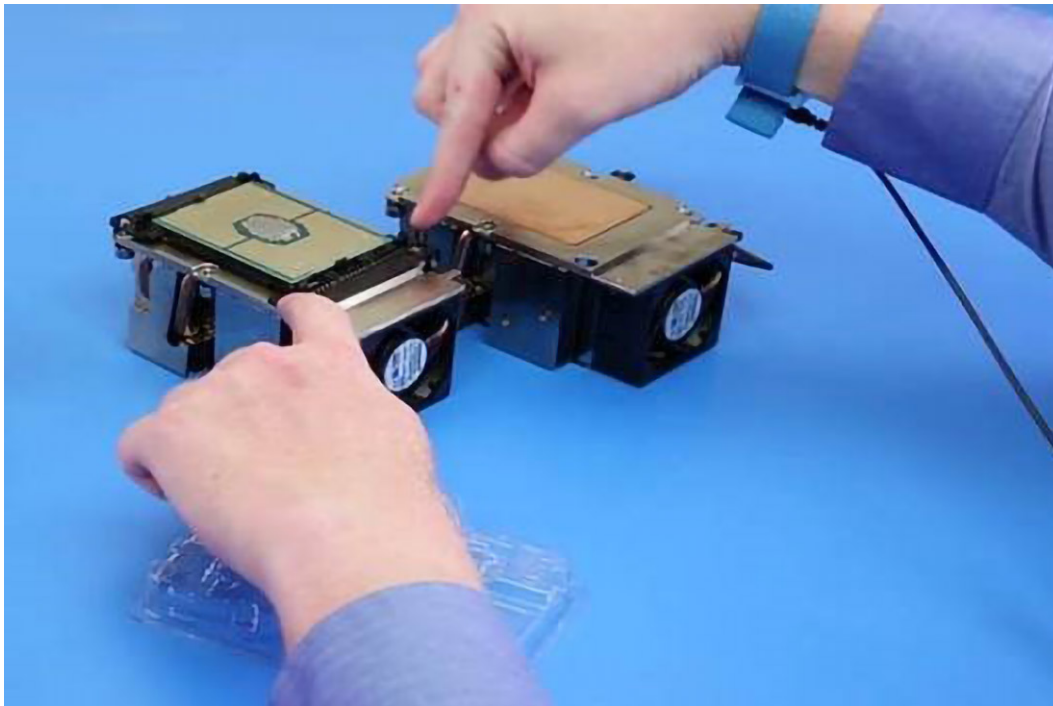
1. So installieren Sie den Prozessor auf der Kühlkörperbaugruppe:
 - a. Tragen Sie die Wärmeleitpaste auf dem Prozessor auf.



b. Setzen Sie den Prozessor wieder auf die Kühlkörperbaugruppe.



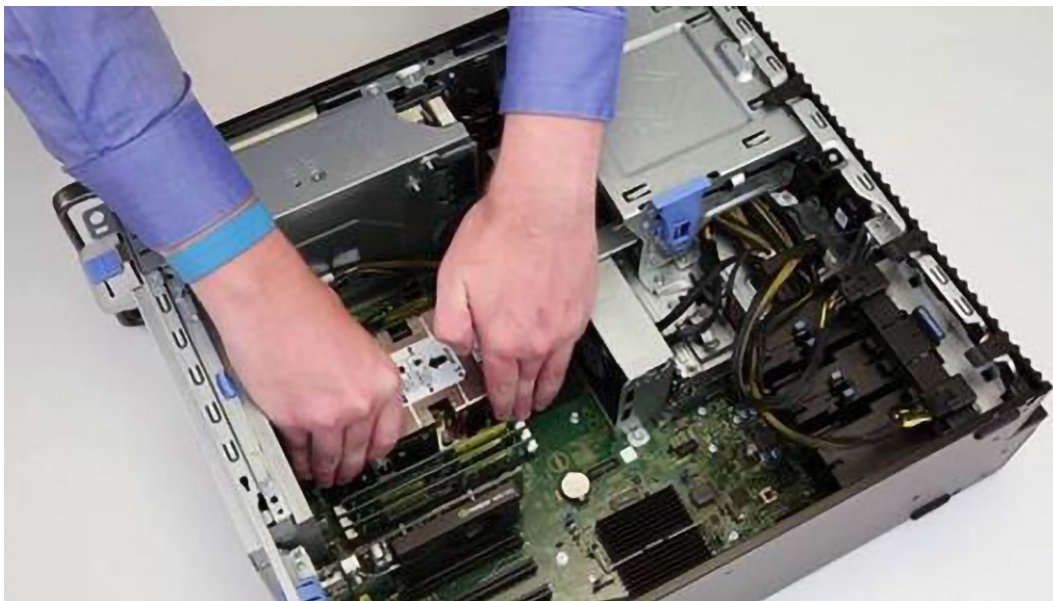
c. Drücken Sie auf die Verriegelung, um den Prozessor auf der Kühlkörperbaugruppe zu befestigen.



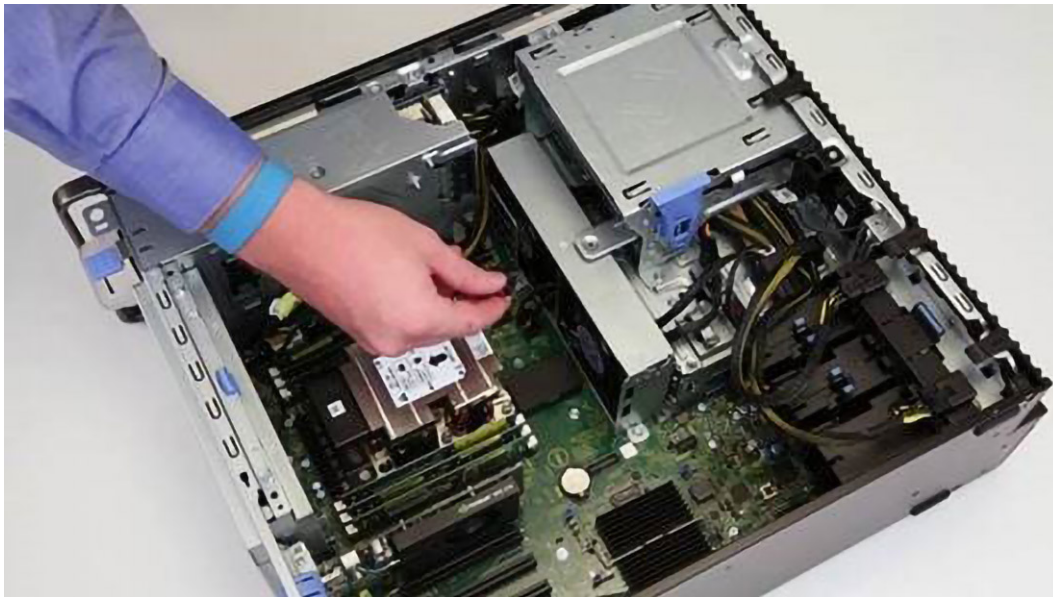
2. Installieren Sie die CPU 0 und die Kühlkörperbaugruppe.

- a. **i** **ANMERKUNG:** 6 Speichersteckplätze für die CPU1 sind auf der Riser-Karte integriert.

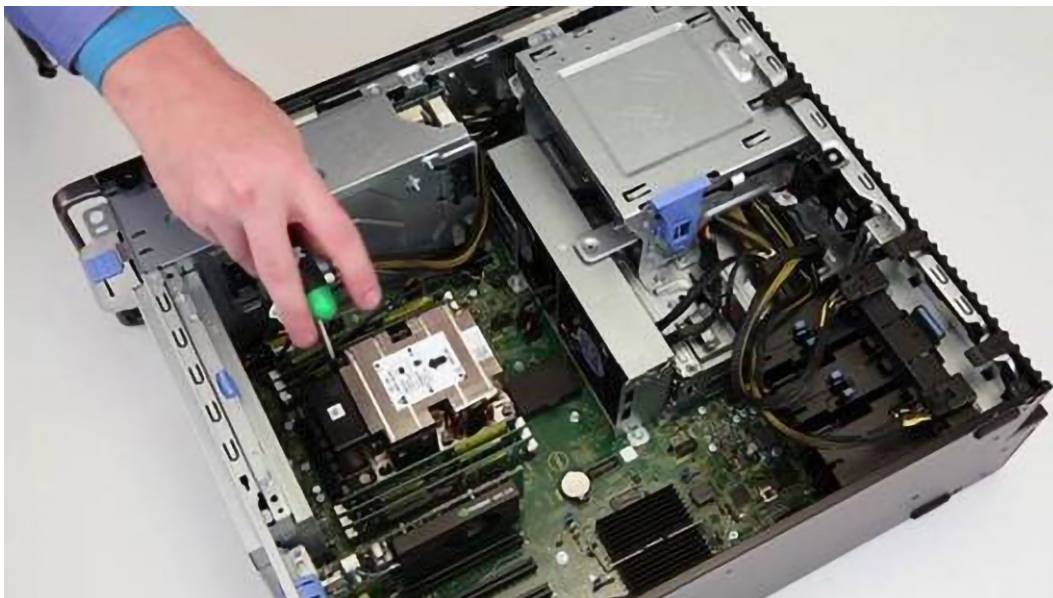
Installieren Sie die auf der Kühlkörperbaugruppe vormontierte CPU 0 auf der Systemplatine.



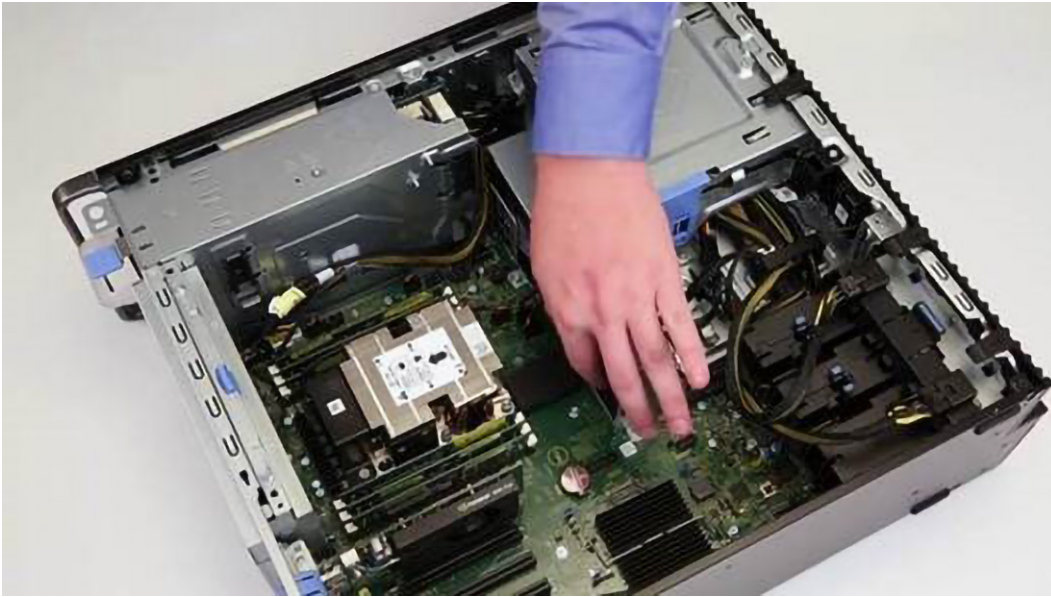
- b. Verbinden Sie das Lüfterkabel für die CPU 0 mit der Systemplatine.



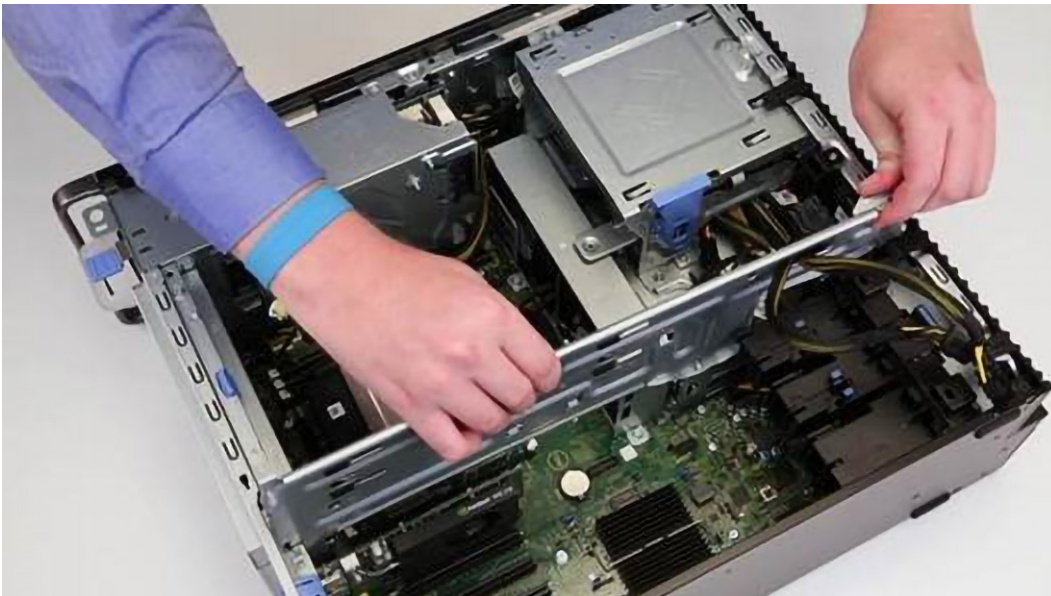
c. Ziehen Sie die Schrauben des Kühlkörpers an, um die Systemplatine zu befestigen.



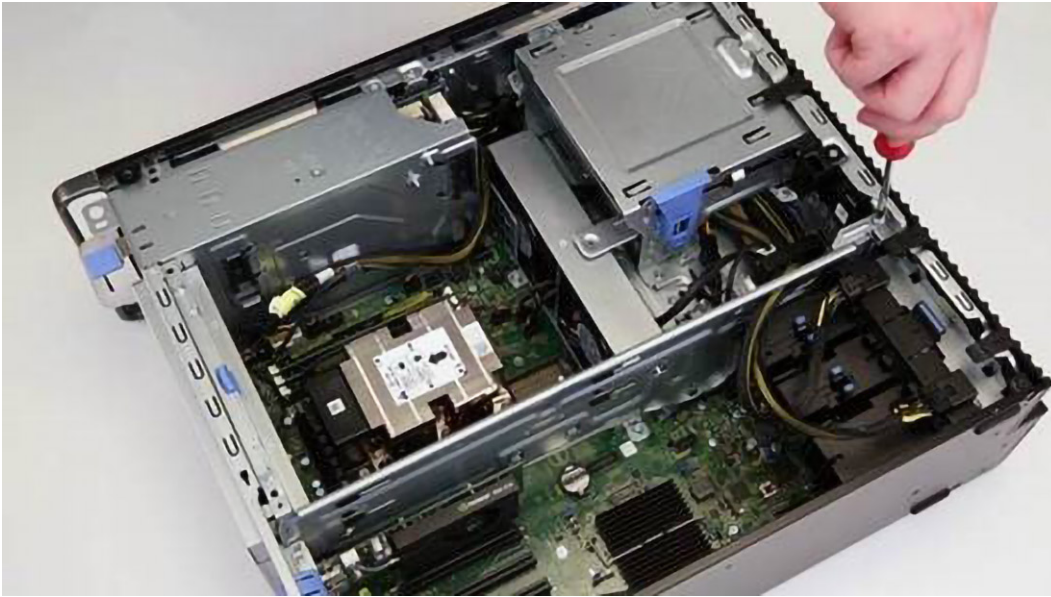
d. Entfernen Sie die Abdeckung vom CPU 1-Anschluss (bei Upgrades).



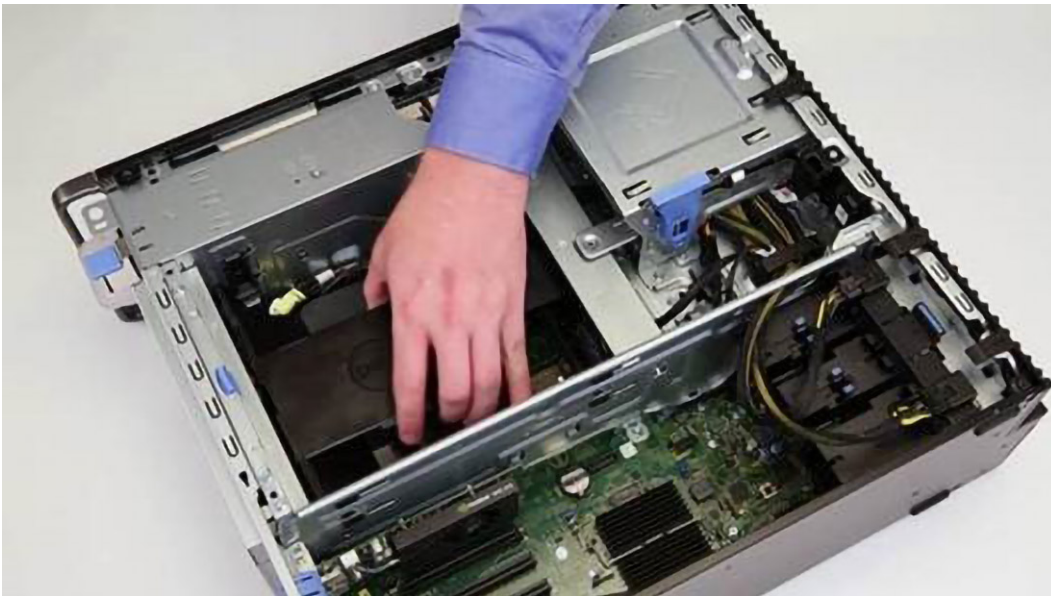
- e. Führen Sie das Kabel des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerks durch den Metallseparator.



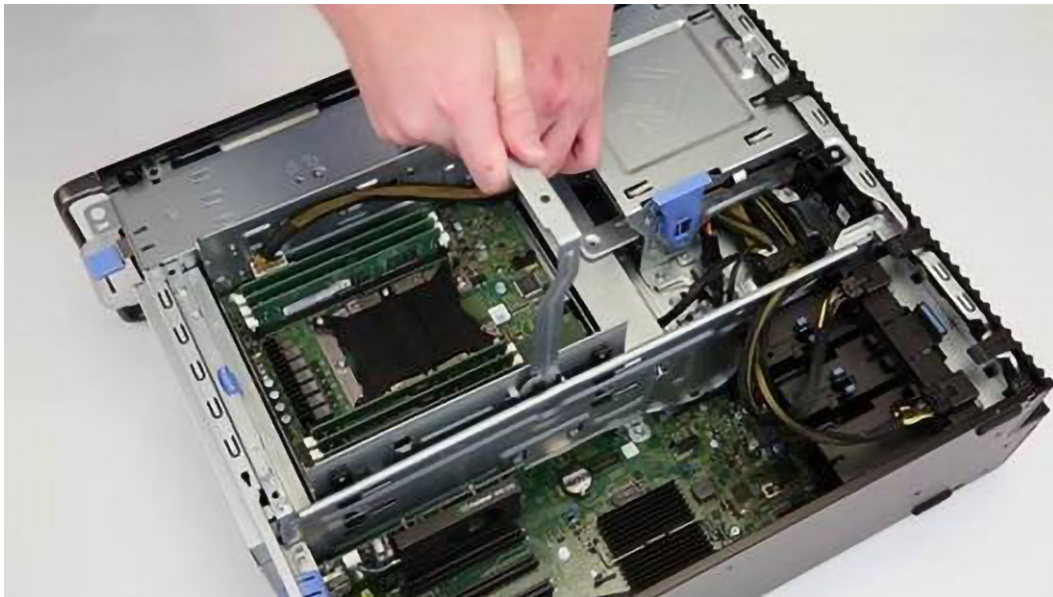
- f. Bringen Sie die Schraube wieder an, um den Separator am Gehäuse zu befestigen.



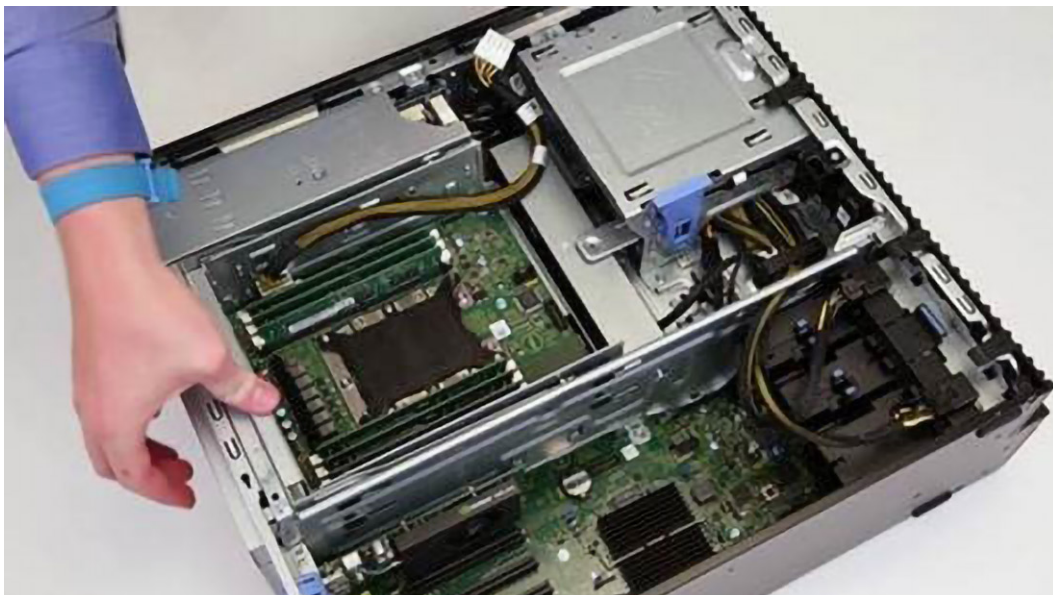
g. Setzen Sie das Kühlgehäuse für die CPU 0 ein.



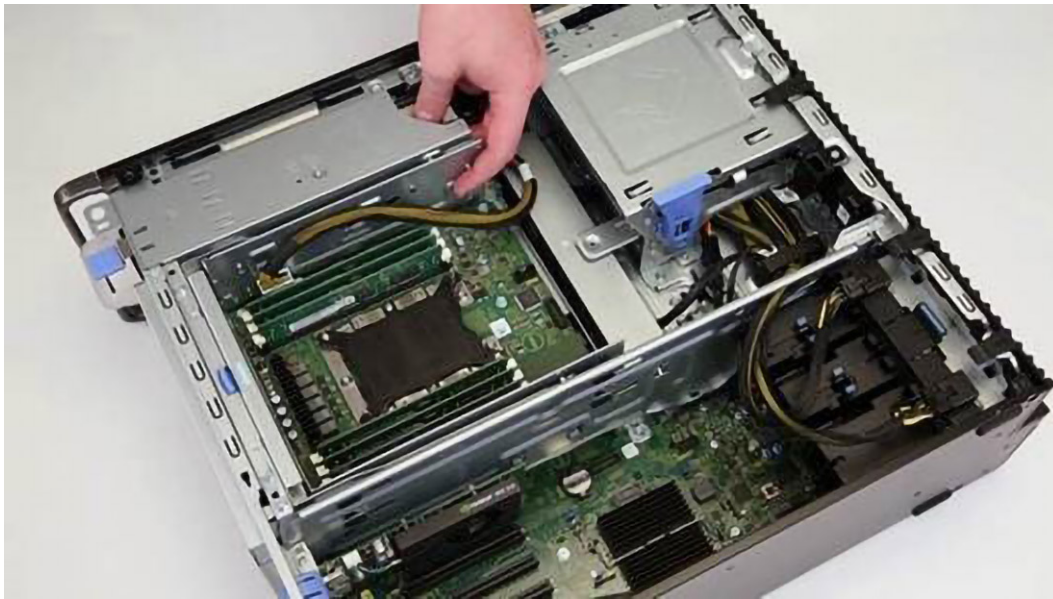
3. So installieren Sie die CPU1 und die Riser-Karte:
 - a. Setzen Sie die Riser-Karte wieder im Computer ein.



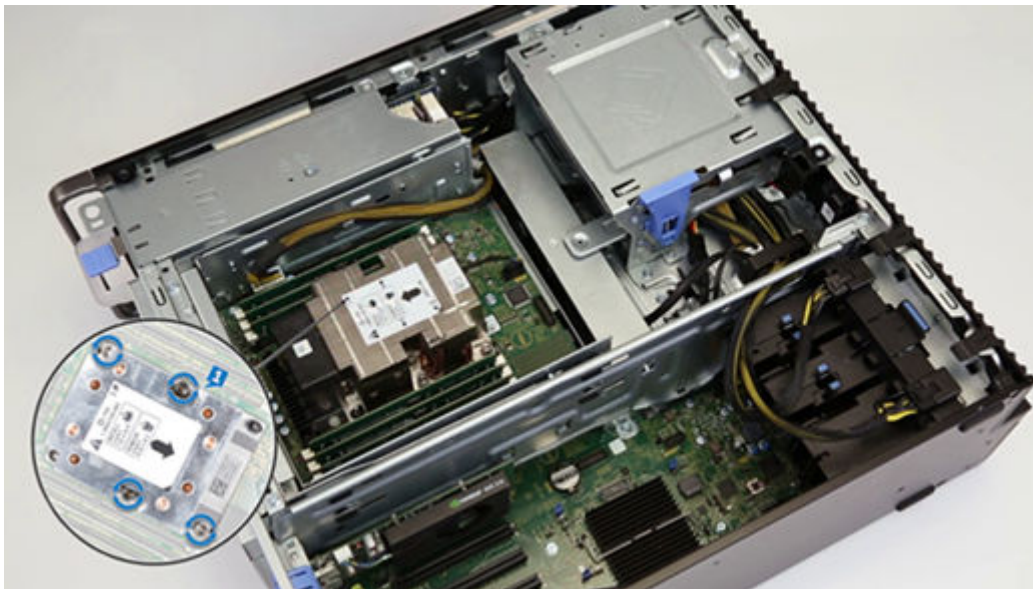
b. Drücken und befestigen Sie die Verriegelung der Riser-Karte.



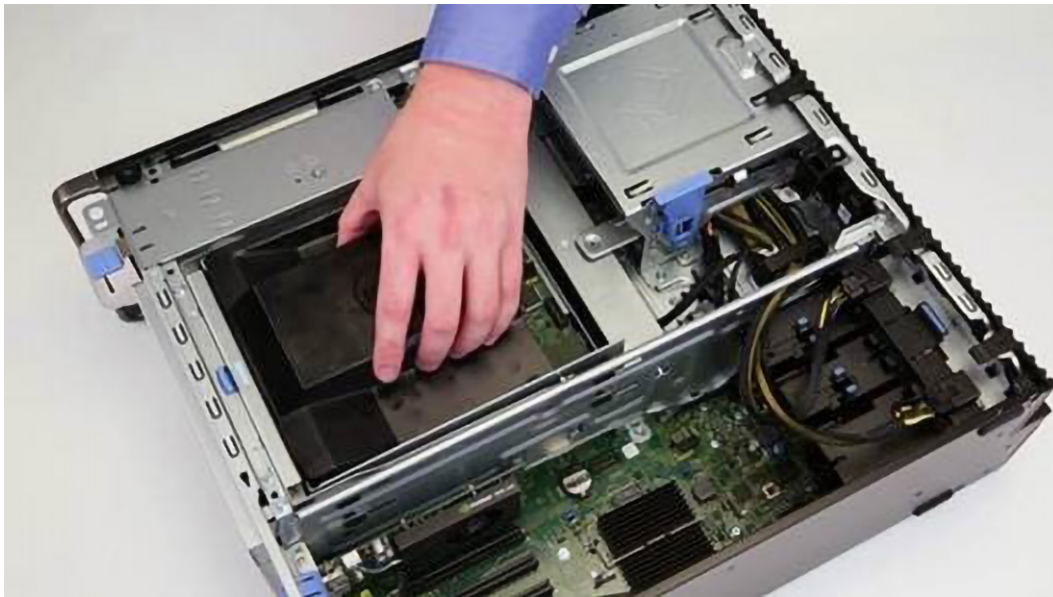
c. Schließen Sie das Stromkabel an die Riser-Karte an.



d. Installieren Sie die mit der CPU1 vormontierte Kühlkörperbaugruppe und ziehen Sie die Schrauben an.



e. Installieren Sie die mit der CPU1 vormontierte Kühlkörperbaugruppe und ziehen Sie die Schrauben an.

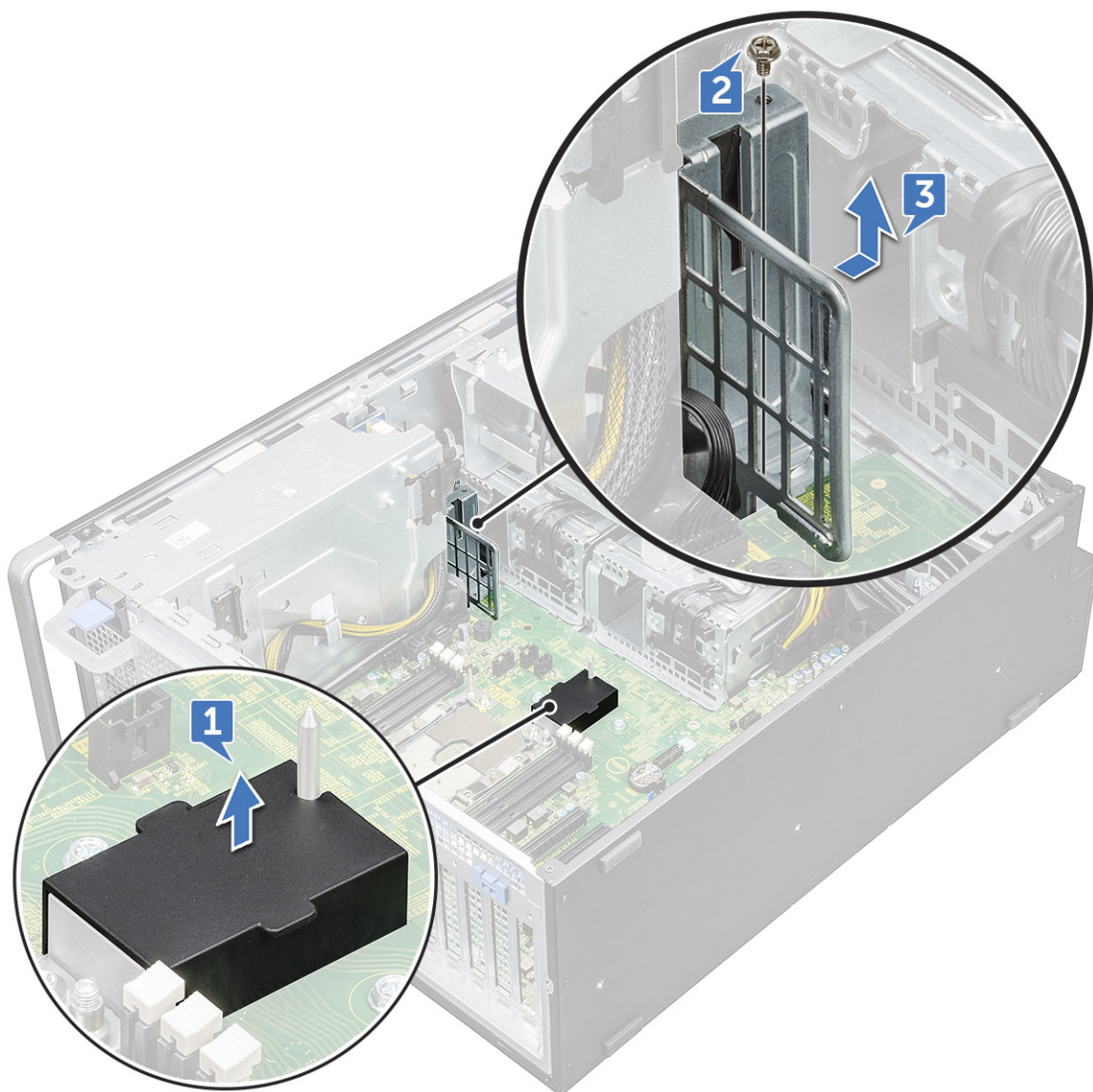


4. Bringen Sie die Seitenabdeckung an.
5. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

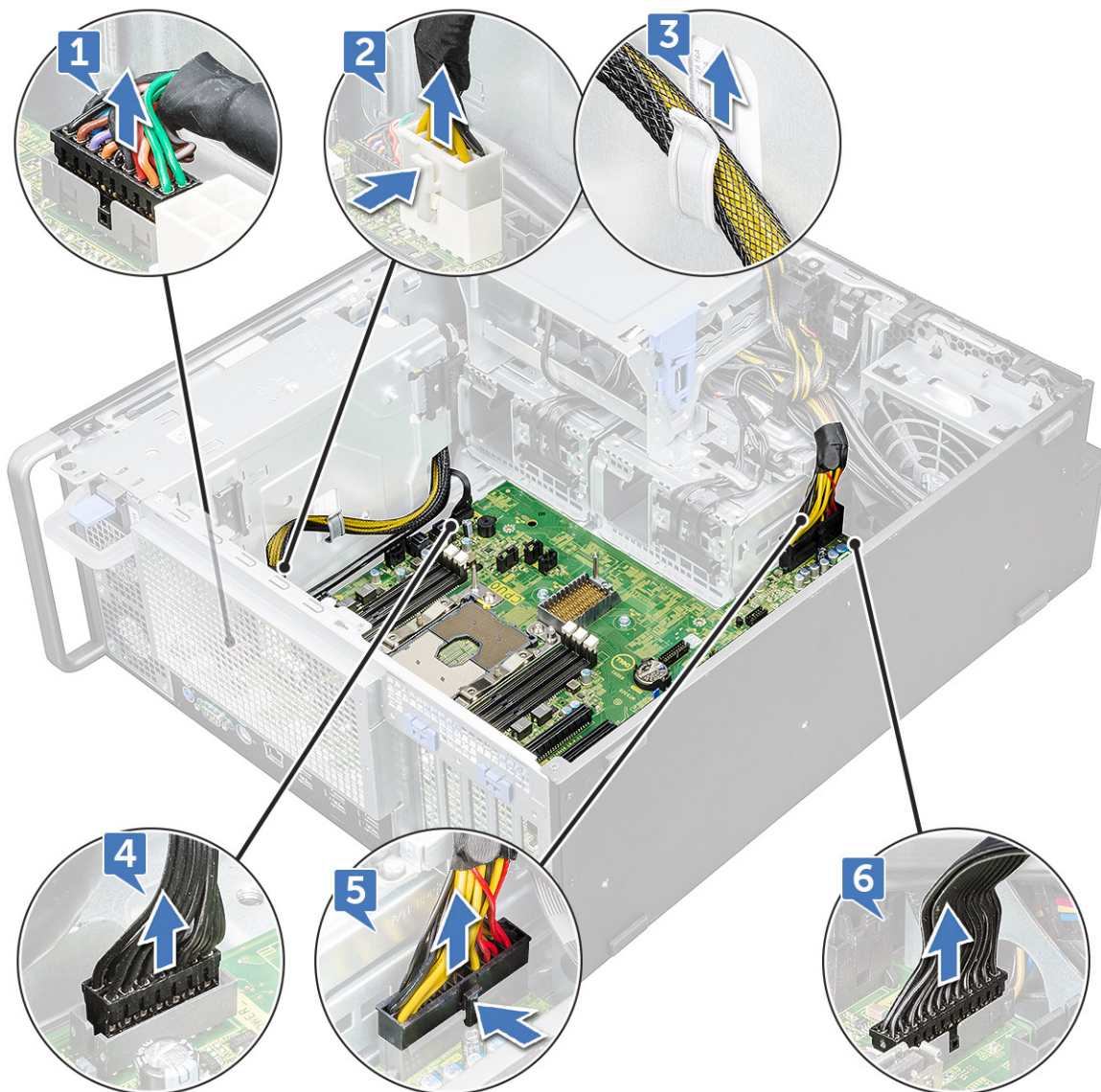
Entfernen der Systemplatine

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:

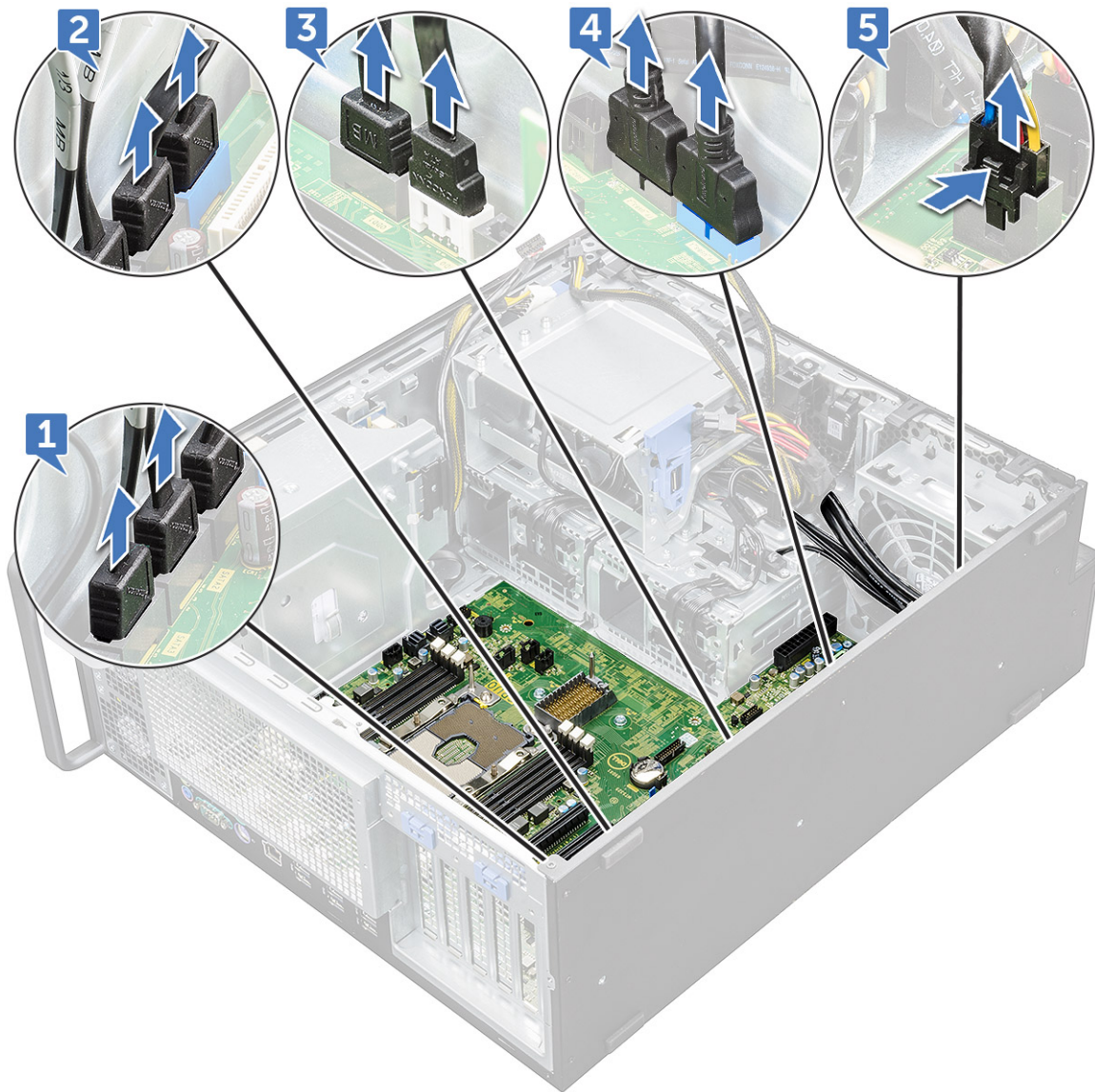
- Audiokabel [1]
- Stromkabel [2]
- Kabelhalter [3]
- Stromregelungskabel [4]
- 24-poliges Stromkabel [5]
- Vordere E/A-Leiste [6]



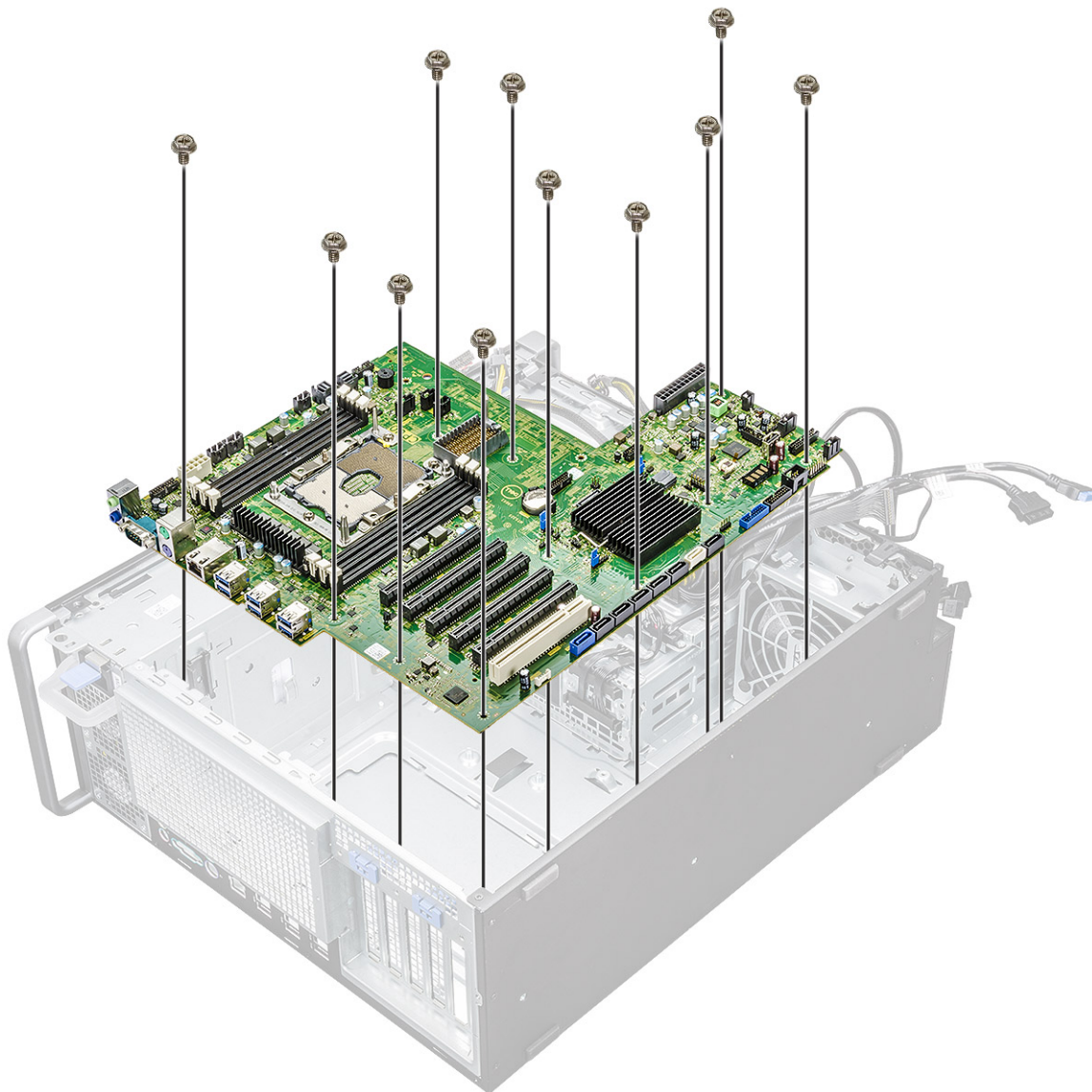
e. Trennen Sie die folgenden Kabel:

- 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]

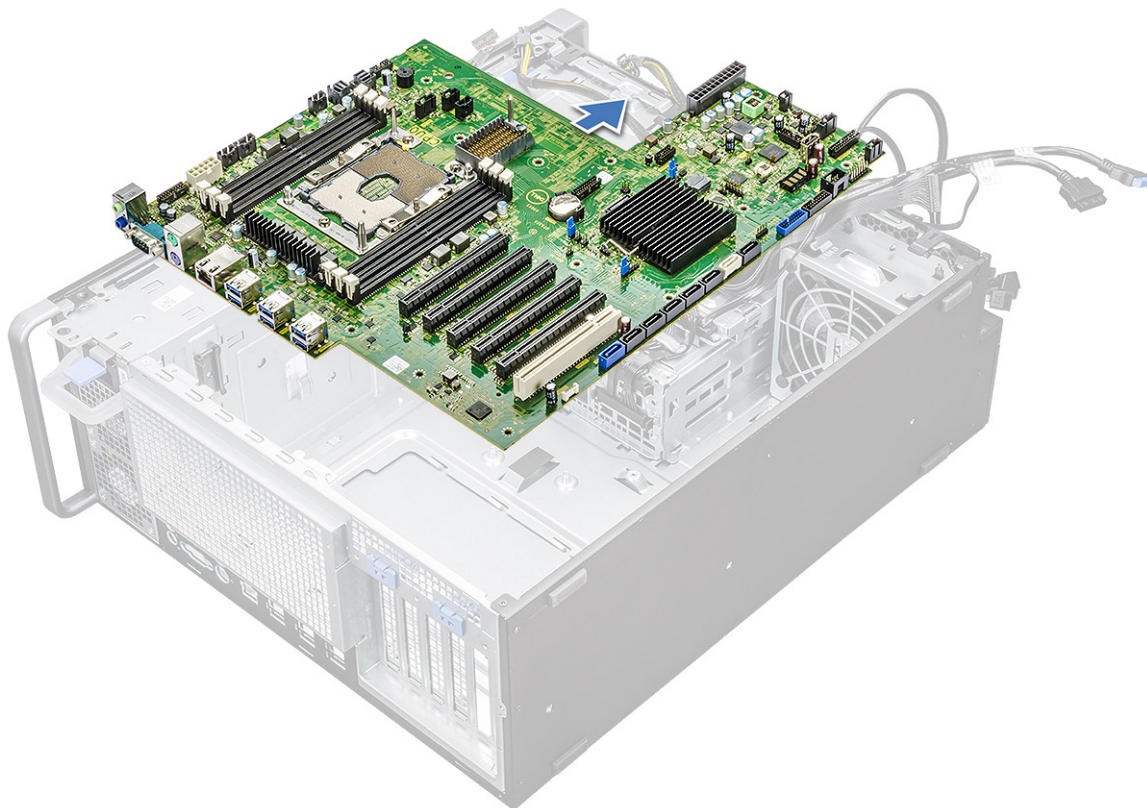
i ANMERKUNG: Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.



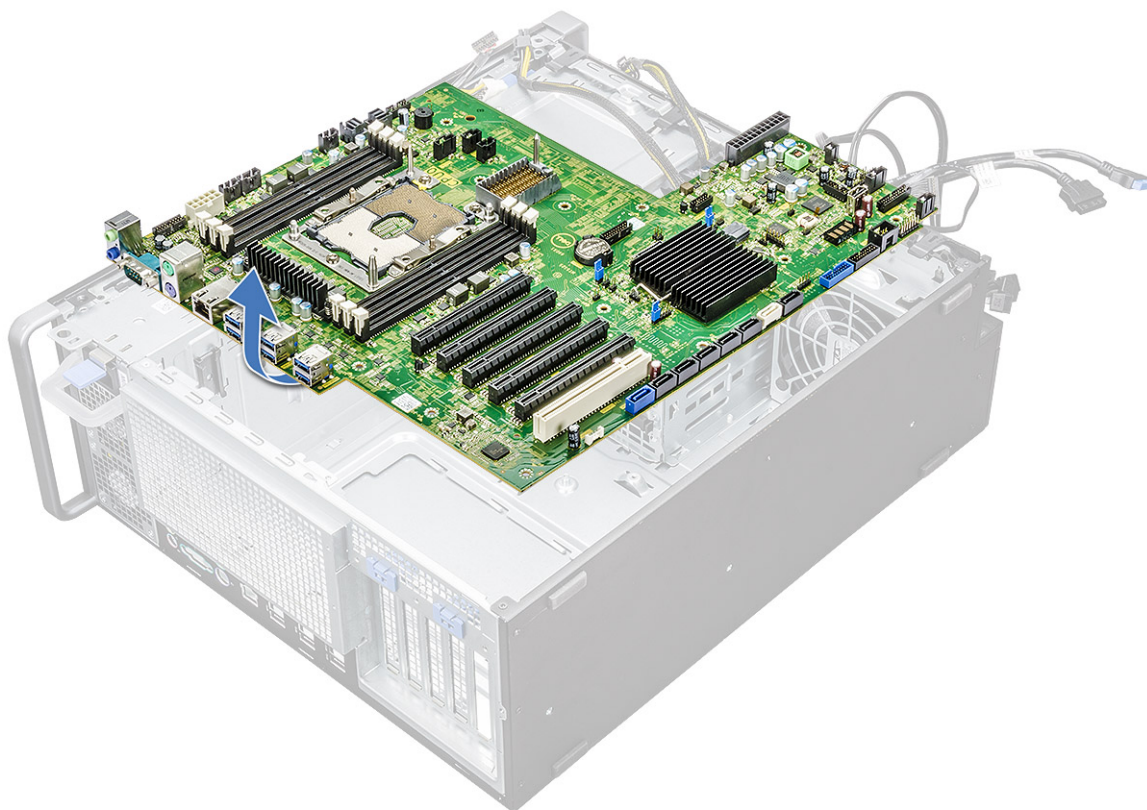
f. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt ist.



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. Platzieren Sie die Hauptplatine korrekt ausgerichtet im Gehäuse.
2. Schieben Sie die Hauptplatine in Position.
3. Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen die Hauptplatine am Gehäuse befestigt wird.
4. Platzieren Sie die Halterung des Systemlüfters und bringen Sie die einzelne Schraube wieder an der Hauptplatine an.
5. Verbinden Sie die folgenden Kabel:
 - Audiokabel
 - Stromkabel
 - Stromsteuerkabel
 - 24-poliges Stromkabel
 - Vordere E/A-Leiste
 - SATA-Kabel
 - ODD-Kabel
 - USB 3.1-Kabel
 - Vorderes Systemlüfterkabel

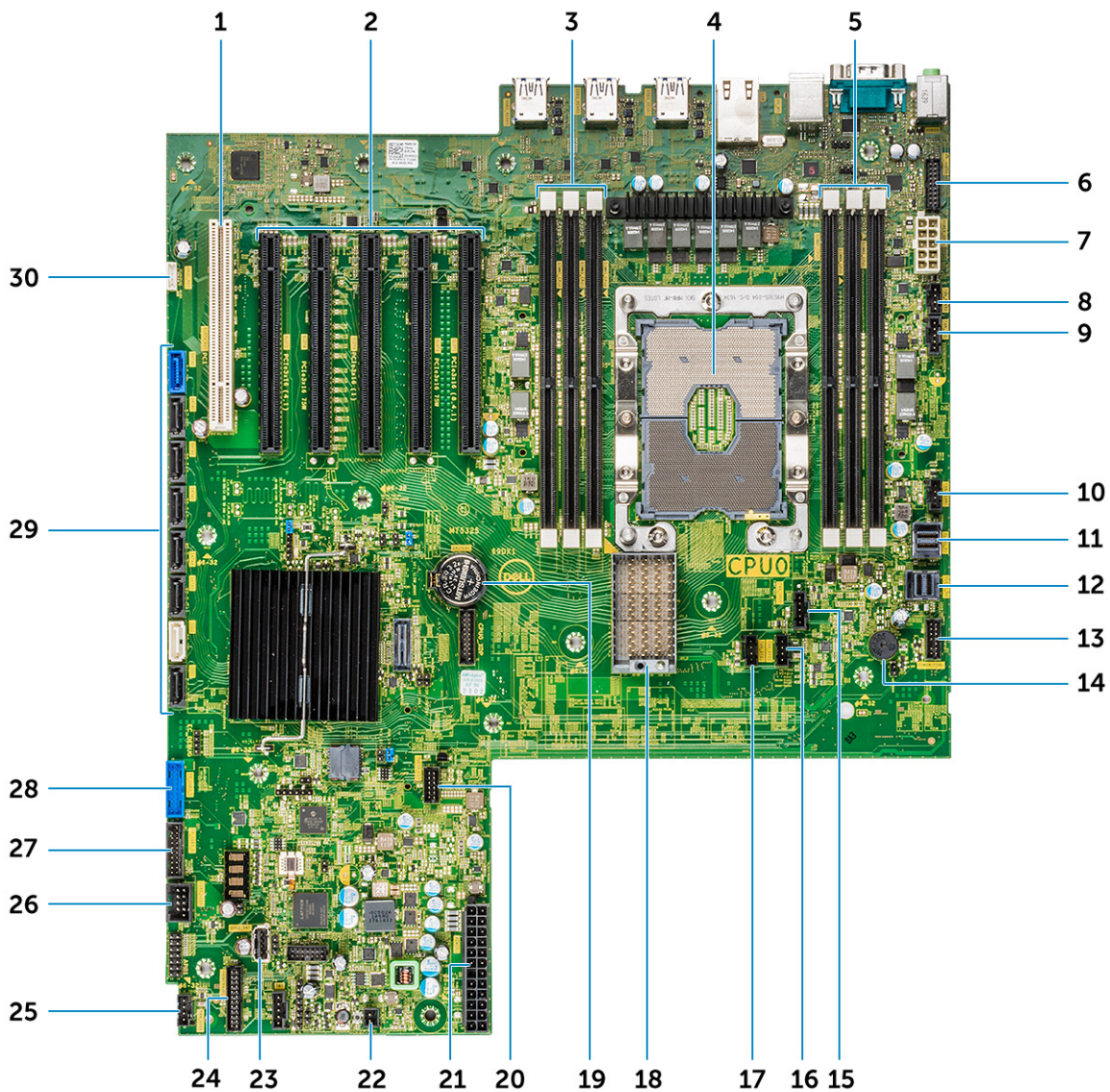


VORSICHT: Ein lose mit der Hauptplatine verbundenes Stromkabel (POWER_CBL) und Stromsteuerkabel (POWER_CTRL) führen möglicherweise zu einem „Kein POST“-Szenario mit im Muster 1,2 blinkender Diagnose-LED.

6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [PCIe-Kartenhalter](#)
 - b. [Speichermodul](#)
 - c. [Systemlüfter](#)
 - d. [Hinterer Systemlüfter](#)
 - e. [PHM](#)
 - f. [Kühlgehäuse](#)
 - g. [GPU](#)
 - h. [Seitenabdeckung](#)
7. Befolgen Sie die 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 |

Technologie und Komponenten

Dieses Kapitel erläutert die in dem System verfügbare Technologie und Komponenten.

Themen:

- Speicherkonfiguration
- Technologiemindestliste
- MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i
- Teradici PCoIP

Speicherkonfiguration

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Speicherkonfiguration des Dell Precision 7820 Tower.

Positionen DIMM-Steckplatz

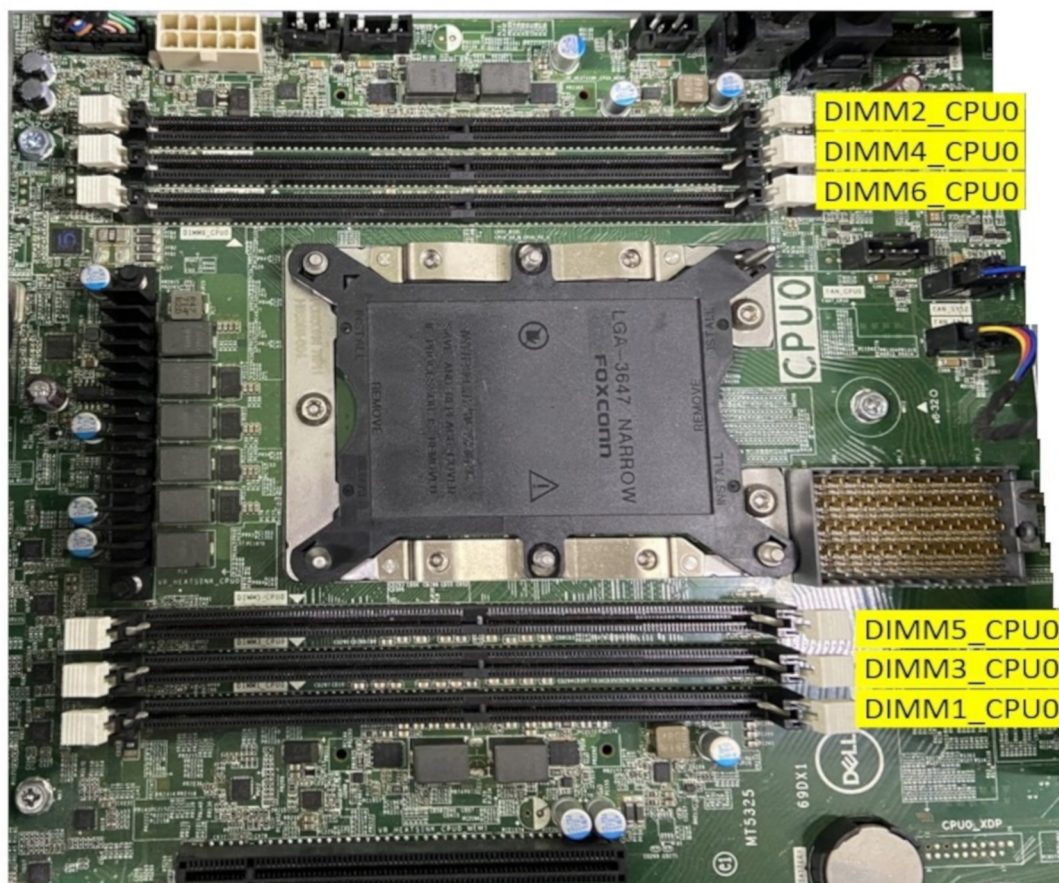


Abbildung 1. Konfiguration mit einer CPU

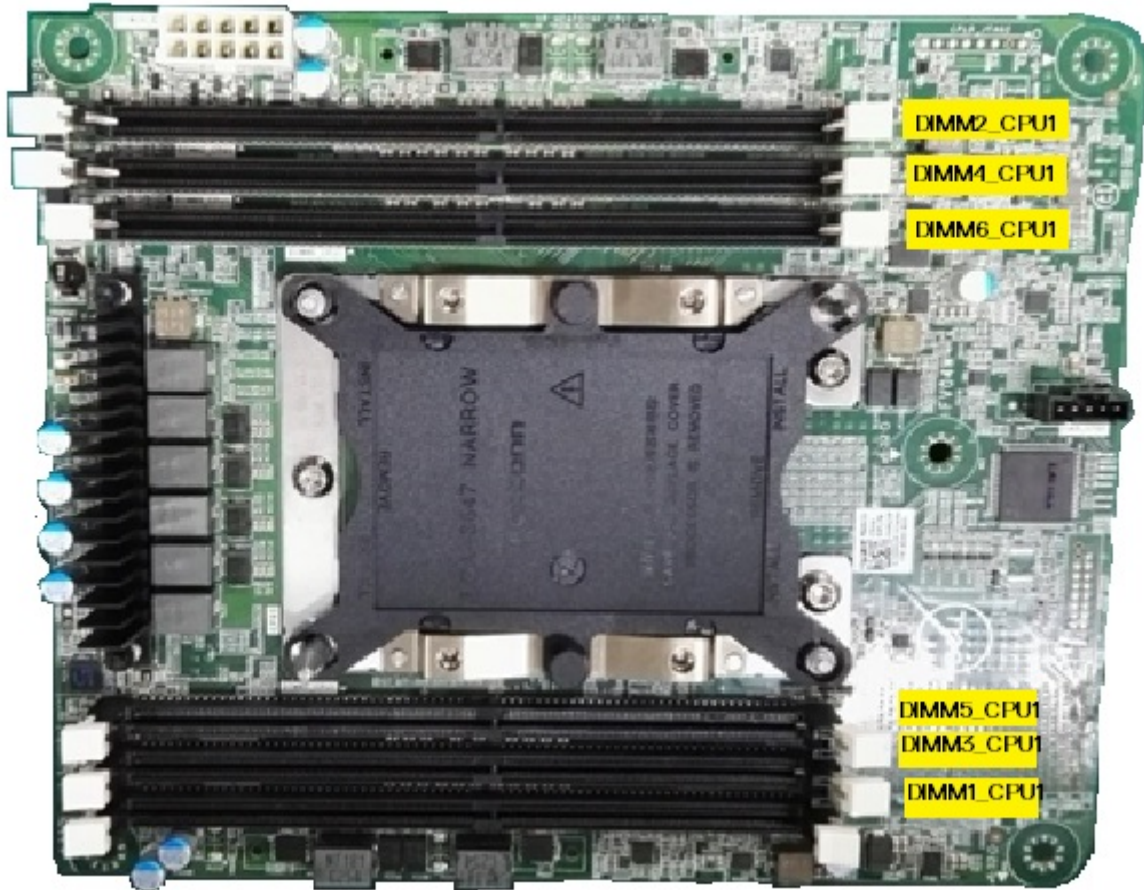


Abbildung 2. Konfiguration mit zwei CPUs

Speichermatrix

Die folgende Tabelle zeigt die Speicherkonfigurationen und Bestückungsregeln für den Dell Precision Tower 7820:

Main Memory						CPU0																								CPU1																							
1LM (Main memory only)						IMC1						IMC0						IMC3						IMC2						IMC1																							
Config	Platform	CPU	Total (GB)	DPC	Memory physical Frequency	System running Frequency	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2																							
							DMIM2	DMIM4	DMIM5	DMIM5	DMIM3	DMIM1	DMIM2	DMIM4	DMIM5	DMIM5	DMIM3	DMIM1	DMIM2	DMIM4	DMIM5	DMIM5	DMIM3	DMIM1	DMIM2	DMIM4	DMIM5	DMIM5	DMIM3	DMIM1																							
S8R	MS	SKL	8	1DPC	2667	2667																																															
S16R	MS	SKL	16	1DPC	2667	2667																																															
S32R	MS	SKL	32	1DPC	2667	2667																																															
S48R	MS	SKL	48	1DPC	2667	2667																																															
S64R	MS	SKL	64	1DPC	2667	2667																																															
S96R	MS	SKL	96	1DPC	2667	2667																																															
S192R	MS	SKL	192	1DPC	2667	2667																																															
D16R	MS	SKL	16	1DPC	2667	2667																																															
D32R	MS	SKL	32	1DPC	2667	2667																																															
D64R	MS	SKL	64	1DPC	2667	2667																																															
D96R	MS	SKL	96	1DPC	2667	2667																																															
D192R	MS	SKL	192	1DPC	2667	2667																																															
D384R	MS	SKL	384	1DPC	2667	2667																																															
S8R	MS	CLXSKL	8	1DPC	2933	2933																																															
S16R	MS	CLXSKL	16	1DPC	2933	2933																																															
S32R	MS	CLXSKL	32	1DPC	2933	2933																																															
S48R	MS	CLXSKL	48	1DPC	2933	2933																																															
S64R	MS	CLXSKL	64	1DPC	2933	2933																																															
S96R	MS	CLXSKL	96	1DPC	2933	2933																																															
S192R	MS	CLXSKL	192	1DPC	2933	2933																																															
S384R	MS	CLXSKL	384	1DPC	2933	2933																																															
D16R	MS	CLXSKL	16	1DPC	2933	2933																																															
D32R	MS	CLXSKL	32	1DPC	2933	2933																																															
D64R	MS	CLXSKL	64	1DPC	2933	2933																																															
D96R	MS	CLXSKL	96	1DPC	2933	2933																																															
D192R	MS	CLXSKL	192	1DPC	2933	2933																																															
D384R	MS	CLXSKL	384	1DPC	2933	2933																																															
D768R	MS	CLXSKL	768	1DPC	2933	2933																																															
S8R	MS	CLX	8	1DPC	2933	2933																																															
S16R	MS	CLX	16	1DPC	2933	2933																																															
S32R	MS	CLX	32	1DPC	2933	2933																																															
S48R	MS	CLX	48	1DPC	2933	2933																																															
S64R	MS	CLX	64	1DPC	2933	2933																																															
S96R	MS	CLX	96	1DPC	2933	2933																																															
S192R	MS	CLX	192	1DPC	2933	2933																																															
S384R	MS	CLX	384	1DPC	2933	2933																																															
D16R	MS	CLX	16	1DPC	2933	2933																																															
D32R	MS	CLX	32	1DPC	2933	2933																																															
D64R	MS	CLX	64	1DPC	2933	2933																																															
D96R	MS	CLX	96	1DPC	2933	2933																																															
D192R	MS	CLX	192	1DPC	2933	2933																																															
D384R	MS	CLX	384	1DPC	2933	2933																																															
D768R	MS	CLX	768	1DPC	2933	2933																																															

ANMERKUNG: Dies sind Abkürzungen der Begriffe, die in der „Memory Matrix“ verwendet werden.

1. „S“ steht für Single CPU
2. „R“ steht für RDIMM
3. „U“ steht für UDIMM
4. „DPC“ steht für DIMM pro Kanal

Technologieliste

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Technologien des Dell Precision 7820 Tower-Systems.

In der folgenden Tabelle werden die grundlegenden, nur für Dell-interne Benutzer verfügbaren Technologien auf den Dell Precision 7820 Tower-Systemen aufgeführt.

Tabelle 2. Technologieliste

Anzahl	Kategorie	Technologie	Browserpfad
1	Chipsatz	Chipsatz der Intel C620 Serie (C621)	
2	Processor	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Xeon Platinum 81xx-Processor • Intel Xeon Gold 61xx-Processor • Intel Xeon Gold 51xx-Processor 	

Tabelle 2. Technologiелiste (fortgesetzt)

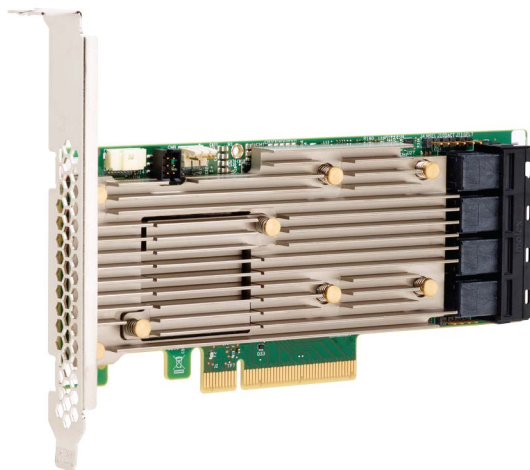
Anzahl	Kategorie	Technologie	Browserpfad
		<ul style="list-style-type: none"> • Intel Xeon Silver 41xx-Prozessor • Intel Xeon Bronze 31xx-Prozessor • Intel Xeon Gold 52xx-Prozessoren • Intel Xeon Silver 42xx-Prozessoren • Intel Xeon Bronze 32xx-Prozessoren • Intel Xeon Platinum 82xx-Prozessoren • Intel Xeon Gold 62xx-Prozessoren 	
3	Speicher	DDR4	
4	Audio	Integrierter Realtek ALC3234 High Definition Audio-Codec (2-Kanal)	
5	Netzwerk	Integrierte NIC RJ45	
6	Grafik	Radeon Pro WX	<ul style="list-style-type: none"> • 9100 • 7100 • 5100 • 4100 • 3100 • 2100 • 3 200
		nVIDIA	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro GP100 • Quadro P6000 • Quadro P5000 • Quadro P4000 • Quadro P2000 • Quadro P1000 • Quadro P600 • Quadro P400 • Quadro 8000 • Quadro 2200 • Quadro P620 • Quadro GV100 • NVS 310 • NVS 315 • Quadro RTX 4000 • Quadro RTX 5000/6000 • GEFORCE RTX 2080 B • NVIDIA GEFORCE RTX 3080 • NVIDIA GEFORCE RTX 3090
7	Storage	SATA	
		SAS	
		Dell UltraSpeed Quad (PCIE-M.2-Interposer)	
		Dell UltraSpeed Duo (PCIE-M.2-Interposer)	

Tabelle 2. Technologiелiste (fortgesetzt)

Anzahl	Kategorie	Technologie	Browserpfad
9	Remote-Lösungen	1-1 Teradici PCoIP	<ul style="list-style-type: none"> Client: Zero Client von Dell oder anderen Herstellern (TERA Gen 2) (Dell-Wyse P25), Unterstützung für zwei Monitore Host: PCIe x1-PCoIP-Dual-Hostkarte (TERA Gen 2) Client: Zero Client von Dell oder anderen Herstellern (TERA Gen 2) (Dell-Wyse P45), Unterstützung für vier Monitore Host: PCIe x1-PCoIP-Quad-Hostkarte (TERA Gen 2) Unterstützung für Konfigurationen mit Dual-Terra-Karten <p>i ANMERKUNG: Weitere Informationen zur Treiberinstallation für Teradici PCoIP-Hostkarten finden Sie unter Teradici PCoIP.</p>

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

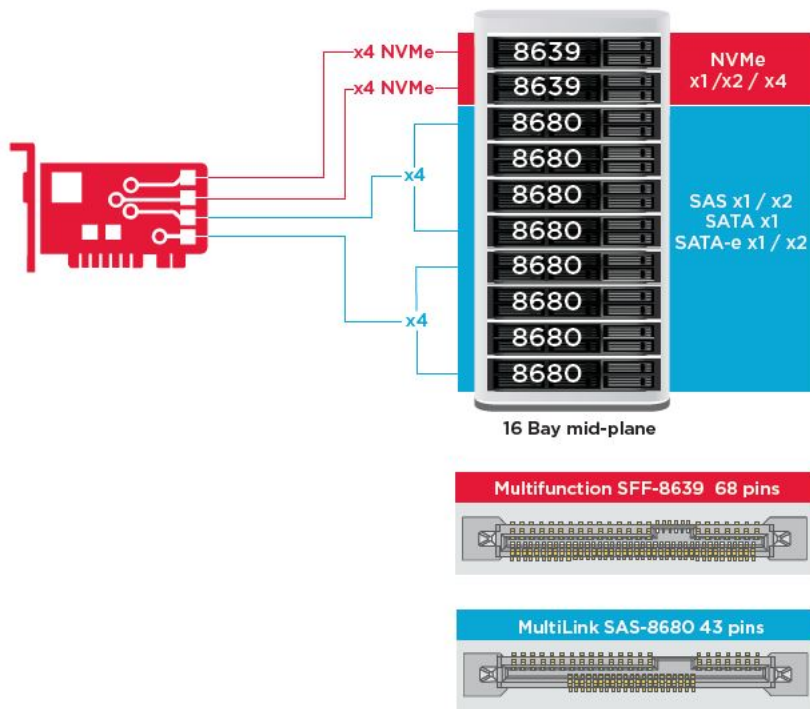
Kleine und mittelständische Unternehmen, die Entry-Level-Serverplattformen und Workstations bereitstellen, benötigen kostengünstige und zuverlässige Storage-Lösungen. Der MegaRAID Tri-Mode-Storage-Adapter ist eine SAS/SATA/PCIe (NVMe) Controllerkarte mit 12 Gbit/s, die diese Anforderungen durch bewährte Leistung und RAID-Datenschutz für eine Vielzahl von nicht geschäftsentscheidenden Anwendungen erfüllt. Der MegaRAID Tri-Mode-Storage-Adapter 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 Cores und DDR4-2133-SDRAM mit 72 Bit und liefern Bandbreiten- sowie IOPS-Leistungssteigerungen. Sie eignen sich hervorragend für High-End-Server, die internes Storage nutzen oder mit großen externen Storage-



Gehäusen verbunden sind.

i ANMERKUNG: Die MegaRAID Controller 9440 und 9460 werden unterstützt, wenn Intel Xeon CPUs auf dem 7820 oder 7920 Tower oder Intel Xeon CPUs der W-Serie auf dem 5820 Tower verwendet werden.

Mithilfe von Tri-Mode-SerDes-Technologie können NVMe-, SAS- oder SATA-Storage-Geräte 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 Storage-Geräten. 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-Storage-Adapter unterstützen Geräte mit sowohl REFCLK- als auch SRIS-basierendem 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 flachem Profil 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

	9440-8i	9460-16i
Anschlüsse	8 intern	16 intern
Anschlüsse	2 x SFF8643	4 x SFF8643
Unterstützte Storage-Schnittstellen	SATA: acht x1 SAS: ein x8, zwei x4, vier x2, acht x1 NVMe: zwei x4, vier x2, vier x1	SATA: sechzehn x1 SAS: zwei x8, vier x4, acht x2, sechzehn x1 NVMe: vier x4, acht x2, acht x1
Max. Geräte pro Controller	SAS/SATA: 64 NVMe: 4	SAS/SATA: 240 NVMe: 24
Cachespeicher	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

Tabelle 3. Funktionen der MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i (fortgesetzt)

	9440-8i	9460-16i
Cachesicherung	k. A.	CacheVault 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: 10 bis 55 °C 20 bis 80 % nicht kondensierend Luftstrom: 1,52 m/s (300 LFM) Lagerung: -45 °C bis 105 °C 5 bis 90 % nicht kondensierend	Betrieb: 10 bis 55 °C 20 bis 80 % nicht kondensierend Luftstrom: 1,52 m/s (300 LFM) Lagerung: -45 °C bis 105 °C 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 %
Hardwareservice	3 Jahre; mit Option für erweiterten Austausch	3 Jahre; mit Option für erweiterten Austausch
MegaRAID Management-Suite	LSI Storage Authority (LSA) StorCLI (Befehlszeilenschnittstelle), STRG-R (BIOS-Konfigurationsdienstprogramm), HII (UEFI Human Interface Infrastructure)	LSI Storage Authority (LSA) StorCLI (Befehlszeilenschnittstelle), STRG-R (BIOS-Konfigurationsdienstprogramm), 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) Australien/Neuseeland (AS/NZS CISPR 22); Korea (RRA no 2013-24 & 25); Europa (EN55022/EN55024); 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) Australien/Neuseeland (AS/NZS CISPR 22); Korea (RRA no 2013-24 & 25); Europa (EN55022/EN55024); 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.

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 PCoIP-Hosttreibersoftware auf einem Host-PC:

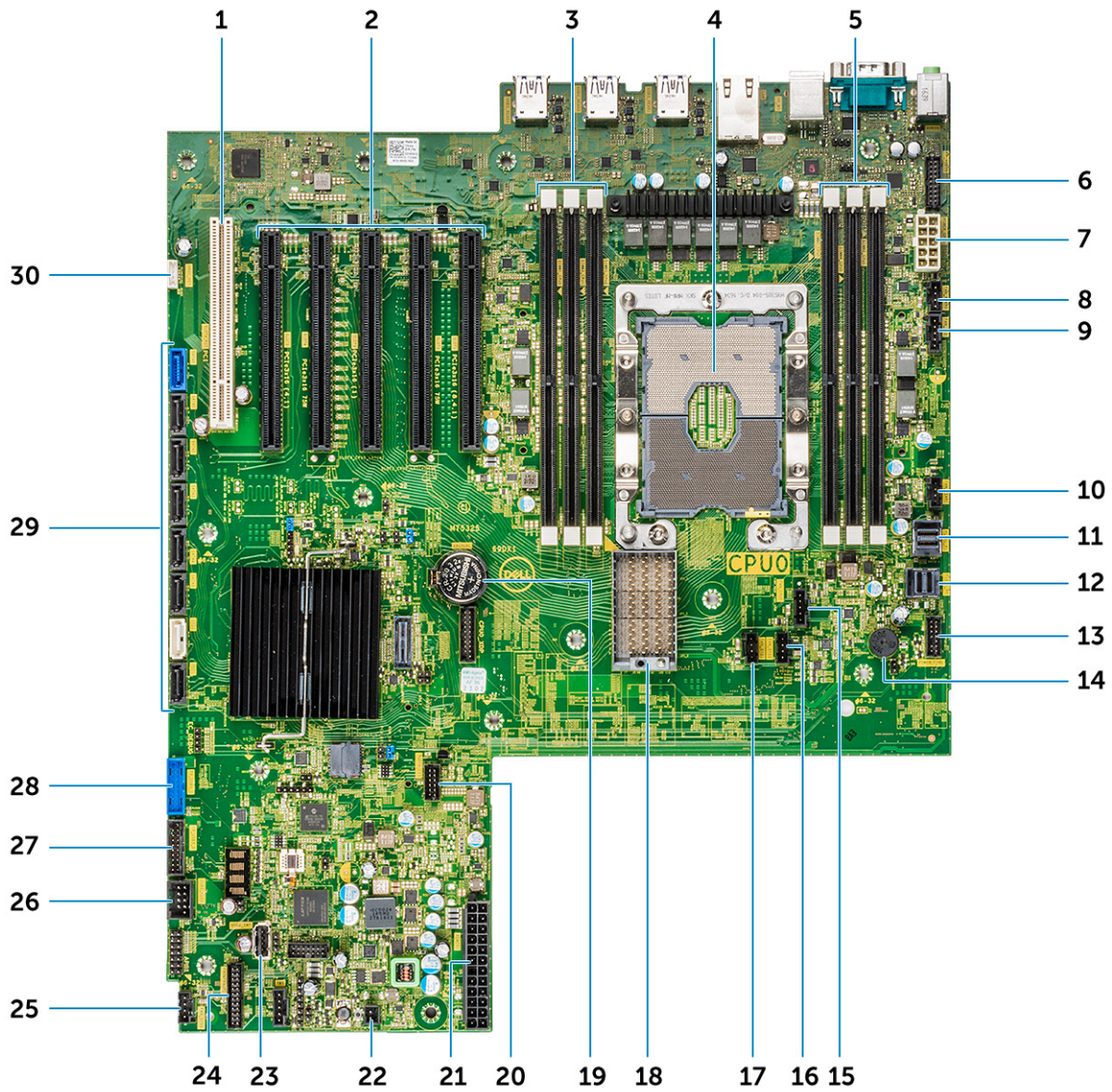
1. Laden Sie die PCoIP-Hosttreibersoftware von der Teradici Support-Website herunter. Klicken Sie dazu auf „Current PCoIP Product and Releases“ (Aktuelles PCoIP-Produkt und aktuelle Versionen).
2. Melden Sie sich bei der administrativen Web-Schnittstelle für die Hostkarte an.
3. Aktivieren Sie über das 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 PCoIP-Hostsoftwarepaket. Sie können den Installationsprozess durch Doppelklicken auf das Installationsprogramm starten:
 - a. 64 Bit: PCoipHostSoftware_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)**.

i 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.

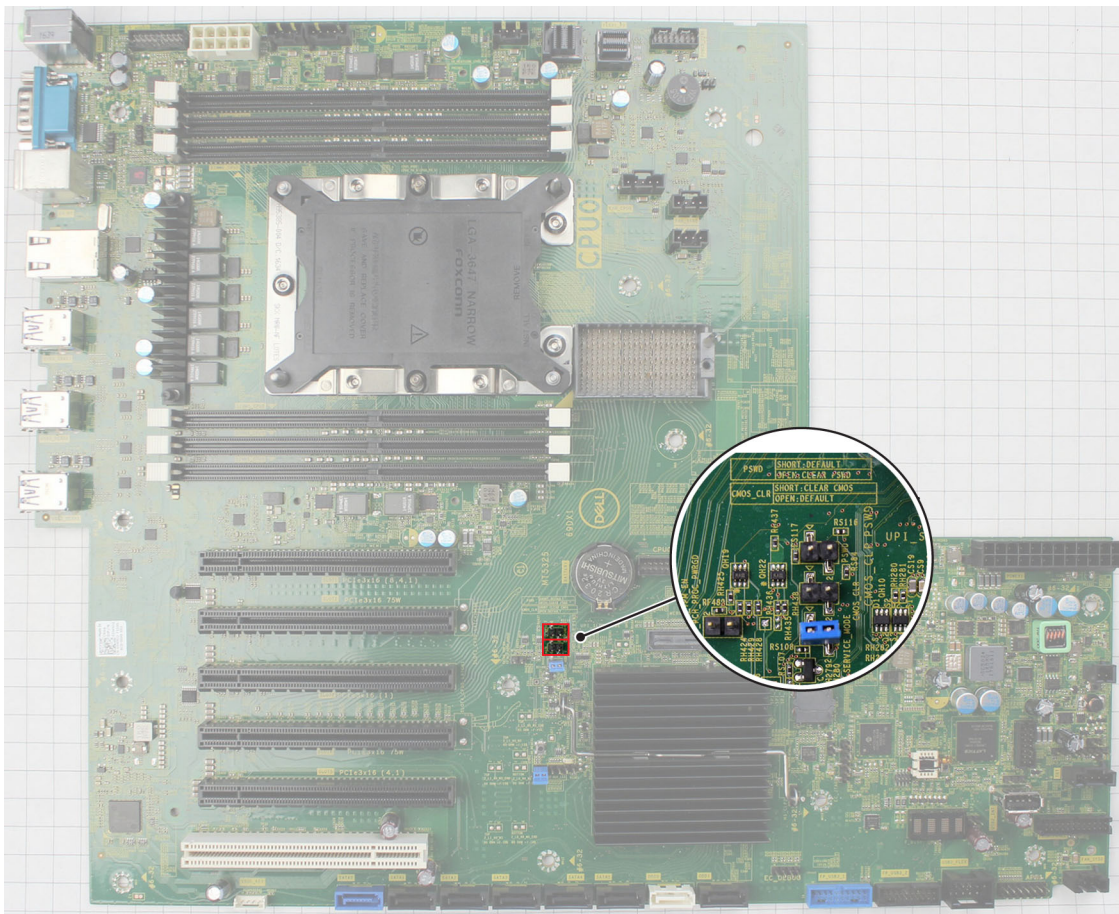
Kabelkonfiguration für die Energieverwaltung von Teradici PCoIP-Portal und Hostkarte

Wenn die Dell Precision Workstation mit dem optionalen Teradici PCoIP-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
- CPU-Auslastungsmatrix für AEP DIMM

System

Funktion**Technische Daten****Prozessortyp**

- Intel Xeon Platinum 81xx-Prozessoren
- Intel Xeon Gold 51xx-Prozessoren
- Intel Xeon Gold 61xx-Prozessoren
- Intel Xeon Silver 41xx-Prozessoren
- Intel Xeon Gold 52xx-Prozessoren
- Intel Xeon Silver 42xx-Prozessoren
- Intel Xeon Bronze 32xx-Prozessoren
- Intel Xeon Platinum 82xx-Prozessoren
- Intel Xeon Gold 62xx-Prozessoren

Gesamt-Cache

Bis zu 38,5 MB

Arbeitsspeicher

Funktionen**Technische Daten****Typ**

- DDR4-RDIMMs mit ECC – Unterstützt nur mit Prozessoren der Xeon W-Serie
- DDR4-UDIMMs ohne ECC werden mit Prozessoren der Core X-Serie unterstützt

Geschwindigkeit

- 2666 MHz
- 2933 MHz
- 3200 MHz

i ANMERKUNG: 2.933-MHz-RDIMMs werden nicht mit CPUs der Xenon W Skylake-Serie angeboten.

i ANMERKUNG: Computerkonfigurationen, die mit 2.933-MHz-RDIMMs mit Sky Lake Prozessoren angeboten werden, arbeiten mit 2.666 MHz.

i ANMERKUNG: Computerkonfigurationen, die mit 3.200-MHz-RDIMMs mit Cascade Lake Prozessoren angeboten werden, arbeiten mit 2.933 MHz.

Funktionen

Anschlüsse

6 DIMM-Steckplätze

i **ANMERKUNG:** Für Computer, die mit Konfigurationen mit zwei CPUs ausgeliefert werden, sind 6 weitere Speicheranschlüsse für die zweite CPU auf der Riserkarte verfügbar.

Kapazität

- 32 GB pro Steckplatz DDR4 mit 2.666 MHz
- 64 GB pro Steckplatz DDR4 mit 2.933 MHz
- 64 GB pro Steckplatz DDR4 mit 3.200 MHz

Speicher (Maximum)

- 256 GB für CPUs der Sky Lake-Serie
- 512 GB für CPUs der Cascade Lake-Serie

i **ANMERKUNG:** Persistenter Intel Optane Speicher (PMem) wird auf diesem System unterstützt.

Video

Funktionen

Grafikkarte

Technische Daten

- Radeon Pro WX 9100
- 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 Quadro T400
- NVIDIA Quadro T600
- NVIDIA Quadro T1000
- nVIDIA NVS 310
- nVIDIA NVS 315
- NVIDIA Quadro RTX 4000
- NVIDIA Quadro RTX 5000/6000
- NVIDIA GEFORCE RTX 2080 B
- NVIDIA GEFORCE RTX 3080
- NVIDIA GEFORCE RTX 3090

i **ANMERKUNG:** Die Grafikkarten NVIDIA GEFORCE RTX 3080 und 3090 sind für den Einsatz in PCIe-Steckplatz 2 und PCIe-Steckplatz 4 auf der Hauptplatine qualifiziert.

Audio

Funktionen

Typ

High Definition Audio-Codec (2-Kanal)

Controller

Integrierter Realtek ALC3234

Nennleistung des internen Lautsprechers

2 W

Funktionen	Technische Daten
Unterstützung für integriertes Mikrofon	Nein

Netzwerk – technische Daten

Funktionen	Technische Daten
Integriert	Intel i219 Gigabit-Ethernet-Controller mit Intel Remote-Aktivierung, PXE und Jumbo-Frame-Unterstützung
Optional	<ul style="list-style-type: none"> • Intel i210 10/100/1000 PCIe-Gigabit-Netzwerkkarte mit einem Port (Gen 1 x1) • Intel X550-T2 10-GbE-PCIe-Netzwerkkarte mit zwei Ports (Gen 3 x4) • Aquantia AQN-108 2,5-Gbit/s/5 GbE-PCIe-Netzwerkkarte mit einem Port (Gen 3 x4) • Intel X710-T2L-t 10-GbE-PCIe-Netzwerkkarte mit zwei Ports (Gen 3 x8)

ANMERKUNG: Wake-on-LAN (WoL) wird auf der Intel X550-T2-Netzwerkkarte und der Intel X710-T2L-t-Netzwerkkarte nicht unterstützt.

Kartensteckplätze

Funktionen	Technische Daten
Typ	PCIe Gen 3
Steckplätze	<ul style="list-style-type: none"> • 2 PCIe x16 • 1 PCIe x16 mit x8-Anschluss • 1 PCIe x16 mit x4-Anschluss • 1 PCIe x16 mit x1-Anschluss • 1 PCI 32/33

ANMERKUNG: Aus technischen Gründen ist es erforderlich, dass die Qualcomm WCN6856-DBS Wi-Fi/Bluetooth-Karte im PCIe-Steckplatz 5 auf der Hauptplatine installiert wird.

Speicherspezifikationen

Funktionen	Technische Daten
Extern zugänglich	DVD-ROM; DVD+/-RW 5,25-Zoll-Schachtoptionen: BD, DVD+/-RW
Intern zugänglich	<ul style="list-style-type: none"> • 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"-SATA-Laufwerke • Bis zu 5 x 3,5"-SATA-Laufwerke • Flaches optisches Laufwerk • SAS mit optionalem Controller verfügbar • Möglicher SATA-Gesamtspeicher: 60 TB, bestehend aus 5 x 3,5"-SATA-Laufwerken mit einer Speicherkapazität von 12 TB pro Laufwerk.

Externe Anschlüsse

Funktionen	Technische Daten
Audio	<ul style="list-style-type: none"> • Rückseite – 1 x Audioeingang/Mikrofon

Funktionen	Technische Daten
	<ul style="list-style-type: none"> • Rückseite – 1 x Audioausgang • Vorderseite – 1 x universelle Audio-Buchse
Netzwerk	Rückseite – 1 RJ45-Netzwerkanschluss
USB	<ul style="list-style-type: none"> • Vorderseite – 4 x USB 3.1 Gen1 • Rückseite – 6 x USB 3.1 Gen1
Serielle Schnittstelle	Rückseite – 1 x serielle Schnittstelle
PS2	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 1 000 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
g

Technische Daten

Betrieb 40 g bei 2,5 ms Halbsinus-Impuls

Bei Lagerung 105 g bei 2,5 ms Halbsinus-Impuls

CPU-Auslastungsmatrix für AEP DIMM

ANMERKUNG: Bei Verwendung einer 512-GB-SKU-Konfiguration wird möglicherweise 5 bis 40 Minuten lang eine hohe CPU-Auslastung angezeigt (25 % bis 75 %), wenn Sie Windows starten.

Tabelle 4. AEP Support-Matrix

Kanäle	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2
Integrierter Speicher-Controller	iMC1 (CPU0)			iMC0 (CPU0)			iMC0 (CPU1)			iMC1 (CPU1)		
VMM (GB)	PM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)	DI MM (GB)
		(2)	(8)	(4)	(0)	(1)	(6)	(2)	(1)	(5)	(1)	(3)
		(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)
64	256	128	16	16		16	16	128				
64	512	256	16	16		16	16	256				
128	1024	512	32	32		32	32	512				
64	512	128	8	8		8	8	128	128	8	8	128
64	2048	512	8	8		8	8	512	512	8	8	512
128	512	128	16	16		16	16	128	128	16	16	128
128	1024	256	16	16		16	16	256	256	16	16	256
256	2048	512	32	32		32	32	512	512	32	32	512

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
- MegaRAID-Controller-Optionen
- System- und Setup-Kennwort

Allgemeine Optionen

Tabelle 5. Allgemein

Option	Beschreibung
System Information	<p>In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System Information • Memory Configuration (Speicherkonfiguration) • Processor Information (Prozessorinformationen) • PCI Information (PCI-Informationen) • Device Information (Geräteinformationen)
Boot Sequence	<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"> • Diskette Drive (Diskettenlaufwerk) • USB Storage Device (USB-Speichergerät) • CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-Laufwerk) • Onboard NIC (Integrierte NIC) • Internal HDD (Interne Festplatte) <p>Boot List Option</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"> • Legacy • UEFI – (Standardeinstellung)

Tabelle 5. Allgemein (fortgesetzt)

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

Systemkonfiguration

Tabelle 6. System Configuration (Systemkonfiguration)


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

Tabelle 6. System Configuration (Systemkonfiguration) (fortgesetzt)


Option	Beschreibung
	<p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktiviert ● AHCI ● RAID On (RAID Ein) – Standardeinstellung <p> ANMERKUNG: Die SATA-Konfiguration unterstützt den RAID-Modus.</p>
Drives	
7820 Tower	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der installierten Laufwerke.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MiniSAS PCIe SSD-0 ● SATA-0 ● SATA-2 ● SATA-4 ● ODD-0 ● MiniSAS PCIe SSD-1 ● SATA-1 ● SATA-3 ● SATA-5 ● ODD-1 <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
PCIe Drives (PCIe-Laufwerke)	<p>Ermöglicht das Aktivieren von PCIe-Ports auf der Vorderseite.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● MiniSAS PCIe SSD-0 ● MiniSAS PCIe SSD-1 ● MiniSAS PCIe SSD-2 ● MiniSAS PCIe SSD-3 <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
SMART Reporting	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
USB Configuration	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der internen USB-Konfiguration.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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) <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>

Tabelle 6. System Configuration (Systemkonfiguration) (fortgesetzt)


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

Tabelle 6. System Configuration (Systemkonfiguration) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Memory Map IO above 4GB	<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"> ● Memory Map IO above 4GB <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
HDD-Lüfter	<p>Ermöglicht das Steuern der Festplattenlüfter.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● HDD1 Fan Enable (HDD1-Lüfter aktivieren) ● HDD2 Fan Enable (HDD2-Lüfter aktivieren) ● HDD3 Fan Enable (HDD3-Lüfter aktivieren) <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p>
Miscellaneous devices	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren verschiedener integrierter Geräte.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable PCI Slot (PCI-Steckplatz aktivieren) – Standardeinstellung ● Secure Digital (SD) Card Boot (Start von SD-Karte) ● Enable Secure Digital (SD) Card (SD-Karte aktivieren) (Standardeinstellung) ● Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus)
Intel VMD Technology (Intel VMD-Technologie)	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von VMD an den vorderseitigen PCIe-Schächten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PCIE0 ● PCIE1 ● PCIE0_CPU0 ● PCIE1_CPU0 <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"> ● Auto – (Standardeinstellung) ● Deaktiviert

Video

Tabelle 7. Video

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

Tabelle 7. Video

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • SLOT 3 (Steckplatz 3) • SLOT 5 (Steckplatz 5) • STECKPLATZ 6 • SLOT7_CPU1

Security (Sicherheit)

Tabelle 8. Security (Sicherheit)





Option	Beschreibung
Admin Password	<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"> • Enter the old password (Geben Sie das alte Passwort ein): • Enter the new password (Geben Sie das neue Passwort ein): • Confirm new password (Bestätigen Sie das neue Passwort): <p>Klicken Sie auf OK, nachdem Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p> ANMERKUNG: 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>
System Password	<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"> • Enter the old password (Geben Sie das alte Passwort ein): • Enter the new password (Geben Sie das neue Passwort ein): • Confirm new password (Bestätigen Sie das neue Passwort): <p>Klicken Sie auf OK, nachdem Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p> ANMERKUNG: 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>
Internal HDD-0 Password	<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"> • Enter the old password (Geben Sie das alte Passwort ein): • Enter the new password (Geben Sie das neue Passwort ein): • Confirm new password (Bestätigen Sie das neue Passwort): <p>Klicken Sie auf OK, nachdem Sie das Passwort festgelegt haben.</p> <p> ANMERKUNG: 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>
Strong Password	<p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Passwörter festzulegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Strong Password (Sicheres Passwort aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
Password Configuration	<p>Sie können die Länge Ihres Kennworts festlegen. Min. = 4, Max. = 32</p>
Password Bypass	<p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, das Systemkennwort und das interne Festplattenkennwort, falls festgelegt, während eines Systemneustarts zu umgehen.</p>

Tabelle 8. Security (Sicherheit) (fortgesetzt)

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

Tabelle 8. Security (Sicherheit) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
Master Password Lockout	<p>Ermöglicht das Deaktivieren des Masterkennwort-Supports.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p> <p> ANMERKUNG: Das Festplattenkennwort muss gelöscht werden, damit die Einstellung geändert werden kann.</p>

Sicherer Start

Tabelle 9. Sicherer Start

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	<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"> • Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung • Enabled (Aktiviert)
Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwaltung)	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „Expert Key Management“ (Erweitertes Key-Management).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable Custom Mode <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"> • PK (Standardeinstellung) • KEK • db • dbx

Performance (Leistung)

Tabelle 10. Performance (Leistung)


Option	Beschreibung
Multi Core-Unterstützung	<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"> • Active Processor Cores <p>Wählen Sie eine beliebige Anzahl von 01–08:</p> <p> ANMERKUNG: Um den Modus „Trusted Execution“ (Vertrauenswürdige Ausführung) zu aktivieren, müssen alle Cores aktiviert sein.</p>
Intel SpeedStep	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel SpeedStep-Modus für den Prozessor.</p>

Tabelle 10. Performance (Leistung) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> ● Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
C-States Control	<p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, die zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände zu aktivieren oder zu deaktivieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C-States (C-Zustände) <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Cache Prefetch	<p>Ermöglicht das Einschalten des MLC Streamer Prefetcher und MLC Spatial Prefetcher.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hardware-Vorabruf ● Adjacent Cache Prefetch <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
Intel TurboBoost	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Hyper-Thread Control	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von HyperThreading im Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktiviert ● Enabled – Standardeinstellung
Dell Reliable Memory Technology (RMT)	<p>Ermöglicht das Identifizieren und Isolieren der Speicherfehler im System-RAM.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Dell RMT – Standardeinstellung ● Clear Dell RMT
System Isochronous Mode	<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"> ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung) ● Enabled (Aktiviert)
RAS Support	<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"> ● Enable on Memory modules (Für Speichermodule aktivieren) ● Enable on PCIe modules (Für PCIe-Module aktivieren) ● Enable on CPU modules (Für CPU-Module aktivieren) <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p>

Energiemanagement

Tabelle 11. Power Management (Energieverwaltung)

Option	Beschreibung
AC Recovery	<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"> • Power Off – Standardeinstellung • Einschalten • Last Power State (Letzter Energiestatus)
Auto On Time	<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"> • Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung • Every Day (Jeden Tag) • Weekdays (Wochentags) • Select Days (Tage auswählen)
Deep Sleep Control	<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"> • Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung • Enabled in S5 only (Nur in S5 aktiviert) • Enabled in S4 and S5 (Nur in S5 und S4 aktiviert)
USB Wake Support	<p>Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Wake on LAN	<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"> • Disabled (Deaktiviert) – Das System darf nicht hochgefahren werden, wenn es spezielle LAN-Signale von einem LAN oder WLAN empfängt. • LAN Only (Nur LAN) – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden. • LAN with PXE Boot (LAN mit PXE-Start) – Das System wird eingeschaltet und startet sofort im PXE, wenn es ein Aktivierungspaket empfängt, das entweder im S4- oder S5-Status gesendet wurde. <p>Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.</p>
Block Sleep	<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 12. POST Behavior (POST-Funktionsweise)


Option	Beschreibung
Numlock LED	<p>Legt fest, ob die NumLock-Funktion bei Systemstart aktiviert werden kann. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Keyboard Errors	<p>Legt fest, ob Tastaturfehler bei Systemstart gemeldet werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>

Tabelle 12. POST Behavior (POST-Funktionsweise) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Extend BIOS POST Time	<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"> ● 0 seconds – Standardeinstellung ● 5 seconds (5 Sekunden) ● 10 seconds (10 Sekunden)
Security Audit Display Disable	<p>Ermöglicht das Deaktivieren der Anzeige der Sicherheitsprüfereignisse während des POST.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disable Display Of Security Audit Display <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
Full Screen Logo	<p>Mit dieser Option kann ein Vollbildschirmlogo angezeigt werden, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren) <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>
Warnings and Errors	<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"> ● Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern) – Standardeinstellung ● Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren) ● Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)

Verwaltungsfunktionen

Tabelle 13. Verwaltungsfunktionen

Option	Beschreibung
USB Provision (USB-Bereitstellung)	<p>Ermöglicht die Bereitstellung von Intel AMT über die lokale Bereitstellungsdatei über ein USB-Speichergerät.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable USB Provision <p> ANMERKUNG: 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>
MEBx Hotkey	<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 14. Unterstützung der Virtualisierung

Option	Beschreibung
Virtualization	<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"> • Enable Intel Virtualization Technology <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
VT for Direct I/O	<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"> • Enable VT for Direct I/O <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Trusted Execution	<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"> • Trusted Execution <p>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</p>

Maintenance (Wartung)

Tabelle 15. Maintenance (Wartung)

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

Systemprotokolle

Tabelle 16. System Logs (Systemprotokolle)

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

Erweiterte Konfigurationen

Tabelle 17. Erweiterte Konfigurationen

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

SupportAssist-Systemproblemlösung


Tabelle 18. SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)

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

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Klicken Sie auf **Produktsupport**. Klicken Sie auf **Support durchsuchen**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Suchen**.

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die SupportAssist-Funktion, um Ihren Computer automatisch zu identifizieren. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.

7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS erhalten Sie durch Suchen in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Update des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000131486](#) auf der [Dell Support-Seite](#).

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 6 unter [Aktualisieren des BIOS in Windows](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
6. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
7. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
8. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Sie das BIOS Ihres Computers mit einer auf einen FAT32-USB-Stick kopierten BIOS XXXX.exe-Datei und dem **einmaligen F12-Startmenü**.

BIOS-Update

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

Sie können dies bestätigen, indem Sie das **einmalige F12-Startmenü** auf Ihrem Computer ausführen, um festzustellen, ob BIOS FLASH UPDATE als Startoption aufgeführt ist. Wenn die Option aufgeführt ist, kann das BIOS mithilfe dieser Methode aktualisiert werden.

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 (Aus Konsistenzgründen und Standardterminologie: der Stick muss nicht bootfähig 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 Computer verbunden ist
- eine funktionsfähige Computerbatterie zum Aktualisieren des BIOS

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

 **VORSICHT: Schalten Sie den Computer während des BIOS-Aktualisierungsvorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.**

1. Schalten Sie den Computer aus und stecken Sie das USB-Laufwerk, auf das Sie die BIOS-Updatedatei kopiert haben, in einen USB-Anschluss des Computers.
2. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie F12, um auf das **einmalige Startmenü** zuzugreifen. Wählen Sie BIOS Update mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten und drücken Sie dann Enter. Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.


3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie das externe USB-Gerät aus.
5. Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
6. Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
7. Nach Abschluss der BIOS-Aktualisierung wird der Computer neu gestartet.

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 19. MegaRAID-Konfigurationsdienstprogramm

Option	Beschreibung
VD Mgmt (Verwaltung virtueller Geräte)	<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"> ● Virtuelle Laufwerke ● Drives ● Verfügbare Größe ● Hot-Spare-Laufwerke
PD Mgmt (Verwaltung physischer Laufwerke)	<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"> ● Neu erstellen ● Rückschreiben ● Ausfindig machen ● Laufwerk online platzieren ● Laufwerk offline platzieren ● Globales Ersatzlaufwerk erzeugen ● Hot-Spare-Laufwerk entfernen ● JBOD erzeugen ● Nicht konfiguriertes Laufwerk bearbeiten ● Auf die Entfernung vorbereiten
Ctrl Mgmt (Kontrollmanagement)	<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>
Eigenschaften	<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 20. 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**. Eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
5. Drücken Sie **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“ (Gesperrt) 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** (Systemsecurity) aus und drücken Sie die **Eingabetaste**.
Der Bildschirm **System Security (Systemsecurity)** wird angezeigt.
2. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security (Systemsecurity)**, dass die Option **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Unlocked (Nicht gesperrt)** gesetzt ist.
3. Wählen Sie die Option **Systemkennwort** aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die **Eingabetaste** oder **Tabulatortaste**.

4. Wählen Sie die Option **Setup-Kennwort** aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die **Eingabetaste** oder die **Tabulatortaste**.

 **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**. Eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
6. Drücken Sie **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:

- Betriebssystem
- Herunterladen von Treibern
- Chipsatz-Treiber
- Grafik-Controller-Treiber
- Anschlüsse
- USB-Treiber
- Netzwerktreiber
- Audiotreiber
- Speicher-Controller-Treiber
- Andere Treiber

Betriebssystem


Das Precision 7820 Tower-System unterstützt die folgenden Betriebssysteme:

- Windows 11 Pro (64 Bit)
- Windows 11 Pro National Academic (64 Bit)
- Windows 11 Pro für Workstations (64 Bit)
- Windows 10 Pro 64-Bit
- Windows 10 Pro National Academic (64 Bit)
- Windows 10 Enterprise (64 Bit) *
- Windows 10 Pro for Workstation (64 Bit)
- RHEL 8.4
- Ubuntu 20.04 LTS, 64 Bit
- Neokylin 10

 **ANMERKUNG:** Das Sternchen (*) weist darauf hin, dass es nur auf Systemen mit Prozessoren der Xeon W-Serie unterstützt wird.

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 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**.

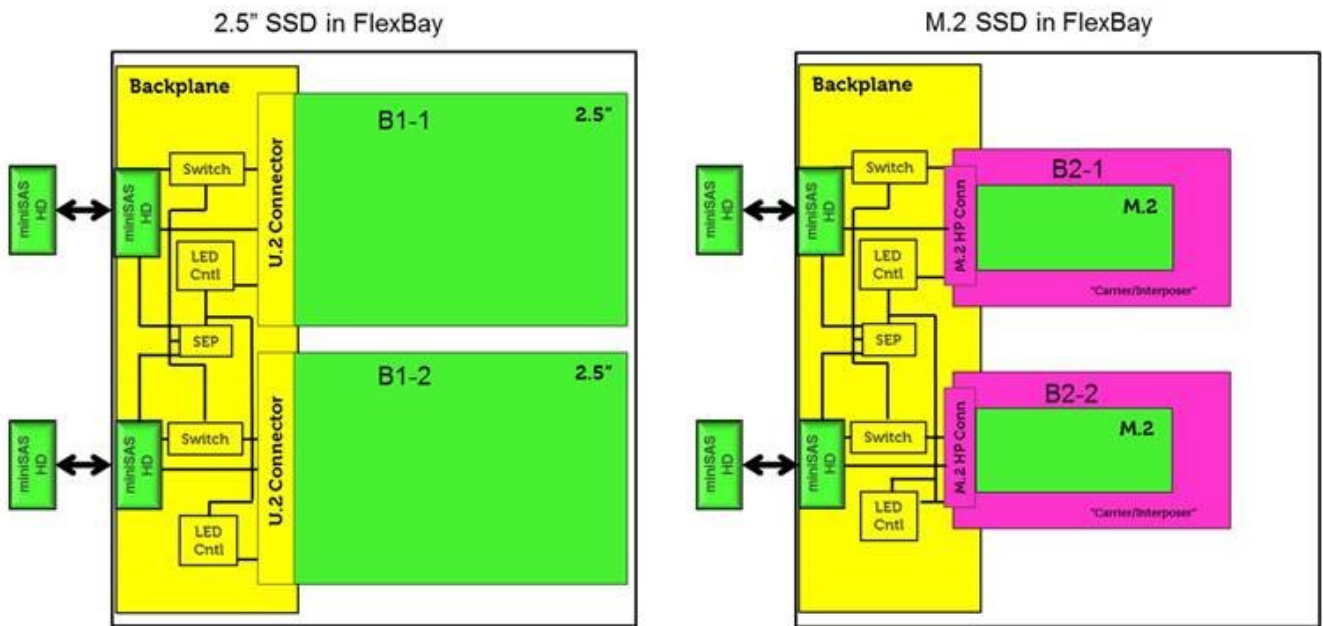
ANMERKUNG: Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment (ePSA-Systemtests vor Hochfahren des Computers)** wird angezeigt und listet alle im System erkannte Geräte auf. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.

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.

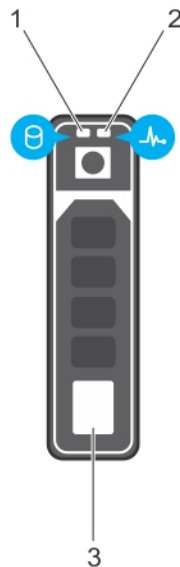


Abbildung 3. Laufwerksanzeigen

- 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. i ANMERKUNG: Die Laufwerkstatusanzeige bleibt aus, bis alle Laufwerke nach dem Einschalten des Systems initialisiert sind. Während dieser Zeit können keine Laufwerke entfernt werden.
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 leuchtet nicht.
Gelb blinkend	Anfangszustand der LED nach dem Einschalten. Weitere Informationen zu möglichen Diagnosen und Fehlern bei gelb blinkender LED finden Sie in der Tabelle unten.
Weiß blinkend	Das System weist einen niedrigen Energiestatus auf, entweder S1 oder S3. Das bedeutet nicht, dass ein Fehler vorliegt.
Stetig gelb leuchtend	Der zweite Zustand der LED nach dem Einschalten zeigt an, dass das POWER_GOOD-Signal aktiv ist und wahrscheinlich keine Probleme mit der Stromversorgung bestehen.
Stetig weiß leuchtend	Das System befindet sich im S0-Zustand. Dies ist der normale Betriebszustand eines funktionierenden Computers. Das BIOS schaltet die LED in diesen Zustand, um anzuzeigen, dass das Abrufen von Opcodes begonnen hat.

Tabelle 23. Verhalten der Diagnose-LED

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
1	1	Hauptplatine fehlerhaft	Wenden Sie sich an den technischen Support, um das Problem mit der Hauptplatine zu beheben.
1	2	Power_Ctrl-Kabel, Hauptplatine oder Netzteil defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass das Power_Ctrl-Kabel angeschlossen ist. • Entfernen Sie das Netzteil und testen Sie die BIST-Taste außerhalb des Systems. Ersetzen Sie das Netzteil, wenn der

Tabelle 23. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<p>Test fehlgeschlagen ist. Andernfalls installieren Sie das Netzteil wieder und testen Sie die BIST-Taste erneut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn nichts funktioniert, wenden Sie sich an den technischen Support wegen des Austauschs der Hauptplatine.
1	3	Hauptplatine, Speicher oder Prozessor fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie bei der Fehlerbehebung helfen können, grenzen Sie das Problem durch Entfernen und Ersetzen des Arbeitsspeichers durch einen verfügbaren und bekanntermaßen funktionsfähigen Arbeitsspeicher ein. • Wenn nichts funktioniert, wenden Sie sich an den technischen Support.
2	1	Prozessor defekt	<ul style="list-style-type: none"> • CPU-Konfiguration wird konfiguriert oder es wurde ein CPU-Fehler festgestellt. • Wenden Sie sich an den technischen Support. • Wenn Sie bei der Fehlerbehebung helfen können, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie sich vergewissern, dass die CPU0 installiert ist und CPU0 und CPU1 ein genau übereinstimmendes Paar sind, und indem Sie, soweit verfügbar, die CPUs durch bekanntermaßen funktionierende CPUs austauschen. • Wenn nichts funktioniert, wenden Sie sich an den technischen Support.
2	2	Hauptplatine: BIOS-ROM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus. • Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
2	3	Kein Arbeitsspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Kunde bei der Fehlerbehebung helfen kann, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Arbeitsspeichermodule

Tabelle 23. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<p>einzeln nacheinander entfernen, um den ausgefallenen zu identifizieren, und durch einen verfügbaren und bekanntermaßen funktionsfähigen Arbeitsspeicher ersetzen, um die Feststellung zu bestätigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an den technischen Support.
2	4	Speicher-/RAM-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Kunde bei der Fehlerbehebung helfen kann, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Arbeitsspeichermodule einzeln nacheinander entfernen, um den ausgefallenen zu identifizieren, und durch einen verfügbaren und bekanntermaßen funktionsfähigen Arbeitsspeicher ersetzen, um die Feststellung zu bestätigen. • Wenden Sie sich an den technischen Support.
2	5	Unzulässiger Speicher installiert	<ul style="list-style-type: none"> • Die Konfiguration des Speicher-Subsystems ist in Bearbeitung. Speichermodule wurden erkannt, jedoch sind sie möglicherweise inkompatibel oder falsch konfiguriert. • Wenn der Kunde bei der Fehlerbehebung helfen kann, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Arbeitsspeicher einzeln nacheinander von der Hauptplatine entfernen, um zu bestimmen, welcher ausgefallen ist. • Wenden Sie sich an den technischen Support.
2	6	Hauptplatine: Chipsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Ein schwerwiegender Fehler der Systemplatine wurde festgestellt. • Wenn der Kunde bei der Fehlerbehebung helfen kann, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die Komponenten einzeln nacheinander von der Hauptplatine entfernen,


Tabelle 23. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<p>um zu bestimmen, welche ausgefallen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie eine ausgefallene Komponente identifiziert haben, ersetzen Sie diese. • Wenden Sie sich an den technischen Support.
3	2	PCI-Gerät oder -Video	<ul style="list-style-type: none"> • PCI-Komponente wird konfiguriert oder es wurde ein PCI-Komponentenfehler festgestellt. • Wenn Sie bei der Fehlerbehebung helfen können, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie die PCI-Karte neu einsetzen und die Karten einzeln nacheinander entfernen, um zu bestimmen, welche Karte ausgefallen ist. • Wenden Sie sich an den technischen Support.
3	3	BIOS-Wiederherstellung 1	<ul style="list-style-type: none"> • Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus. • Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
3	4	BIOS-Wiederherstellung 2	<ul style="list-style-type: none"> • Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus. • Flash mit neuester BIOS-Version Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
4	4	Problem mit der Riser-Platine	<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgungsproblem auf der Riser-Platine für die zweite CPU
4	6	RAID-Volume heruntergestuft	<ul style="list-style-type: none"> • Ein RAID-Volume wurde heruntergestuft. • Wenn Sie bei der Fehlerbehebung behilflich sein können, verwenden Sie das F12-Menü, um die Registerkarte „Gerätekonfiguration“ zu öffnen. Erstellen Sie das RAID-Volume neu, falls möglich. • Wenden Sie sich an den technischen Support.
4	7	Seitliche Systemabdeckung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Die seitliche Systemabdeckung

Tabelle 23. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			(entweder links oder rechts) fehlt. <ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die Stromversorgung, installieren Sie alle Seitenabdeckungen wieder am Gehäuse und schließen Sie die Stromversorgung an. • Wenden Sie sich an den technischen Support.

Kontaktaufnahme mit Dell

 **ANMERKUNG:** Wenn Sie über keine aktive Internetverbindung verfügen, so finden Sie Kontaktinformationen auf der Eingangsrechnung, dem Lieferschein, der Rechnung oder im Dell Produktkatalog.

Dell bietet verschiedene Optionen für Online- und Telefonsupport an. Die Verfügbarkeit ist abhängig von Land und Produkt und einige Dienste sind in Ihrem Gebiet möglicherweise nicht verfügbar. 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.