

Dell Precision 7920 Tower

Benutzerhandbuch

HINWEIS: Dieser Inhalt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) übersetzt. Er kann Fehler enthalten und wird in der vorliegenden Form ohne jegliche Gewähr zur Verfügung gestellt. Um den (nicht übersetzten) Originalinhalt einzusehen, beziehen Sie sich bitte auf die englische Version. Bei Fragen oder Bedenken zu diesem Inhalt wenden Sie sich bitte an Dell unter .

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

 **ANMERKUNG:** HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

 **VORSICHT: ACHTUNG** deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

 **WARNUNG: WARNUNG** weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

Kapitel 1: Gehäuse.....	7
Vorderansicht.....	7
Rückansicht.....	8
Innenansicht.....	9
Hauptkomponenten Ihres Systems.....	11
Kapitel 2: Arbeiten am Computer.....	14
Sicherheitshinweise.....	14
Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD).....	15
ESD-Service-Kit.....	15
Sicherheitshinweise.....	16
Ausschalten des Computers – Windows.....	17
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	17
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	18
Kapitel 3: Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	19
Liste der Schraubengrößen.....	19
Empfohlene Werkzeuge.....	20
Netzteil (PSU).....	21
Entfernen des Netzteils.....	21
Installieren des Netzteils.....	21
Seitenabdeckung.....	21
Entfernen der Seitenabdeckung.....	21
Anbringen der Seitenabdeckung.....	22
Kühlgehäuse.....	23
Entfernen des Kühlgehäuses.....	23
Installieren der Baugruppe des Kühlgehäuselüfters.....	23
Entfernen des Kühlgehäuselüfters.....	23
Installieren des Kühlgehäuselüfters.....	25
Frontblende.....	25
Entfernen der Frontverkleidung.....	25
Installieren der Frontverkleidung.....	26
PCIe-Kartenhalter.....	27
Entfernen des PCIe-Kartenhalters.....	27
Einsetzen des PCIe-Kartenhalters.....	28
Eingriffsschalter.....	28
Entfernen des Eingriffsschalters.....	28
Installieren des Eingriffsschalters.....	30
Vordere Lüfterbaugruppe.....	31
Entfernen der vorderen Systemlüfterbaugruppe.....	31
Einbauen der vorderen Systemlüfterbaugruppe.....	34
Interner Gehäuselautsprecher.....	34
Entfernen des internen Gehäuselautsprechers.....	34
Einbauen des internen Gehäuselautsprechers.....	35

HDD- und ODD-Blende.....	36
Entfernen der HDD-Blende.....	36
Einbauen der HDD-Blende.....	36
Festplattenbaugruppe.....	37
Entfernen des HDD-Trägers.....	37
Installieren des HDD-Trägers.....	38
Entfernen der Festplatte (HDD).....	38
Installieren der Festplatte (HDD).....	39
NVMe-FlexBay-Schacht.....	40
Entfernen des NVMe-FlexBay-Schachts.....	40
Einbauen des NVMe-FlexBay-Schachts.....	44
Vordere E/A-Blende.....	47
Entfernen der vorderen E/A-Blende.....	47
Anbringen der vorderen E/A-Blende.....	48
Vordere E/A-Leiste.....	48
Entfernen der vorderen E/A-Leiste.....	48
Anbringen der vorderen E/A-Leiste.....	51
Entfernen der Halterung der E/A-Leiste.....	52
Einbauen der E/A-Leiste.....	53
Hintere Systemlüfterbaugruppe.....	53
Entfernen der hinteren Systemlüfterbaugruppe.....	53
Einbauen der hinteren Systemlüfterbaugruppe.....	55
Rechte Abdeckung.....	55
Entfernen der rechten Abdeckung.....	55
Anbringen der rechten Abdeckung.....	55
Rahmen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerks.....	56
Entfernen des HDD- und ODD-Rahmens.....	56
Einbauen des HDD- und ODD-Rahmens.....	59
Flaches optisches Laufwerk.....	59
Entfernen des Riegels des flachen optischen Laufwerks und des optischen Laufwerks.....	59
Einsetzen des Riegels des flachen optischen Laufwerks und des optischen Laufwerks.....	61
5,25-Zoll-ODD.....	62
Entfernen des 5,25-Zoll-ODD.....	62
Einbauen des 5,25-Zoll-ODD.....	63
Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine.....	64
Entfernen der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine.....	64
Einsetzen der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine.....	65
Vordere HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe.....	66
Entfernen der vorderen HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe.....	66
Einbauen der vorderen HDD-Kabel und Lüfterbaugruppe.....	67
Festplattenlüfter, Systemlüfter und Sensorkabel.....	67
Lüfterhalterung.....	72
Entfernen des Lüfters aus der Lüfterhalterung.....	72
Einsetzen des Lüfters in die Lüfterhalterung.....	73
Grafikprozessor (GPU).....	74
Entfernen der GPU.....	74
Einbauen der GPU.....	75
Speicher.....	75
Entfernen des Speichermoduls.....	75
Einsetzen des Speichermoduls.....	76

Knopfzellenbatterie.....	76
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	76
Kühlkörpermodul des Prozessors.....	77
Entfernen des Kühlkörpermoduls des Prozessors.....	77
Installieren des Kühlkörpermoduls des Prozessors.....	78
Entfernen der CPU.....	79
Installieren der CPU.....	80
Systemplatine.....	83
Komponenten der Hauptplatine.....	83
Entfernen der Systemplatine.....	85
Einbauen der Systemplatine.....	87
RAID-Controller-Batterie.....	88
Entfernen der RAID-Controller-Batterie.....	88
Installieren der RAID-Controller-Batterie.....	88
VROC-Modul.....	88
Entfernen des VROC-Moduls.....	88
Installieren des VROC-Moduls.....	89
Kapitel 4: Technologie und Komponenten.....	90
Arbeitsspeicherkonfiguration.....	90
Technologieliste.....	92
MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i.....	94
Teradici PCoIP.....	96
Kapitel 5: System.....	100
System.....	100
Arbeitsspeicher.....	100
Video.....	101
Audio.....	101
Netzwerk – technische Daten.....	102
Kartensteckplätze.....	102
Speicherspezifikationen.....	102
Externe Anschlüsse.....	102
Stromversorgung – Technische Daten.....	103
Abmessungen und Gewicht.....	103
Umgebungsbedingungen.....	103
CPU-Auslastungsmatrix für AEP DIMM.....	103
Kapitel 6: System-Setup.....	106
Allgemeine Optionen.....	106
Systemkonfiguration.....	107
Video.....	109
Security (Sicherheit).....	109
Sicherer Start.....	110
Performance (Leistung).....	111
Energieverwaltung.....	112
POST-Funktionsweise.....	113
Unterstützung der Virtualisierung.....	113
Maintenance (Wartung).....	113

Systemprotokolle.....	114
Engineering-Konfigurationen.....	114
Aktualisieren des BIOS.....	114
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	114
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	115
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	115
Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü.....	115
MegaRAID-Controller-Optionen.....	116
System- und Setup-Kennwort.....	117
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	117
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	117
Kapitel 7: Software.....	119
Betriebssystem.....	119
Herunterladen von Treibern.....	119
Chipsatz-Treiber.....	120
Grafik-Controller-Treiber.....	120
USB-Treiber.....	120
Netzwerktreiber.....	121
Audiotreiber.....	121
Anschlüsse.....	121
Speicher-Controller-Treiber.....	121
Andere Treiber.....	121
Kapitel 8: Fehlerbehebung.....	123
Dell ePSA-Diagnose 3.0 (Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	123
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	123
Testen des Arbeitsspeicher über ePSA.....	123
Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart.....	124
Integrierter Selbsttest des Netzteils.....	128
Festplattenlaufwerk: Anzeigecodes.....	128
Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart.....	129
Kapitel 9: Revisionsverlauf.....	134
Kapitel 10: Kontaktaufnahme mit Dell.....	135

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

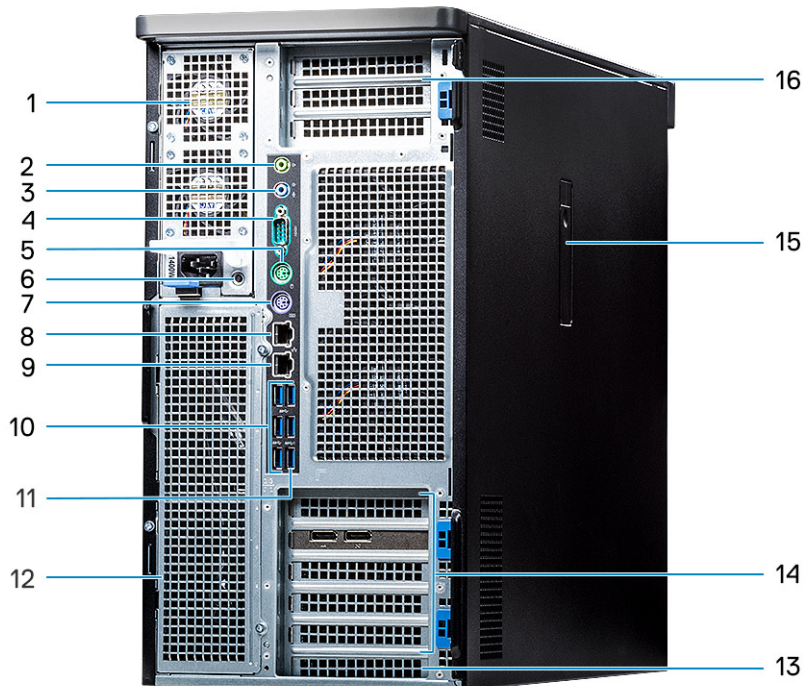


- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Betriebsschalter/Betriebsanzeige | 2. HDD-Aktivitäts-LED |
| 3. SD-Kartensteckplatz | 4. USB 3.2 Gen 1x1-Anschlüsse |
| 5. USB 3.2 Typ-C-Anschluss mit PowerShare | 6. USB 3.2 Typ-C-Anschluss |
| 7. Universelle Audio-Buchse | 8. Verriegelung der Frontverkleidung |

9. Schacht für optisches 5,25-Zoll-Laufwerk

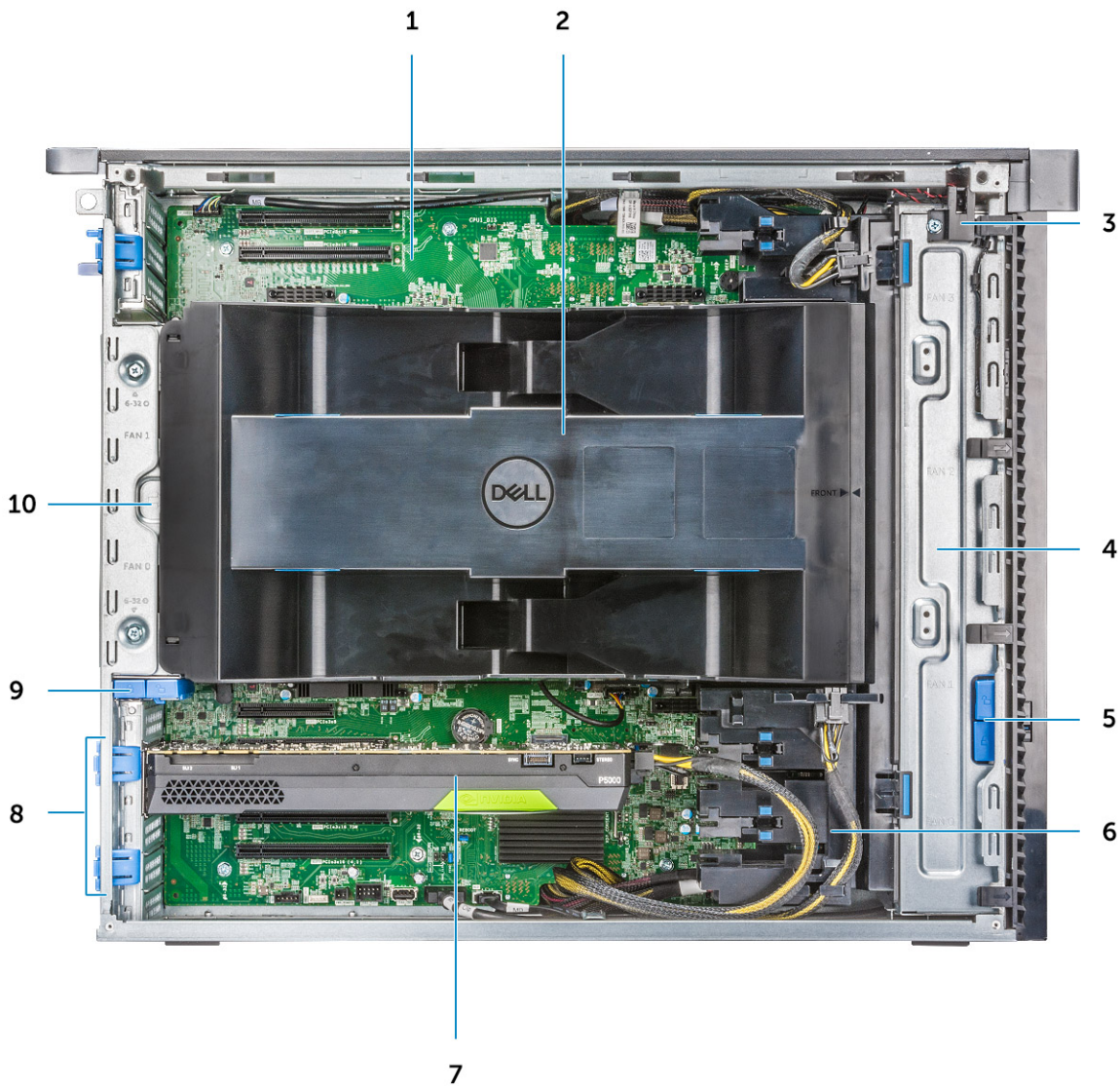
10. Schacht für optisches Slimline-Laufwerk

Rückansicht

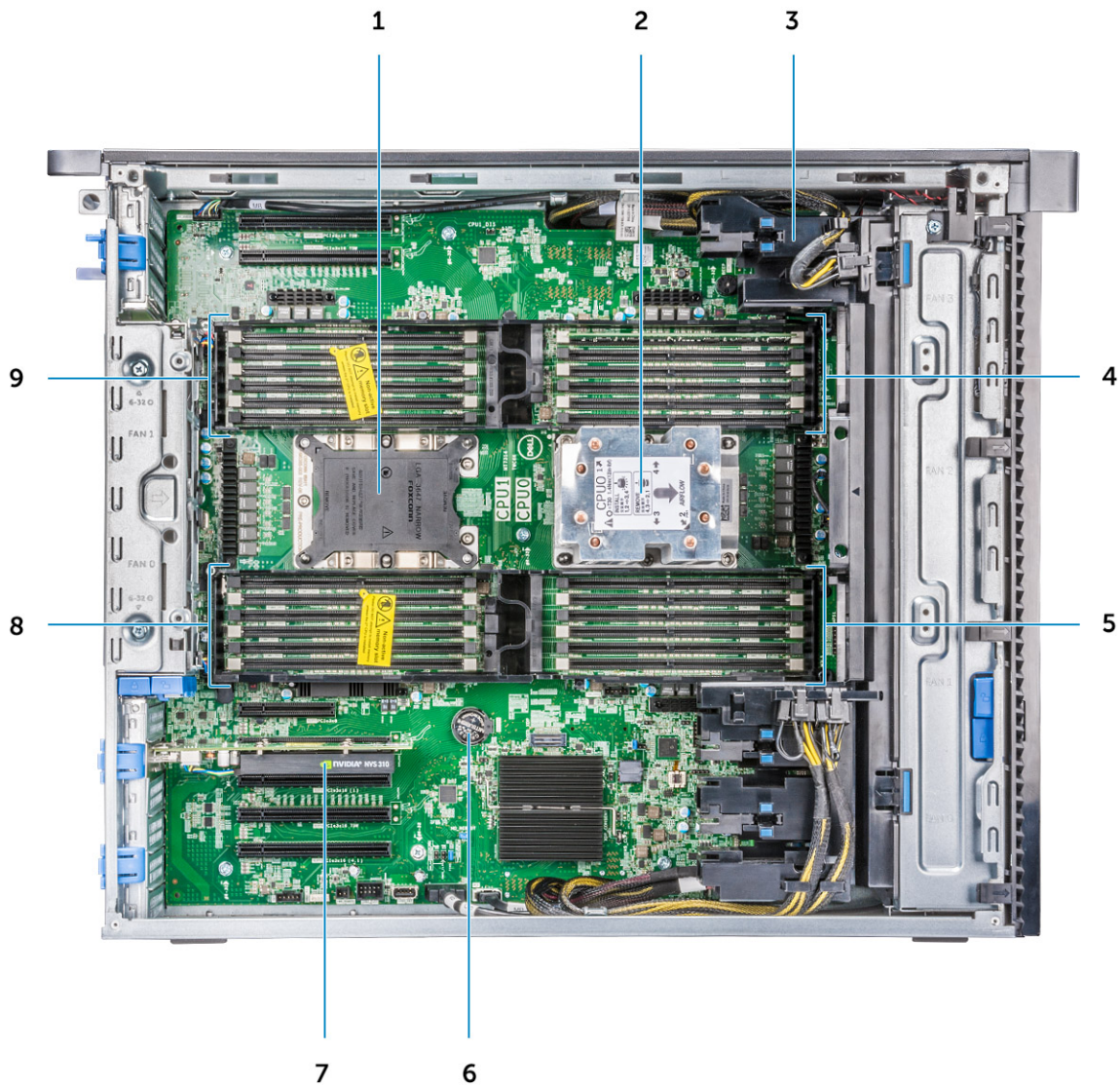


- | | |
|---|--|
| 1. Netzteil | 2. Line-Out-Anschluss |
| 3. Mikrofonanschluss/Eingang | 4. Serieller Port |
| 5. PS/2-Maus-Anschluss | 6. BIST-Schalter des Netzteils |
| 7. PS/2-Tastaturanschluss | 8. Netzwerkanschluss (AMT-aktiviert – optional) |
| 9. Netzwerkport | 10. USB 3.2 Gen 1x1-Anschlüsse |
| 11. USB 3.2 Typ-C-Anschluss mit PowerShare | 12. Optionale FlexBays (je nach Konfiguration) |
| 13. Mechanischer Erweiterungssteckplatz | 14. PCIe-Erweiterungssteckplätze |
| 15. Entriegelungsriegel für Seitenabdeckung | 16. PCIe-Erweiterungssteckplätze (CPU1 erforderlich) |

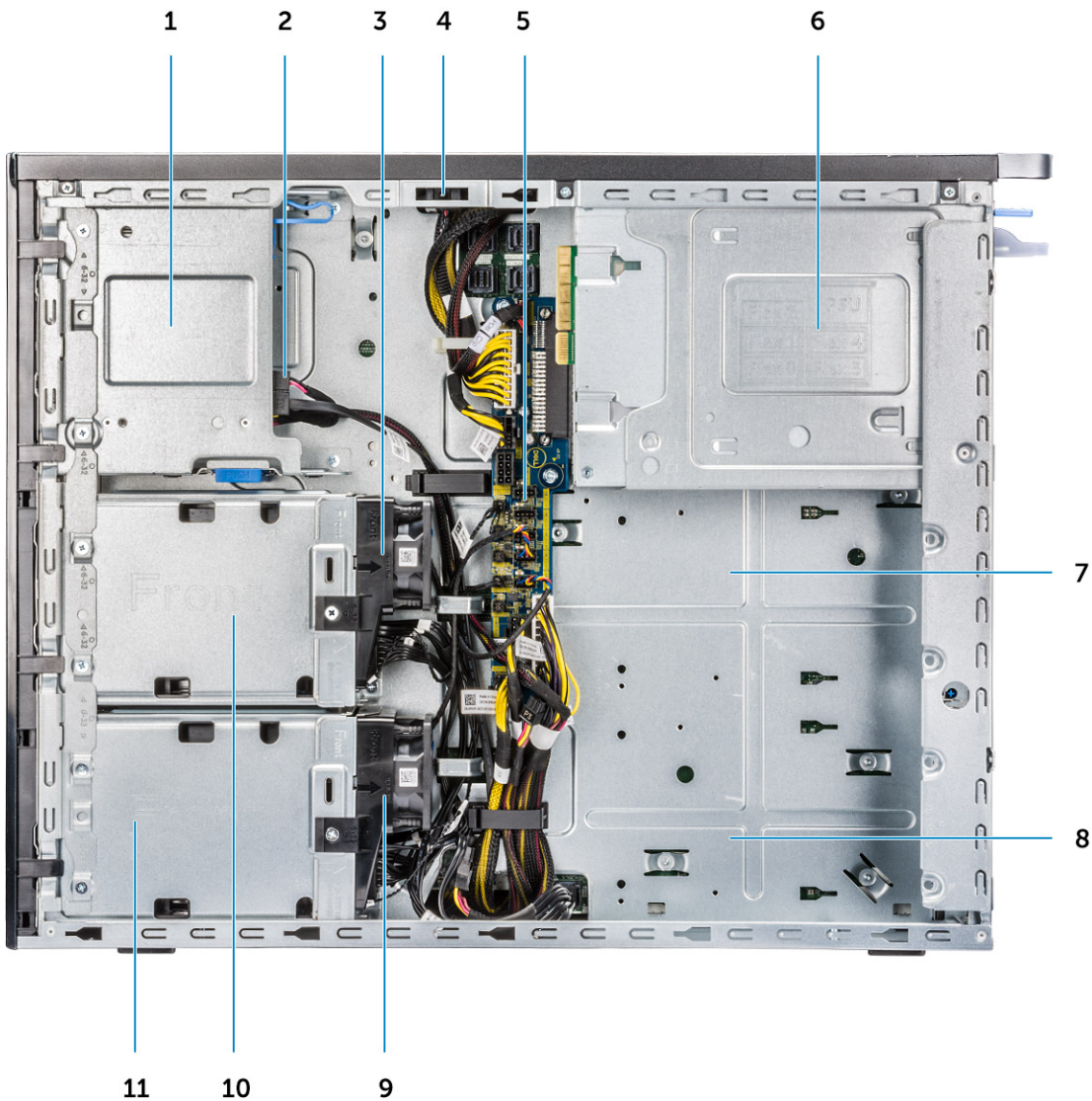
Innenansicht



- | | |
|--|---|
| 1. Hauptplatine | 2. CPU- und Arbeitsspeicher-Kühlgehäuse |
| 3. Schutzschalter am Gehäuse | 4. Vordere Systemlüfterbaugruppe |
| 5. Verriegelungs-/Entriegelungstaste der vorderen Blende | 6. Auxiliary-PCIe-Stromkabel |
| 7. Grafikprozessor mit Stromversorgung (GPU) | 8. PCIe-Verriegelungen |
| 9. Verriegelungs-/Entriegelungstaste der hinteren HDD-Blende | 10. Hintere Systemlüfterbaugruppe |



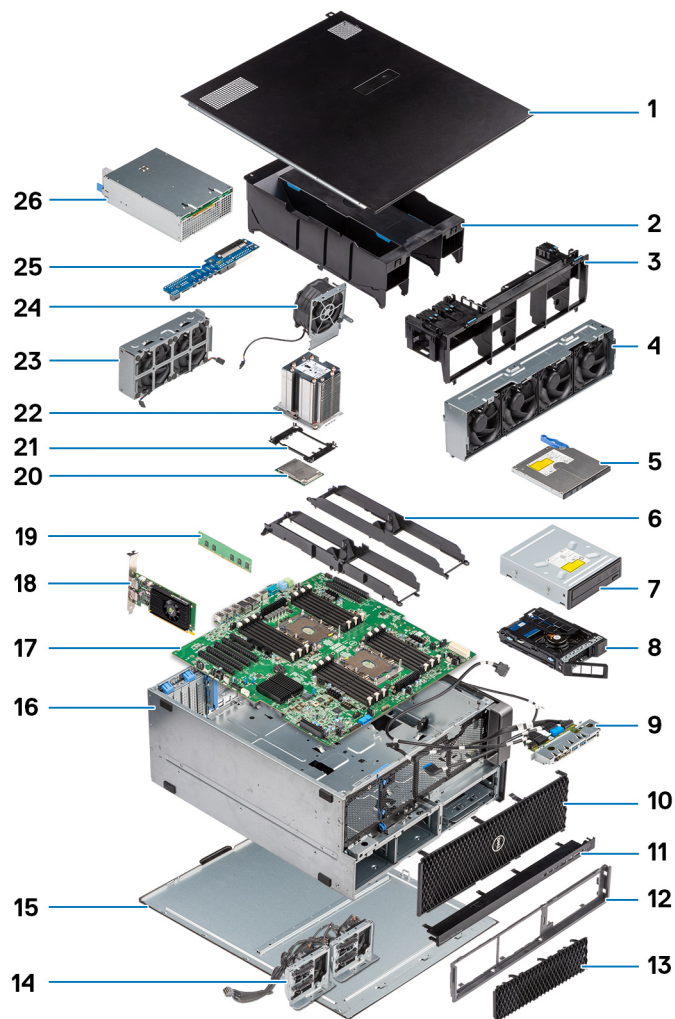
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. CPU1-Sockel | 2. CPU0-Kühlkörper |
| 3. PCIe-Kartenhalter | 4. CPU0-Arbeitsspeichersteckplätze |
| 5. CPU0-Arbeitsspeichersteckplätze | 6. Knopfzellenbatterie |
| 7. PCIe-Grafikkarte halber Baulänge | 8. CPU1-Arbeitsspeichersteckplätze |
| 9. CPU1-Arbeitsspeichersteckplätze | |



- | | |
|--|--|
| 1. Flex 2 (Standard: 5,25" und Schacht für flaches optisches Laufwerk) | 2. Datenkabel und Netzkabel für flaches optisches Laufwerk |
| 3. HDD-Lüfterhalterung 1 | 4. Schutzschalter am Gehäuse |
| 5. Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine | 6. Stromversorgungseinheit |
| 7. Flex 3 (optional) | 8. Flex 4 (optional) |
| 9. HDD-Lüfterhalterung 0 | 10. Flex 1-Gehäuse |
| 11. Flex 0-Gehäuse | |


Hauptkomponenten Ihres Systems

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



1. Seitenabdeckung
2. Kühlgehäuse
3. PCIe-Kartenhalter
4. Vordere Systemlüfterbaugruppe
5. Flaches optisches Laufwerk
6. Speicherhalterung
7. Optisches 5,25-Zoll-Laufwerk
8. NVMe-FlexBay-Schacht
9. Vordere Eingabe-/Ausgabeleiste
10. Frontblende
11. Vordere Eingabe-/Ausgabeblende
12. Rahmen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerks
13. HDD-Blende
14. Rückwandplatine und Verbindungskabel
15. Rechte Abdeckung
16. Computergehäuse
17. Systemplatine
18. Erweiterungskarte
19. Speicher
20. Prozessor
21. CPU-Verriegelungsklammer
22. Kühlkörpermodul des Prozessors
23. Vorderer Systemlüfter
24. Systemlüfter
25. Stromverteilungsplatine

26. Netzteil (PSU)

 **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 Inneren 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 Ihren Computer von allen Stromversorgungsquellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Setzen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder ein, bevor Sie den Computer an die Steckdose anschließen.
-  **WARNUNG:** Entladen Sie bei Laptops den Akku vollständig, bevor Sie ihn entfernen. Trennen Sie den Wechselstromnetzadapter vom System und betreiben Sie den Computer ausschließlich im Batteriebetrieb – die Batterie ist vollständig entladen, wenn der Computer nicht mehr angeht, wenn der Netzschalter gedrückt wird.
-  **VORSICHT:** Um Schäden am Computer zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Arbeitsfläche flach, trocken und sauber ist.
-  **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 Wartungsarbeiten werden durch die Garantie nicht abgedeckt.
-  **VORSICHT:** Erden Sie sich durch Berühren einer nicht lackierten metallischen Oberfläche am Computer (beispielsweise an der Rückseite), bevor Sie etwas im Inneren des Computers berühren. Wiederholen Sie diese Erdung während der Arbeit am Computer regelmäßig, um statische Elektrizität abzuleiten, die interne Komponenten beschädigen könnte.
-  **VORSICHT:** Greifen Sie Bauteile und Karten nur an den Außenkanten und berühren Sie die Steckverbindungen und Kontakte nicht, um Schäden an diesen zu vermeiden.
-  **VORSICHT:** Fassen Sie Kabel beim Herausziehen immer am Stecker oder an der Zuglasche an. Ziehen Sie nie am Kabel selbst. Einige Kabel verfügen über Stecker mit Verriegelungen oder Flügelschrauben, die Sie lösen müssen, bevor Sie das Kabel rausziehen. Achten Sie beim Herausziehen von Kabeln darauf, dass sie gleichmäßig ausgerichtet sind, um ein Verbiegen der Kontaktstifte zu vermeiden. Stellen Sie beim Anschließen von Kabeln sicher, dass der Stecker am Kabel korrekt 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.

Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD)

Die elektrostatische Entladung ist beim Umgang mit elektronischen Komponenten, insbesondere empfindlichen Komponenten wie z. B. Erweiterungskarten, Prozessoren, Speichermodulen und Hauptplatinen, 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.

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, wenn ein Arbeitsspeichermodul einen elektrostatischen Schock erhält und sofort das Symptom „No POST/No Video“ (Kein POST/Kein Video) mit einem Signaltoncode erzeugt, der im Falle von fehlendem oder nicht funktionsfähigem Arbeitsspeicher 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.
- Handhaben Sie alle statisch empfindlichen Komponenten in einem statisch sicheren Bereich. 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.

i ANMERKUNG: Sie können sich vor elektrostatischer Entladung und statischer Elektrizität schützen, indem Sie ein metallgeerdetes Objekt berühren, bevor Sie mit elektronischen Geräten interagieren, z. B. einer nicht lackierten Metalloberfläche auf der I/O-Leiste Ihres Computers. Wenn Sie ein Peripheriegerät (einschließlich digitaler Handheld-Assistenten) an Ihren Computer anschließen, sollten Sie immer sowohl sich selbst als auch das Peripheriegerät erden, bevor Sie es an den Computer anschließen. Berühren Sie außerdem regelmäßig bei der Arbeit im Inneren des Computers ein metallertes Objekt, um statische Aufladungen zu entfernen, die sich möglicherweise in Ihrem Körper angesammelt haben.

Weitere Informationen zum Armband und ESD-Armbandtester finden Sie unter [Komponenten eines ESD-Service-Kits](#).

- 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.

Arbeitsumgebung

Führen Sie vor der Bereitstellung des ESD-Service-Kits eine Bewertung des Standorts durch, um eine ordnungsgemäße Einrichtung und Bereitschaft sicherzustellen. 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 Arbeitsplatz 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.

Antistatische Verpackung

Alle ESD-empfindlichen Geräte müssen in einer Schutzverpackung zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung geliefert und empfangen werden. Antistatische Beutel aus Metall werden bevorzugt. Sie sollten die beschädigte Komponente jedoch immer mit demselben ESD-Beutel und derselben ESD-Verpackung zurücksenden, in der das neue Teil geliefert wurde. Der ESD-Beutel sollte gefaltet und mit Klebeband verschlossen werden. Zudem sollte das gleiche Schaumstoffverpackungsmaterial verwendet werden, in dem das neue Teil angekommen ist. ESD-empfindliche Geräte sollten nur an einer ESD-geschützten Arbeitsfläche aus der Verpackung genommen werden und Teile sollten niemals auf den ESD-Beutel gelegt 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.
 - **Erdungsarmband und Bonddraht** – Wenn keine antistatische Matte verwendet wird, sollten das Armband und der Bonddraht direkt zwischen Ihrem Handgelenk und einem freiliegenden Metallteil der Hardware angeschlossen werden. Wenn Sie eine antistatische Matte verwenden, schließen Sie das Armband und den Bonddraht an die antistatische Matte an, um den Schutz von auf der Matte platzierten Hardware sicherzustellen. Die physische Verbindung zwischen dem Armband bzw. dem Bonddraht und Ihrer Haut, der antistatischen 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 normalen Verschleiß 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 Verwendung eines nicht kontrollierten ESD-Kits wird empfohlen, das Armband regelmäßig zu testen – idealerweise vor jeder Servicesitzung und mindestens einmal pro Woche. Die zuverlässigste Methode zum Testen ist ein Armbandtester. Um den Test durchzuführen, schließen Sie den Bonddraht des Armbands an den Tester an, während Sie das Armband tragen. Drücken Sie die Testtaste, um die Prüfung zu starten. Eine grüne LED zeigt einen erfolgreichen Test an, während eine rote LED und ein akustischer Alarm einen Fehler signalisieren.
- i ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, immer das herkömmliche verkabelte ESD-Erdungsarmband und die antistatische Schutzmatte bei der Wartung von Dell Produkten zu verwenden. Darüber hinaus ist es wichtig, empfindliche Teile während der Wartung des Computers von allen Isolatorteilen getrennt aufzubewahren.

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.

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. Klicken Sie für ein Windows-Betriebssystem 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. Schalten Sie alle angeschlossenen Peripheriegeräte aus.


4. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.

5. Trennen Sie alle angeschlossenen Netzwerkgeräte und Peripheriegeräte wie z. B. Tastatur, Maus und Monitor vom Computer.

⚠ VORSICHT: Um ein Netzwerkkabel zu trennen, stecken Sie das Kabel von Ihrem Computer aus.

6. 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 Komponente 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
- Kühlgehäuse
- Frontblende
- PCIe-Kartenhalter
- Eingriffschalter
- Vordere Lüfterbaugruppe
- Interner Gehäuselautsprecher
- HDD- und ODD-Blende
- Festplattenbaugruppe
- NVMe-FlexBay-Schacht
- Vordere E/A-Blende
- Vordere E/A-Leiste
- Hintere Systemlüfterbaugruppe
- Rechte Abdeckung
- Rahmen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerks
- Flaches optisches Laufwerk
- 5,25-Zoll-ODD
- Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine
- Vordere HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe
- Lüfterhalterung
- Grafikprozessor (GPU)
- Speicher
- Knopfzellenbatterie
- Kühlkörpermodul des Prozessors
- Systemplatine
- RAID-Controller-Batterie
- VROC-Modul

Liste der Schraubengrößen

Tabelle 1. Schraubenliste

Komponente	Schraubentyp	Menge
Erweiterte Netzteilkarte	# 6-32X1/4 Zoll	3
FIO-Platine	# 6-32X1/4 Zoll	2
Kabel für flaches optisches Laufwerk für Blind Mate	M3X5.0mm	2
Kabel für flaches optisches Laufwerk für Blind Mate mit ODD-Halterung	#6-32 UNC X5,45mm	1
FIO-Halterung	# 6-32X1/4 Zoll	1
Rechte Abdeckung	#6-32 UNC X7,0mm	2

Tabelle 1. Schraubenliste (fortgesetzt)

Komponente	Schraubentyp	Menge
Up-Bottom-Kühlgehäuse	M3X5.0mm	3
Down-Bottom-Kühlgehäuse	M3X5.0mm	2
Hauptplatine	# 6-32X1/4 Zoll	12
Vordere Lüfterhalterung, MB-Fach	# 6-32X1/4 Zoll	2
Vordere Lüfterhalterung, vordere Wand	# 6-32X1/4 Zoll	2
Eingriffhalter	# 6-32X1/4 Zoll	1
Hintere Lüfterhalterung	# 6-32X1/4 Zoll	2
Hintere HDD-Abdeckung	#6-32 UNC X7,0mm	2
Flex0 HDD-Schachthalterung	#6-32 UNC X5,45mm	4
Flex0 6025 Lüfterhalterung für angeschlossenes Kabel	#6-32 UNC X5,45mm	2
Flex0 6025 Lüfterhalterung für Hot-Plug-Version	#6-32 UNC X5,45mm	2
Flex0 und Flex1 HH-ODD-Halterung	#6-32 UNC X5,45mm	4
Flex1 HDD-Schachthalterung	#6-32 UNC X5,45mm	4
Flex1 6025 Lüfterhalterung für angeschlossenes Kabel	#6-32 UNC X5,45mm	2
Flex1 6025 Lüfterhalterung für Hot-Plug-Version	#6-32 UNC X5,45mm	2
Flex2 HDD-Schachthalterung	#6-32 UNC X5,45mm	4
Flex2 6025 Lüfterhalterung für angeschlossenes Kabel	#6-32 UNC X5,45mm	2
Flex3 HDD-Halterung	#6-32 UNC X5,45mm	4
Flex3 6025 Lüfterhalterung für angeschlossenes Kabel	#6-32 UNC X5,45mm	2
Flex4 HDD-Halterung	#6-32 UNC X5,45mm	4
Flex4 6025 Lüfterhalterung für angeschlossenes Kabel	#6-32 UNC X5,45mm	2
HH-ODD-Halterung	M3X5.0mm	4
HSBP-Platine	#6-32 UNC X5,45mm	3
CPU0 Kühler/CPU0 Flüssigkeitskühler	T-30 Torx-Schraube	4
CPU1 Kühler/CPU1 Flüssigkeitskühler	T-30 Torx-Schraube	4
Flüssigkeitskühler-Halterung	#6-32 UNC X5,45mm	12

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].

i ANMERKUNG: Wenn das Netzteil nicht entfernt werden kann, entfernen Sie die rechte Abdeckung des System und überprüfen Sie, ob das Netzteil mit einer Schraube befestigt ist.



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](#).

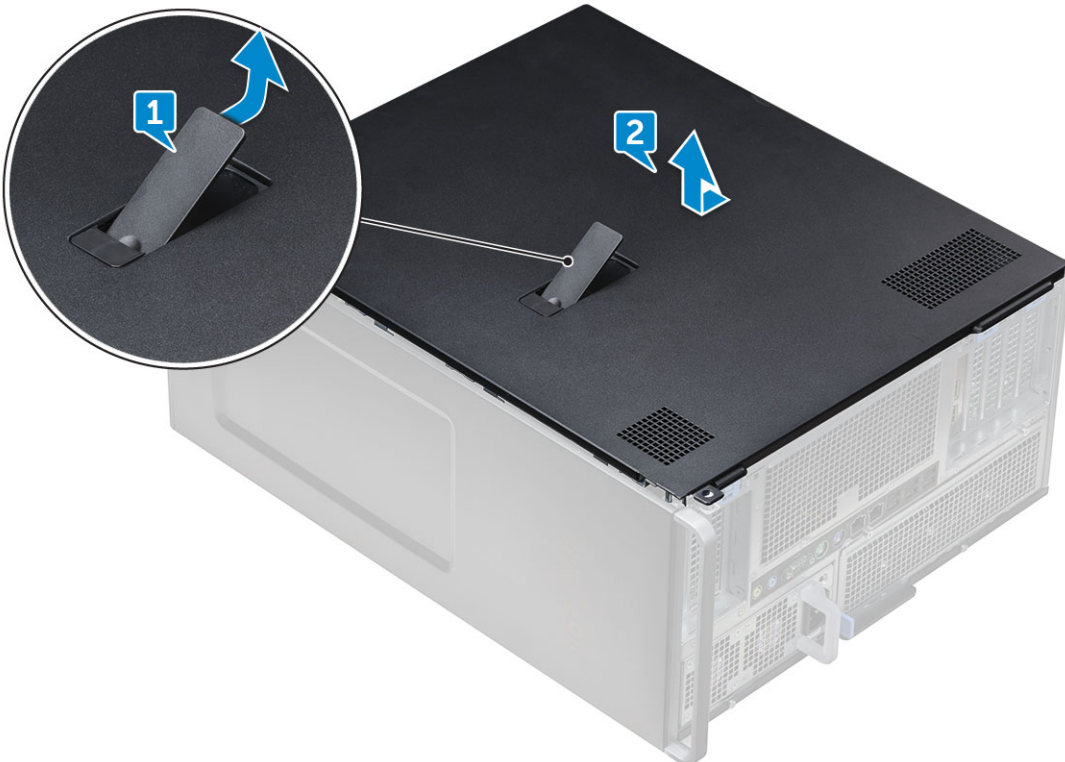
⚠ VORSICHT: Das System lässt sich nicht einschalten, wenn die Seitenabdeckung nicht angebracht ist. Darüber hinaus wird das System heruntergefahren, wenn die Seitenabdeckung während des Systembetriebs abgenommen wird.

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.

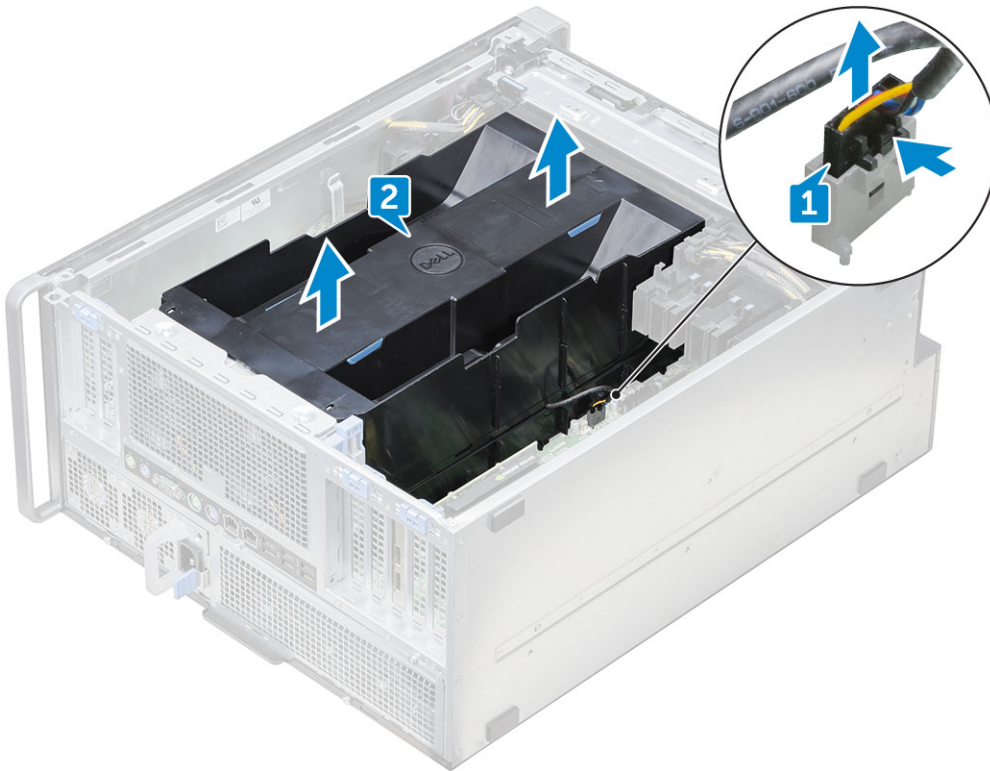
VORSICHT: Das System lässt sich nicht einschalten, wenn die Seitenabdeckung nicht angebracht ist. Darüber hinaus wird das System heruntergefahren, wenn die Seitenabdeckung während des Systembetriebs abgenommen wird.

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

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 die Baugruppe des Kühlgehäuselüfters:
 - a. Trennen Sie das Anschlusskabel des Lüfters von der Systemplatine [1].
 - b. Heben Sie das Kühlgehäuse aus dem System [2].



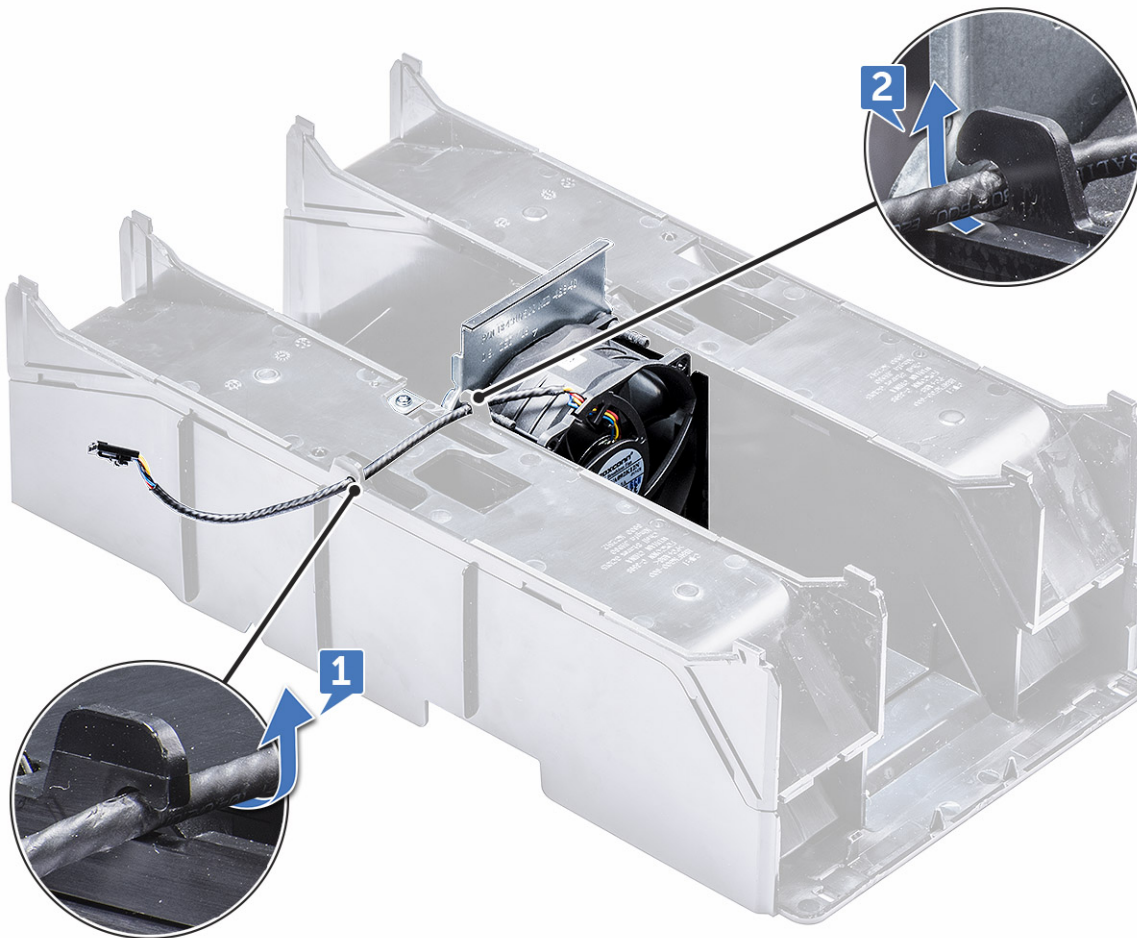
Installieren der Baugruppe des Kühlgehäuselüfters

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

Entfernen des Kühlgehäuselüfters

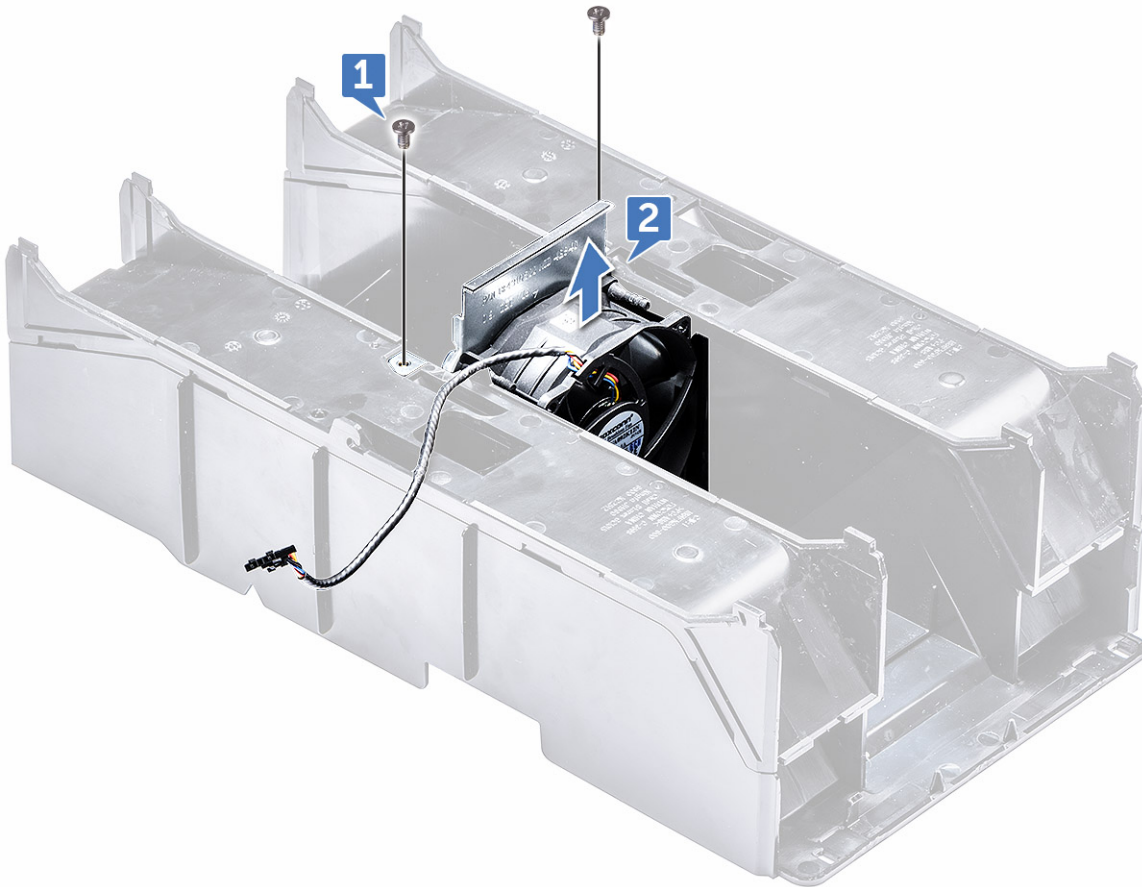
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a. Seitenabdeckung
 - b. Entfernen des Kühlgehäuses (oben)
3. Drehen Sie das Kühlgehäuse um, um den Lüfter sehen zu können.
 4. Lösen Sie das Anschlusskabel des Lüfters von den Riegeln [1] und [2], um den Lüfter zu entfernen.



5. Lösen Sie die Schrauben, mit denen der Lüfter am Kühlgehäuse befestigt ist [1], und heben Sie den Lüfter aus dem Kühlgehäuse [2].

ANMERKUNG: Das Kühlgehäuse muss zum Öffnen leicht gebogen werden, damit es entfernt werden kann.



Installieren des Kühlgehäuselüfters

1. Positionieren Sie den Lüfter im Kühlgehäuse.
2. Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen der Lüfter am Kühlgehäuse befestigt wird.
3. Führen Sie das Lüfteranschlusskabel zurück durch die Riegel am Kühlgehäuse und drehen Sie es um.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlgehäuse \(oben\)](#)
 - b. [Seitenabdeckung](#)
5. 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](#).

PCIe-Kartenhalter

Entfernen des PCIe-Kartenhalters

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

2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

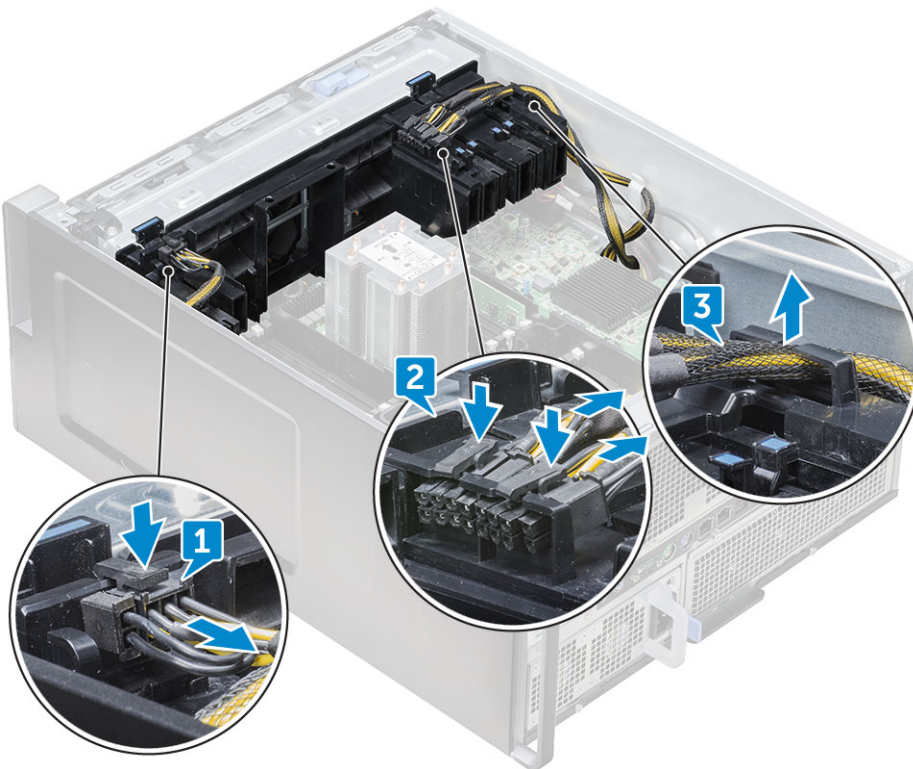
- a. [Seitenabdeckung](#)
- b. [Kühlgehäuse](#)

3. So entfernen Sie den PCIe-Kartenhalter:

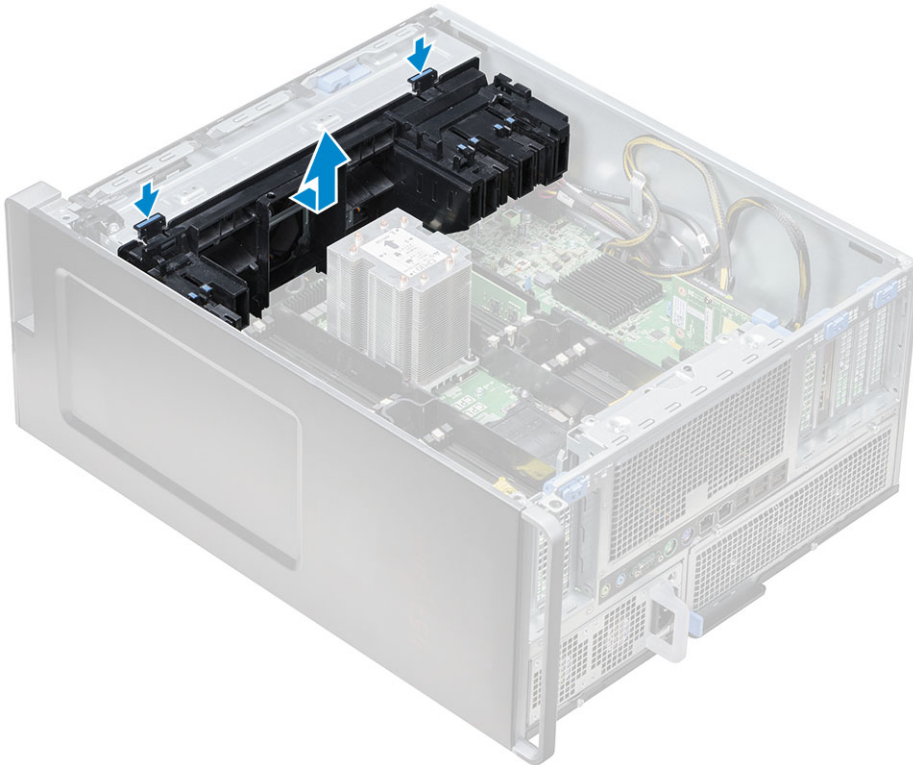
i **ANMERKUNG:** Wenn Karten voller Baulänge installiert sind, müssen Sie diese Karten entfernen, bevor Sie den Halter entfernen können.

i **ANMERKUNG:** Wenn MegaRAID 9460 installiert ist, trennen Sie das Super CAP von der Karte, bevor Sie den PCIe-Kartenhalter aus dem System entfernen.

- a. Trennen Sie die Stromkabel auf beiden Seiten des Kartenhalters, indem Sie auf die Lasche drücken und sie aus dem Kabeleinschub im PCIe-Halter ziehen [1] und [2].
- b. Lösen Sie die zwei Kabel, die durch die Klemme am Kartenhalter geführt sind [3].



4. Entriegeln Sie die Riegel der vorderen Systemlüfterbaugruppe, und heben Sie den PCIe-Kartenhalter aus dem Gehäuse.



Einsetzen des PCIe-Kartenhalters

1. Richten Sie den PCIe-Kartenhalter am Steckplatz an der Vorderseite der Systemlüfterbaugruppe aus und drücken Sie ihn herunter, bis er einrastet.
2. Führen Sie die zwei Kabel durch die Klemme am PCIe-Kartenhalter.
3. Schließen Sie die Stromversorgungskabel an beiden Seiten an die Kabelsteckplätze am PCIe-Kartenhalter an.
4. Setzen Sie die Karten mit voller Baulänge wieder ein, falls sie entfernt wurden.
5. Wenn MegaRAID 9460 entfernt wurde, schließen Sie das Super CAP wieder an die Karte an.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlgehäuse](#)
 - b. [Seitenabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

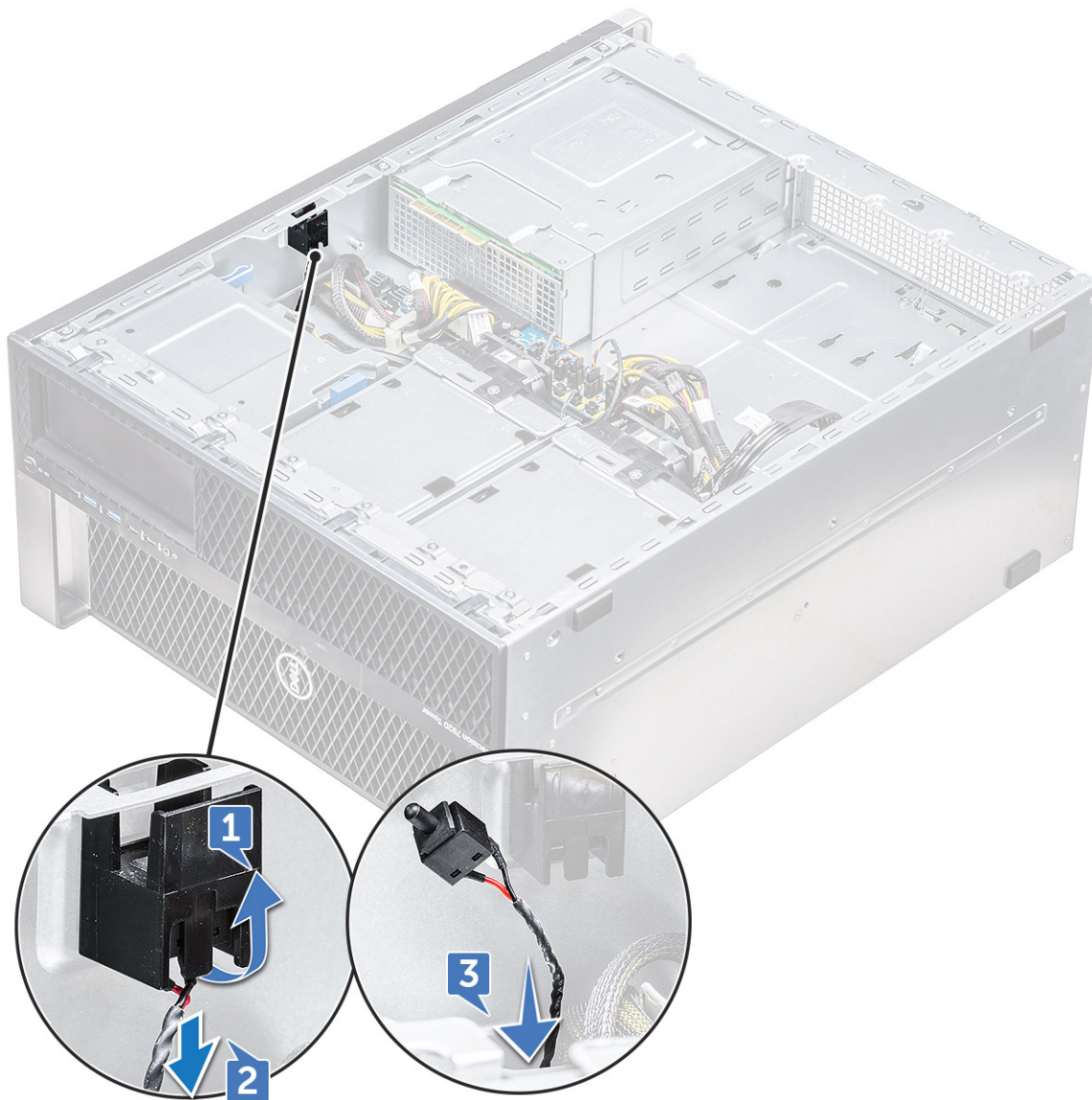
Eingriffsschalter

Entfernen des Eingriffsschalters

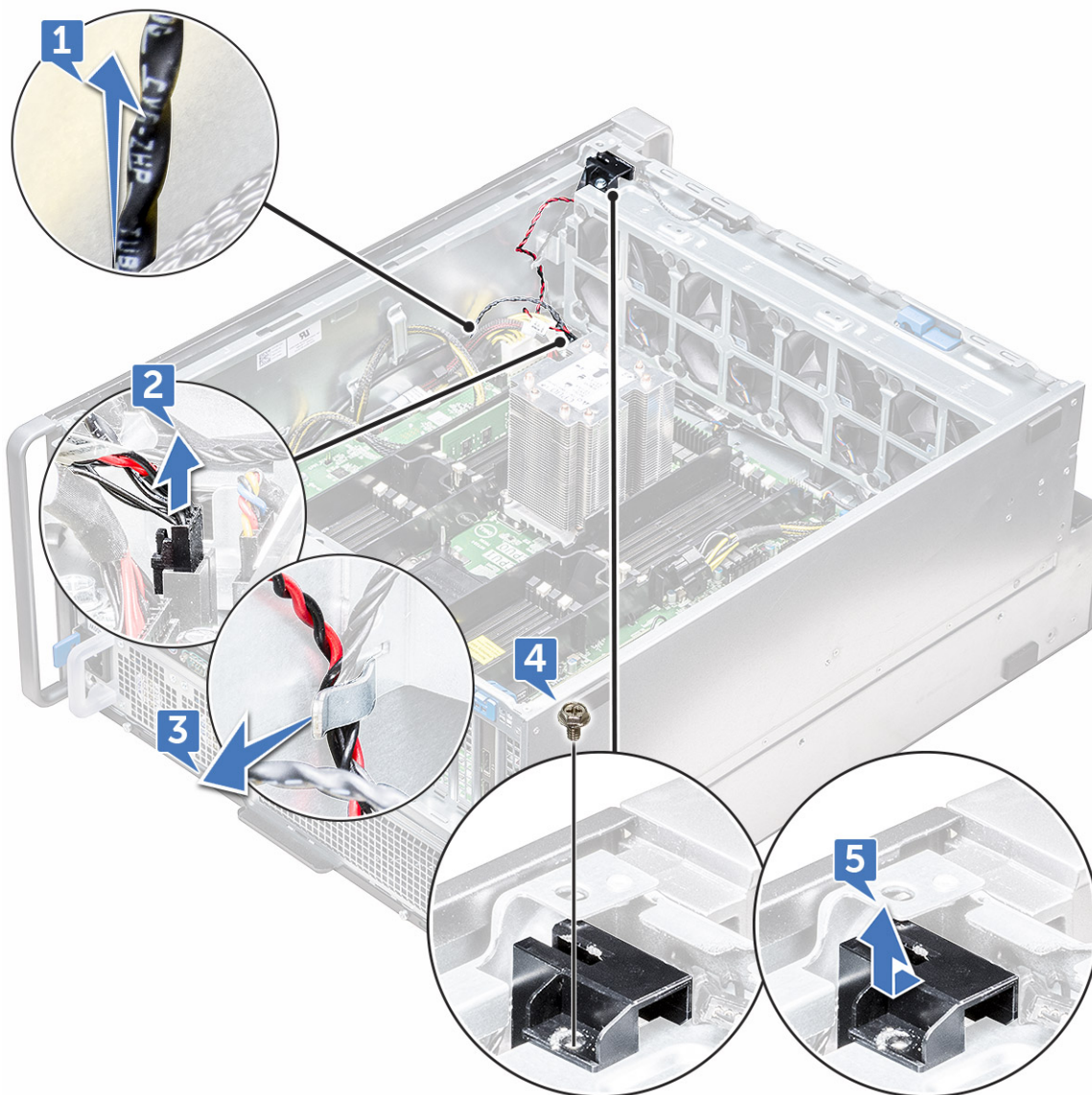
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [rechte Seitenabdeckung](#).
3. So entfernen Sie den Eingriffsschalter, der sich an der Unterseite der Systemplatine befindet:

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

- a. Drücken Sie den Knopf des Eingriffsschalters zur Unterseite des Gehäuses [1, 2].
- b. Ziehen Sie den Eingriffsschalter nach unten, um ihn aus dem Steckplatz zu entfernen [3].



4. Bringen Sie die [rechte Seitenabdeckung](#) an.
5. Drehen Sie das System um, sodass die Systemabdeckung nach oben zeigt und der Entriegelungsriegel verfügbar ist.
6. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [PCIe-Kartenhalter](#)
7. So entfernen Sie das Eingriffsschaltermodul:
 - a. Ziehen Sie das untere Kabel des Eingriffsschalters zum Gehäuse [1].
 - b. Drücken Sie auf die Lasche, um das Kabel des Eingriffsschalters von der Systemplatine zu trennen [2].
 - c. Ziehen Sie die Kabel des Eingriffsschalters aus der Klemme auf dem Gehäuse [3].
 - d. Entfernen Sie die Schraube am Eingriffsschaltermodul [4].
 - e. Heben Sie das Eingriffsschaltermodul aus der vorderen Systemlüfterbaugruppe [5].



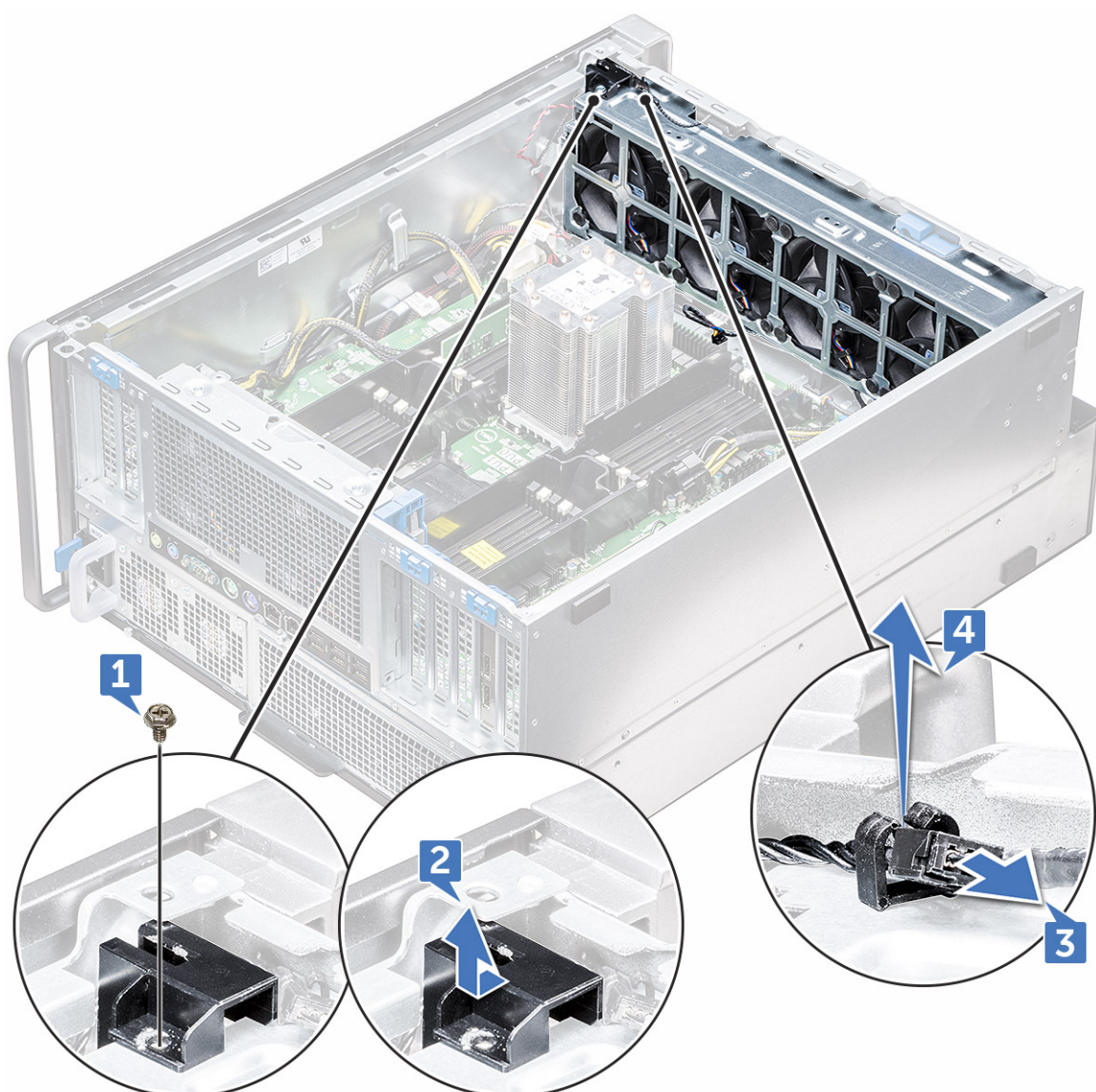
Installieren des Eingriffsschalters

1. Platzieren Sie das Eingriffsschaltermodul im Steckplatz in der vorderen Systemlüfterbaugruppe.
2. Um das Eingriffsschaltermodul am vorderen Systemlüftergehäuse zu befestigen, bringen Sie die einzelne Schraube wieder am Modul an.
3. Führen Sie die Kabel des Eingriffsschalters durch die Klammer am Gehäuse.
4. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit der Systemplatine.
5. Drücken Sie das untere Kabel des Eingriffsschalters nach unten in Richtung der Unterseite des Gehäuses.
6. Tauschen Sie die folgenden Komponenten aus:
 - a. [PCIe-Grafikartenhalter](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [Seitenabdeckung](#)
7. Entfernen Sie die [rechte Abdeckung](#).
8. Ziehen Sie das Kabel des Eingriffsschalters aus dem oberen Gehäuse.
9. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Gehäuse ein und schieben Sie ihn hinein, um ihn zu befestigen.
10. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Vordere Lüfterbaugruppe

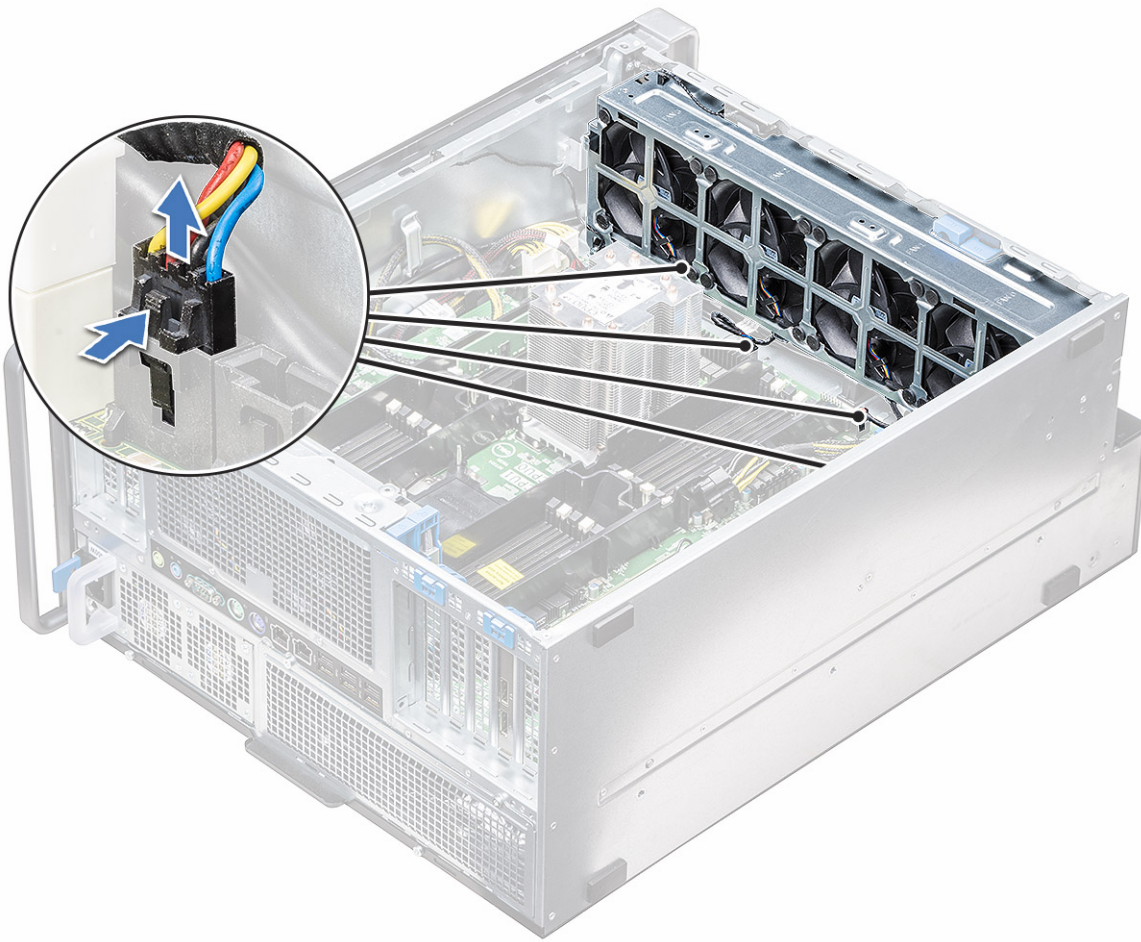
Entfernen der vorderen Systemlüfterbaugruppe

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. [Kühlgehäuse](#)
 - d. [PCIe-Kartenhalter](#)
3. So entfernen Sie die Systemlüfterbaugruppe:
 - a. Entfernen Sie die einzelne Schraube am Eingriffsschaltermodul [1] und entfernen Sie es vom Systemlüftergehäuse [2].
 - b. Trennen Sie das Kabel des internen Gehäuselautsprechers vom Anschluss, ziehen Sie es aus der Klemme am Systemlüftergehäuse [3] und entfernen Sie es vom Gehäuse [4].

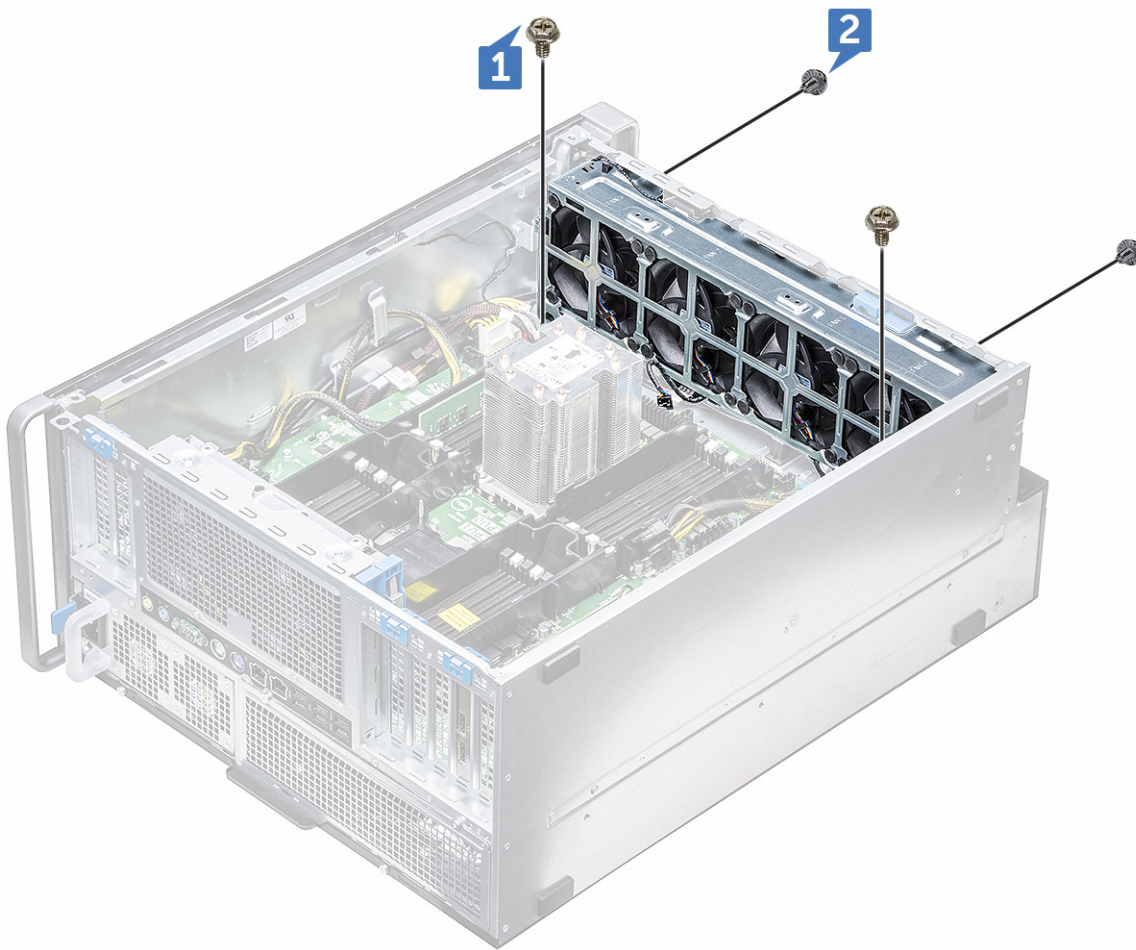


4. Trennen Sie die vier Systemlüfterkabel von den Anschlüssen auf der Systemplatine.

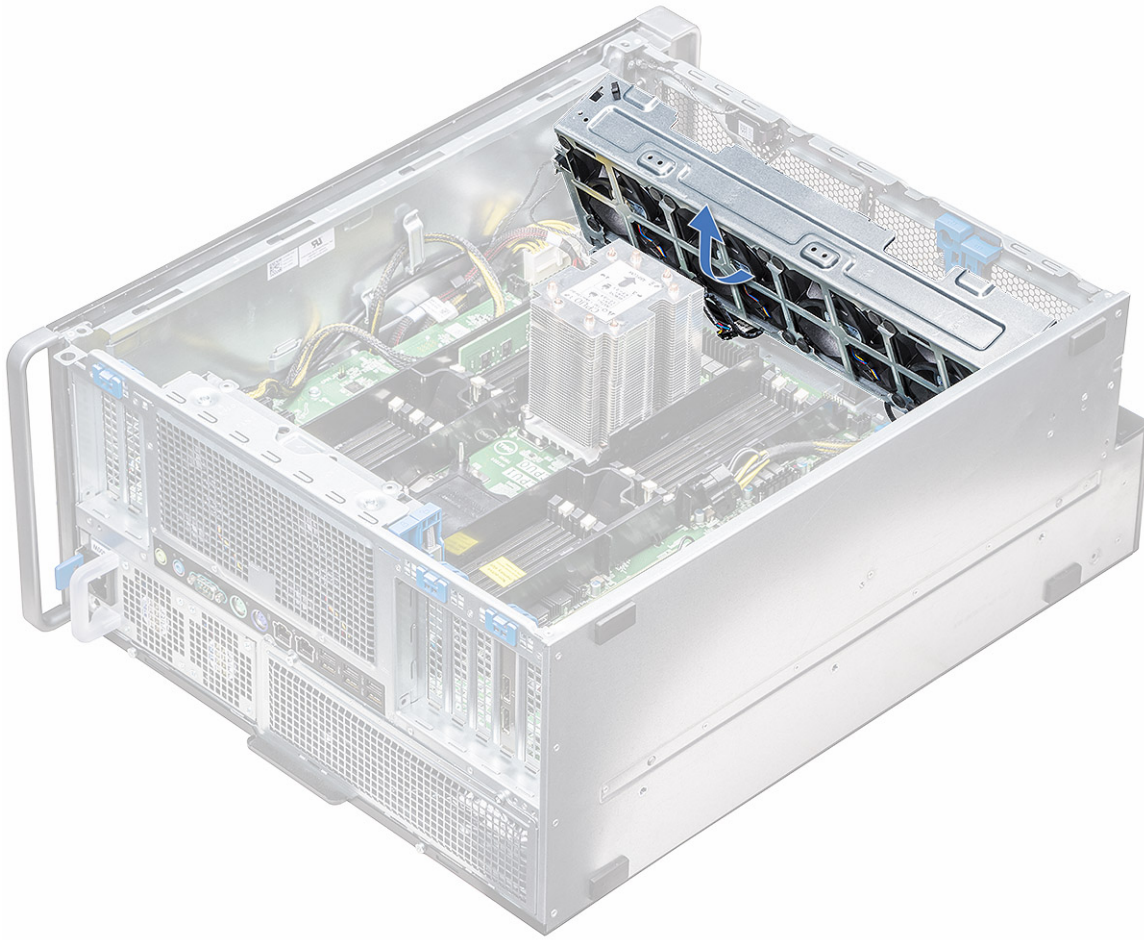
VORSICHT: Ziehen Sie den Stecker nicht an den Drähten heraus. Trennen Sie stattdessen das Kabel, indem Sie am Stecker selbst ziehen. Wenn Sie an den Drähten ziehen, können sich diese vom Stecker lösen.



5. Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen das Lüftergehäuse am System befestigt ist [1] und die zwei Schrauben, mit denen das Lüftergehäuse an der Vorderseite des Systems befestigt ist [2].



6. Drehen und nehmen Sie die Lüfterbaugruppe vom System ab.



Einbauen der vorderen Systemlüfterbaugruppe

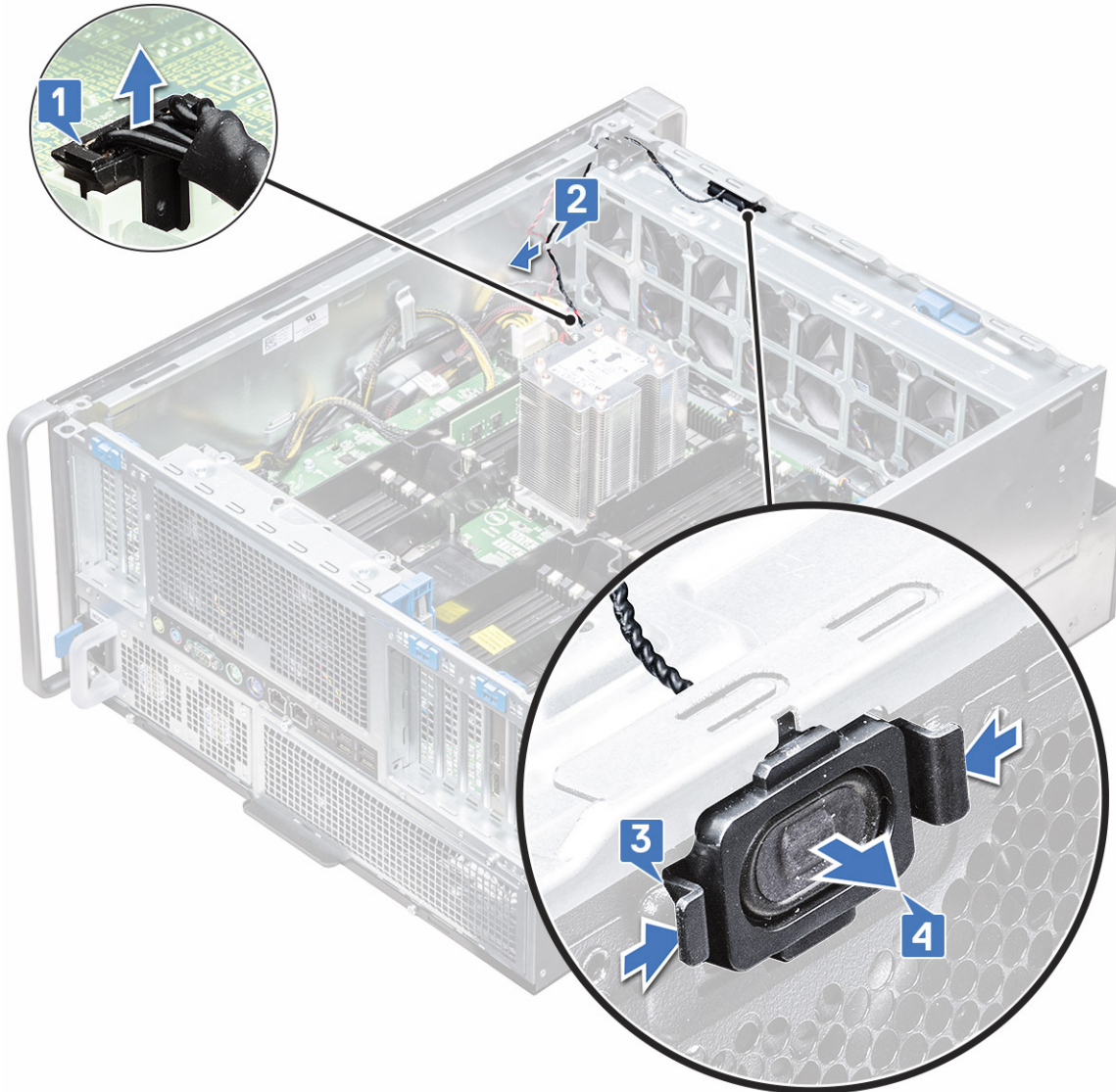
1. Fassen Sie den Systemlüfter an den Seiten an, wobei das Kabelende zur Gehäuseunterseite weist.
2. Bringen Sie die zwei Schrauben wieder an, mit denen die Systemlüfterbaugruppe an der Vorderseite des Systems befestigt ist.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben wieder an, mit denen die Systemlüfterbaugruppe am System befestigt ist.
4. Verbinden Sie die vier Systemlüfterkabel mit der Systemplatine.
5. Führen Sie das Kabel des internen Gehäuselautsprechers durch die Klammer auf der Systemlüfterbaugruppe und schließen Sie den internen Gehäuselautsprecher an den Anschluss an.
6. Setzen Sie das Eingriffsschaltermodul in den Steckplatz auf der Lüfterbaugruppe ein und bringen Sie die Schraube wieder an, mit der es an der Systemlüfterbaugruppe befestigt wird.
7. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [PCIe-Grafikartenhalter](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [Frontverkleidung](#)
 - d. [Seitenabdeckung](#)
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Interner Gehäuselautsprecher

Entfernen des internen Gehäuselautsprechers

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

- a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Frontverkleidung](#)
3. So entfernen Sie den internen Gehäuselautsprecher:
 - a. Trennen Sie ein Ende des internen Gehäuselautsprecherkabels vom Anschluss auf der Hauptplatine [1].
 - b. Ziehen Sie das Kabel des internen Gehäuselautsprechers aus der Klemme auf der Systemlüfterbaugruppe.
 4. Halten Sie die Laschen [2] auf beiden Seiten des internen Gehäuselautsprechers gedrückt, um es aus dem System heraus zu schieben [3].



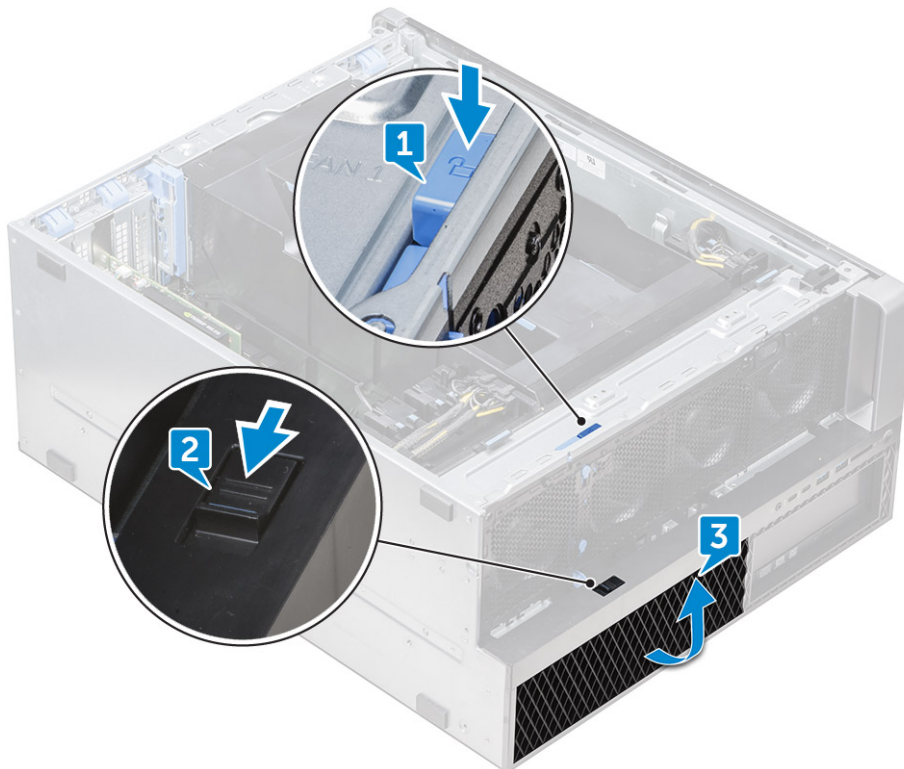
Einbauen des internen Gehäuselautsprechers

1. Halten Sie die Laschen auf beiden Seiten des internen Gehäuselautsprechers gedrückt und schieben Sie das Lautsprechermodul in den Steckplatz, um es im System zu befestigen.
2. Führen Sie das Kabel des internen Gehäuselautsprechers durch die Klemme auf der Systemlüfterbaugruppe.
3. Verbinden Sie ein Ende des internen Gehäuselautsprecherkabels mit dem Anschluss auf der Systemlüfterbaugruppe.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlgehäuse](#)
 - b. [Frontverkleidung](#)
 - c. [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

HDD- und ODD-Blende

Entfernen der HDD-Blende

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](#)
3. So entfernen Sie die HDD-Blende:
 - a. Drücken Sie die blaue Entriegelungstaste [1], die sich in der Nähe der vorderen Systemlüfterbaugruppe befindetet.
 - b. Schieben Sie den Entriegelungsriegel [2] auf der vorderen E/A-Blende, um die HDD-Blende aus dem Gehäuse zu lösen [3].



- c. Drehen und heben Sie die HDD-Blende aus dem Gehäuse [3].
4. Optional: Entfernen Sie die ODD-Blende aus dem Gehäuse, indem Sie die Kanten der Blende aufhebeln und die Blende anheben.

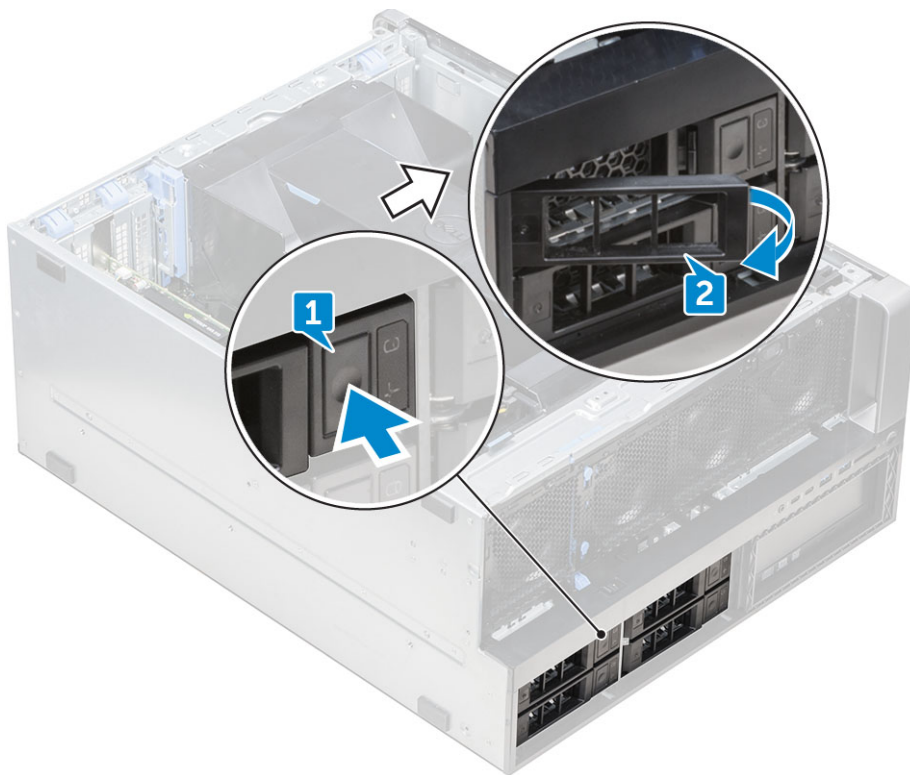
Einbauen der HDD-Blende

1. Wenn die ODD-Blende entfernt ist, bauen Sie diese ein, indem Sie die Kerbe der Blende am Steckplatz am Gehäuse ausrichten (optional).
2. Richten Sie die HDD-Blende an den Steckplätzen am Gehäuse aus und drücken Sie die HDD-Blende zum Gehäuse.
3. Drücken Sie die blaue Entriegelungstaste, die sich in der Nähe der vorderen Systemlüfterbaugruppe befindet, um die HDD-Blende am Gehäuse zu befestigen.
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](#).

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](#)
i ANMERKUNG: Entfernen Sie nur die 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.



Installieren der Festplatte (HDD)

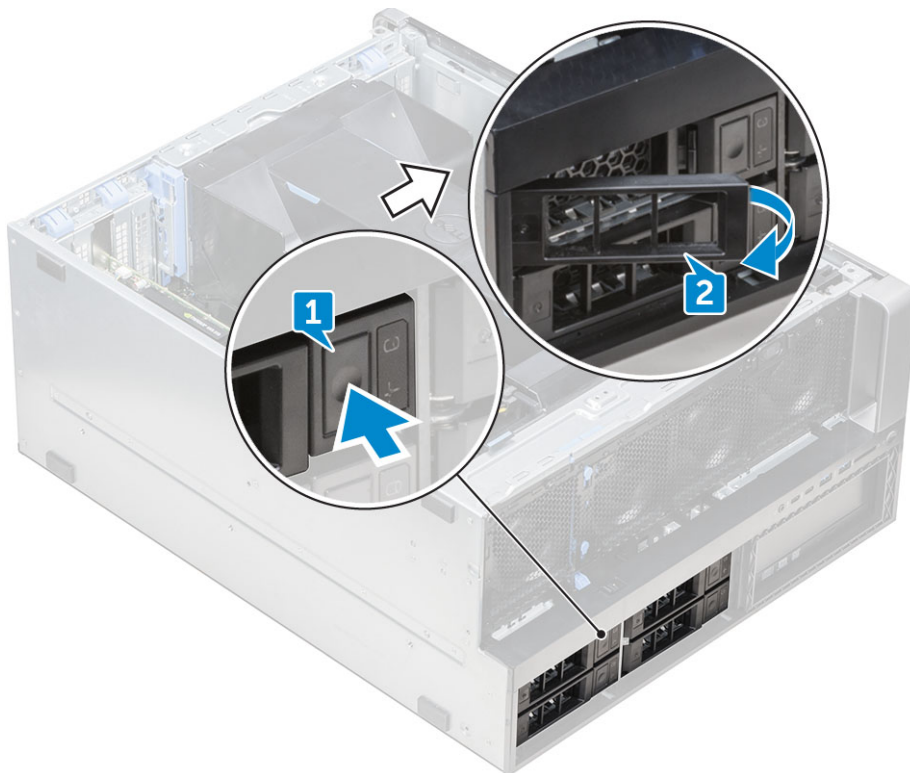
1. Setzen Sie die HDD in den entsprechenden Steckplatz in der HDD-Halterung ein, und zwar mit dem Anschlussende des Festplattenlaufwerks in Richtung der Rückseite des HDD-Trägers.
2. Schieben Sie den HDD-Träger in den Festplattenlaufwerkschacht.
3. Installieren Sie folgendes:

- 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
 - i** **ANMERKUNG:** Entfernen Sie nur die HDD-Blende.
3. So entfernen Sie den NVMe-FlexBay-Schacht:
 - a. Drücken Sie die Entriegelungstaste [1], um die Verriegelung zu entsperren [2].



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



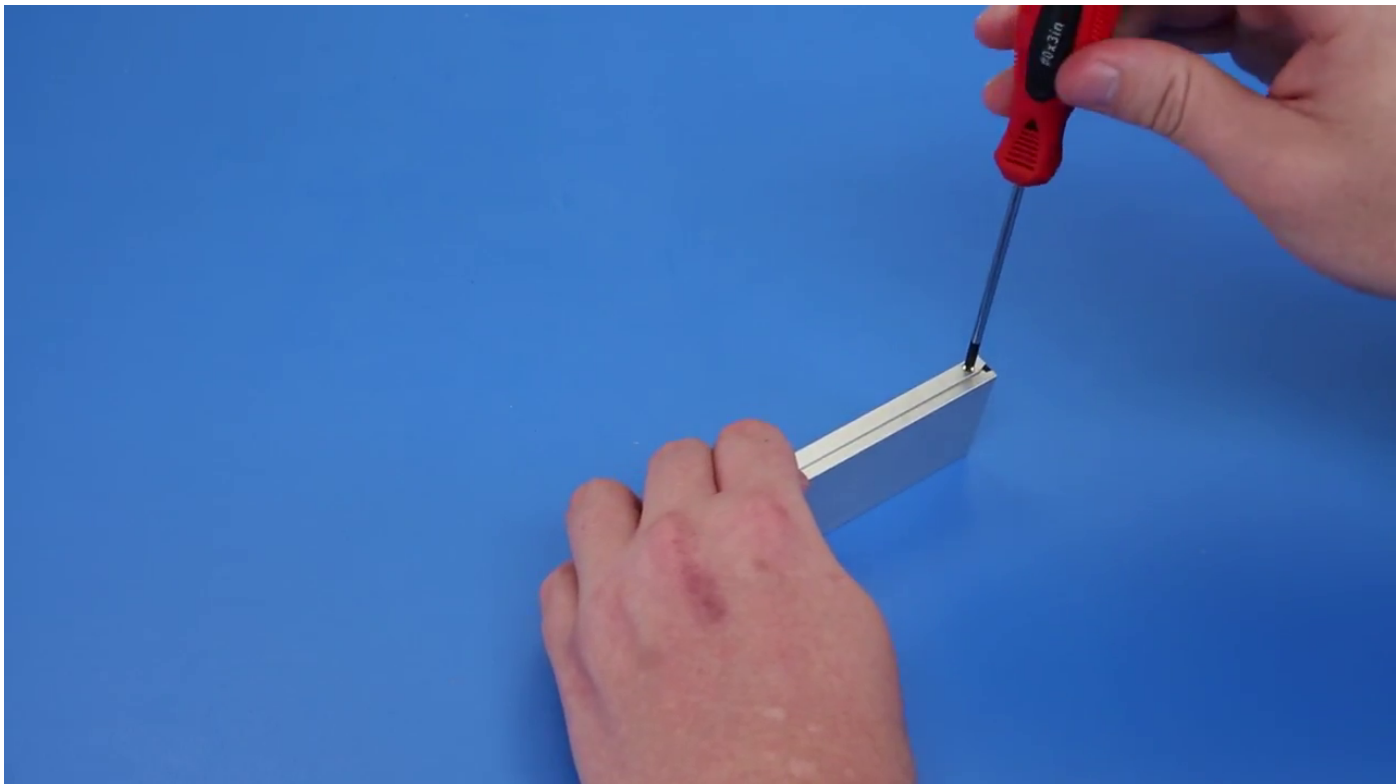
4. So entfernen Sie den SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht:
 - a. Drücken Sie auf die Entriegelungstaste und ziehen Sie den M.2-SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht.



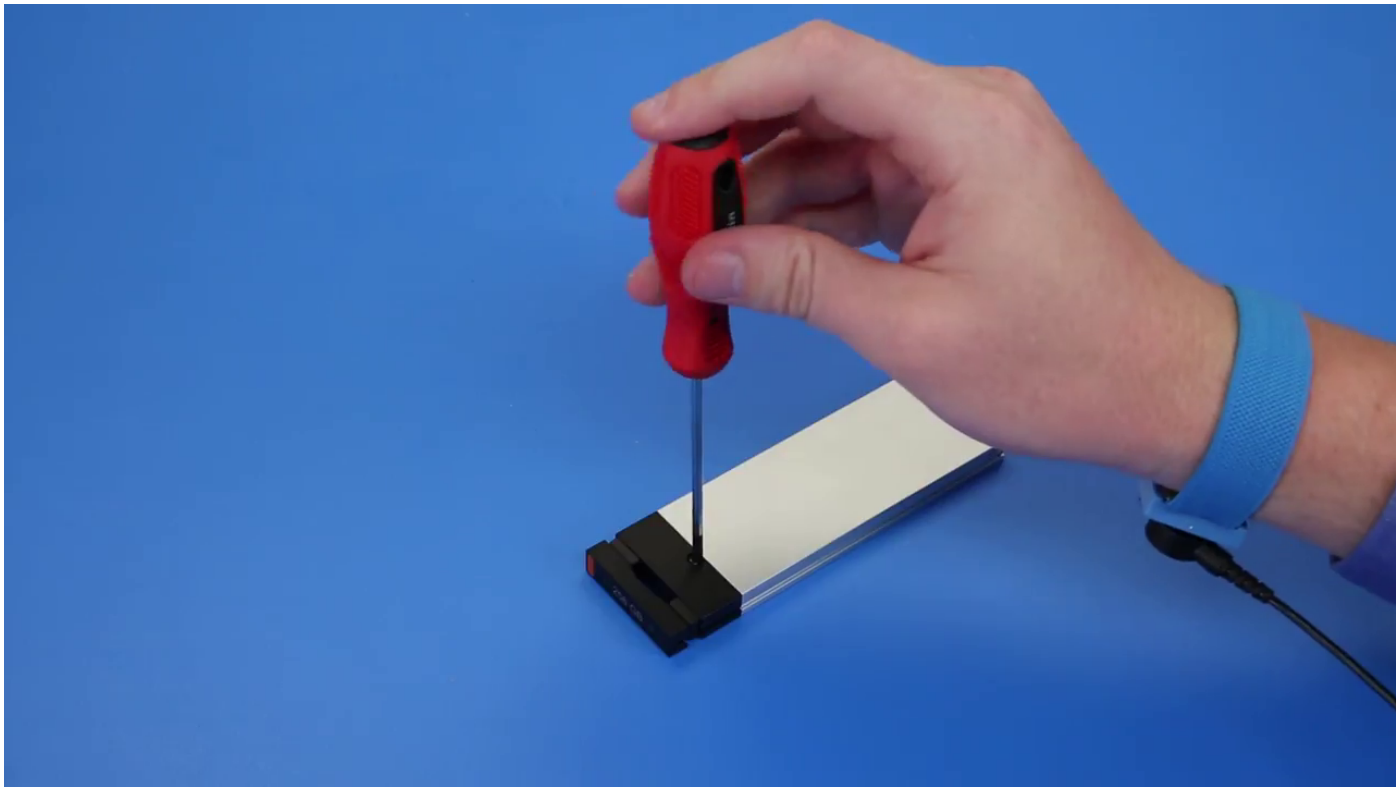
- b. Ziehen Sie den M.2-SSD-Träger aus dem NVMe-FlexBay-Schacht.



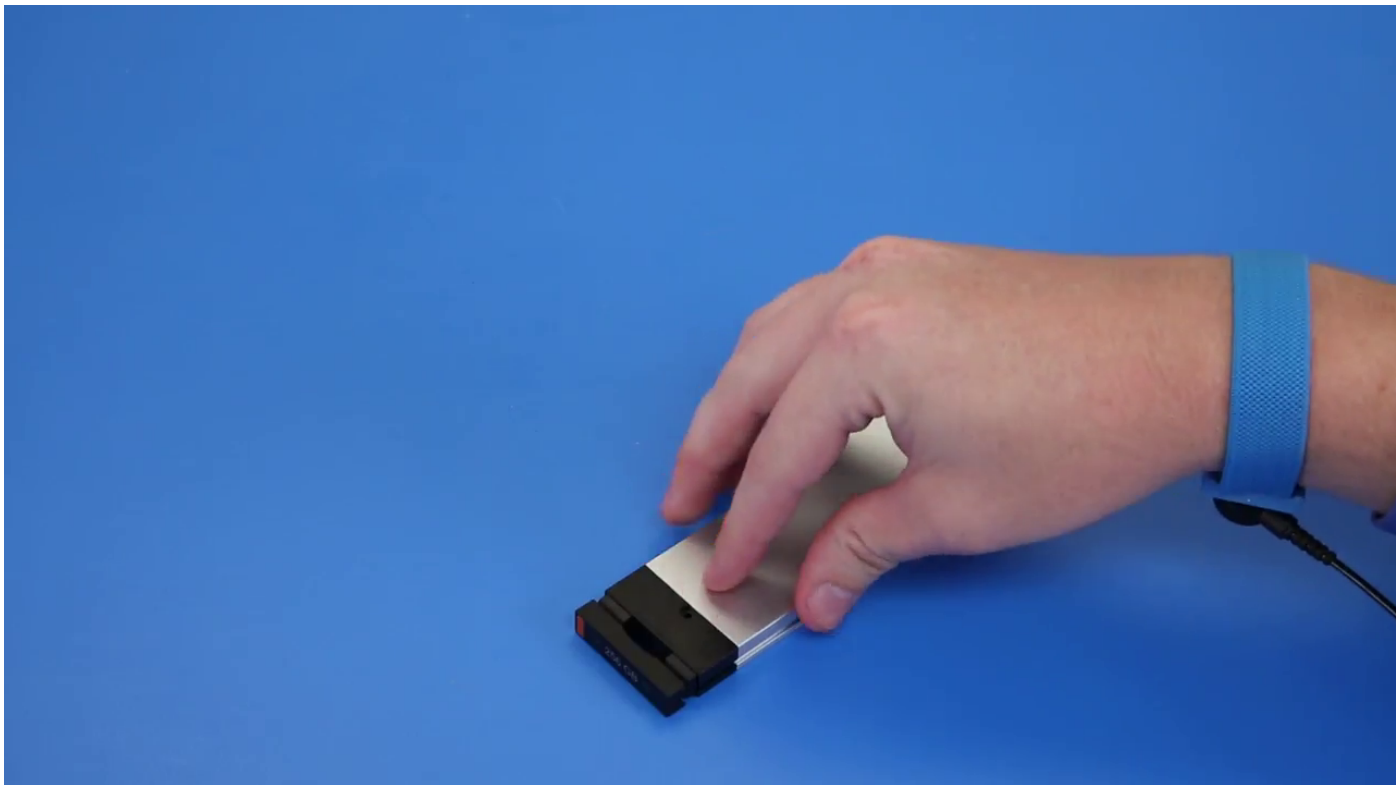
5. So entfernen Sie die SSD aus dem SSD-Träger:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben auf beiden Seiten der SSD.



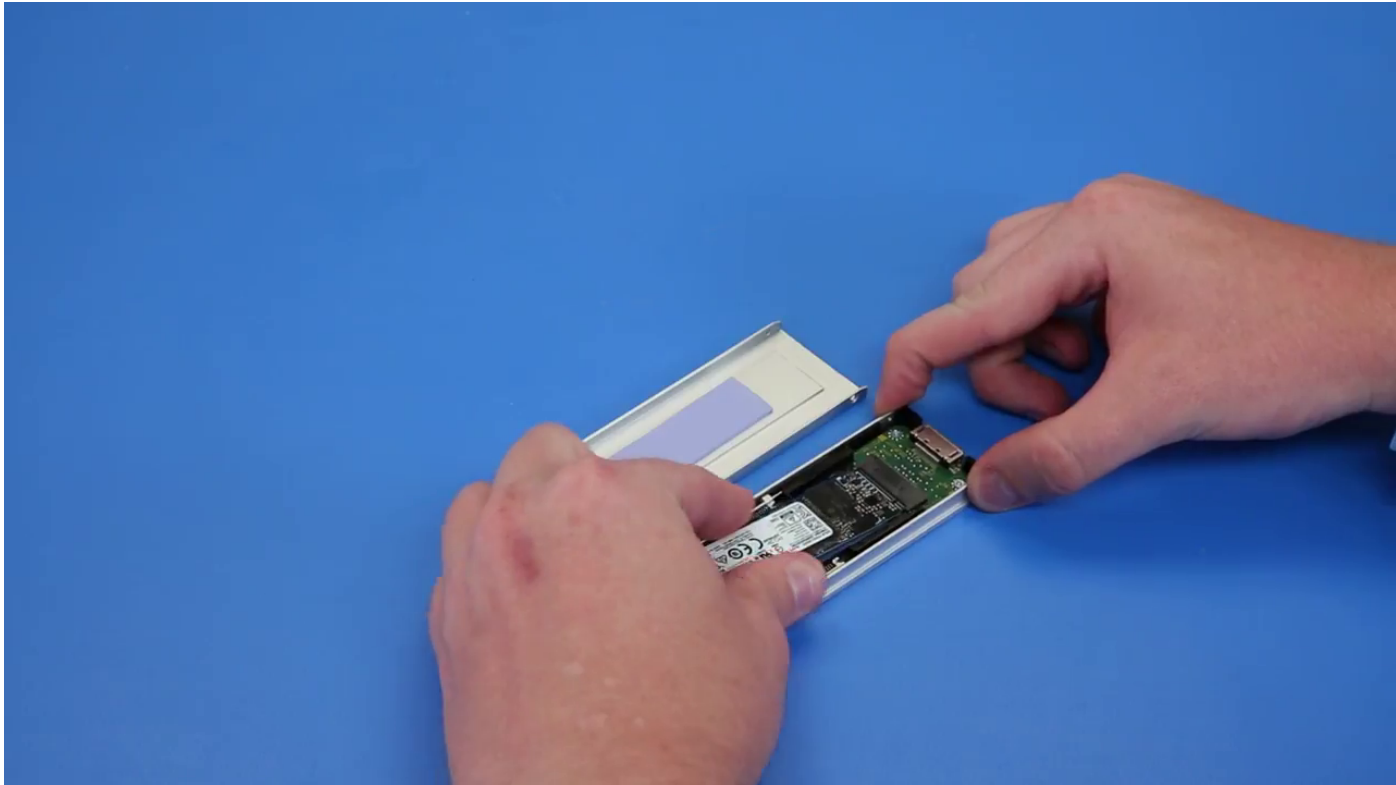
- b. Entfernen Sie die Schraube von der Oberseite des SSD-Trägers.



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



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

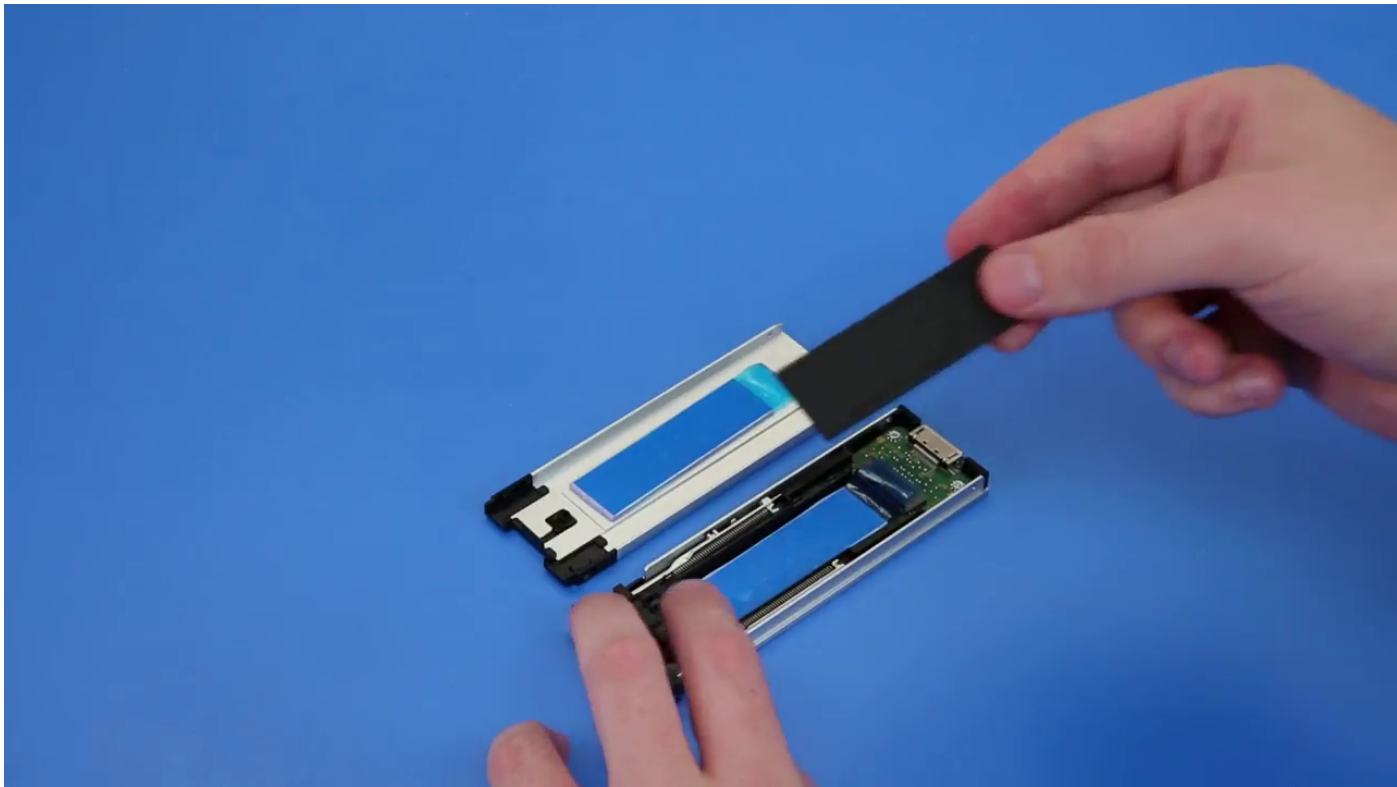


i ANMERKUNG: Weitere Informationen zu den detaillierten Teileanforderungen in Upgrade-Szenarien finden Sie unter KB-Artikelnummer: und [000146243](#).

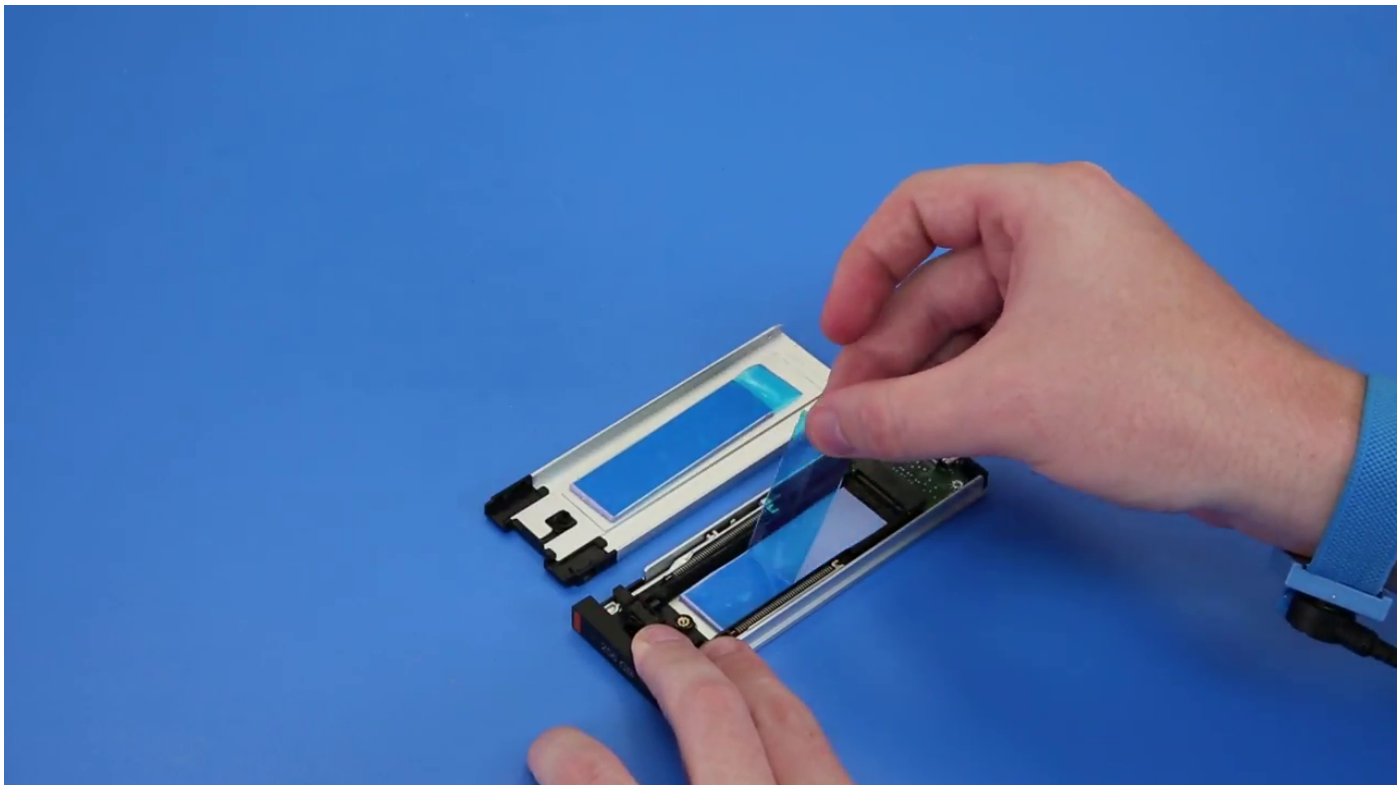
Einbauen des NVMe-FlexBay-Schachts

1. So installieren Sie die SSD im Träger:
 - a. **i 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.

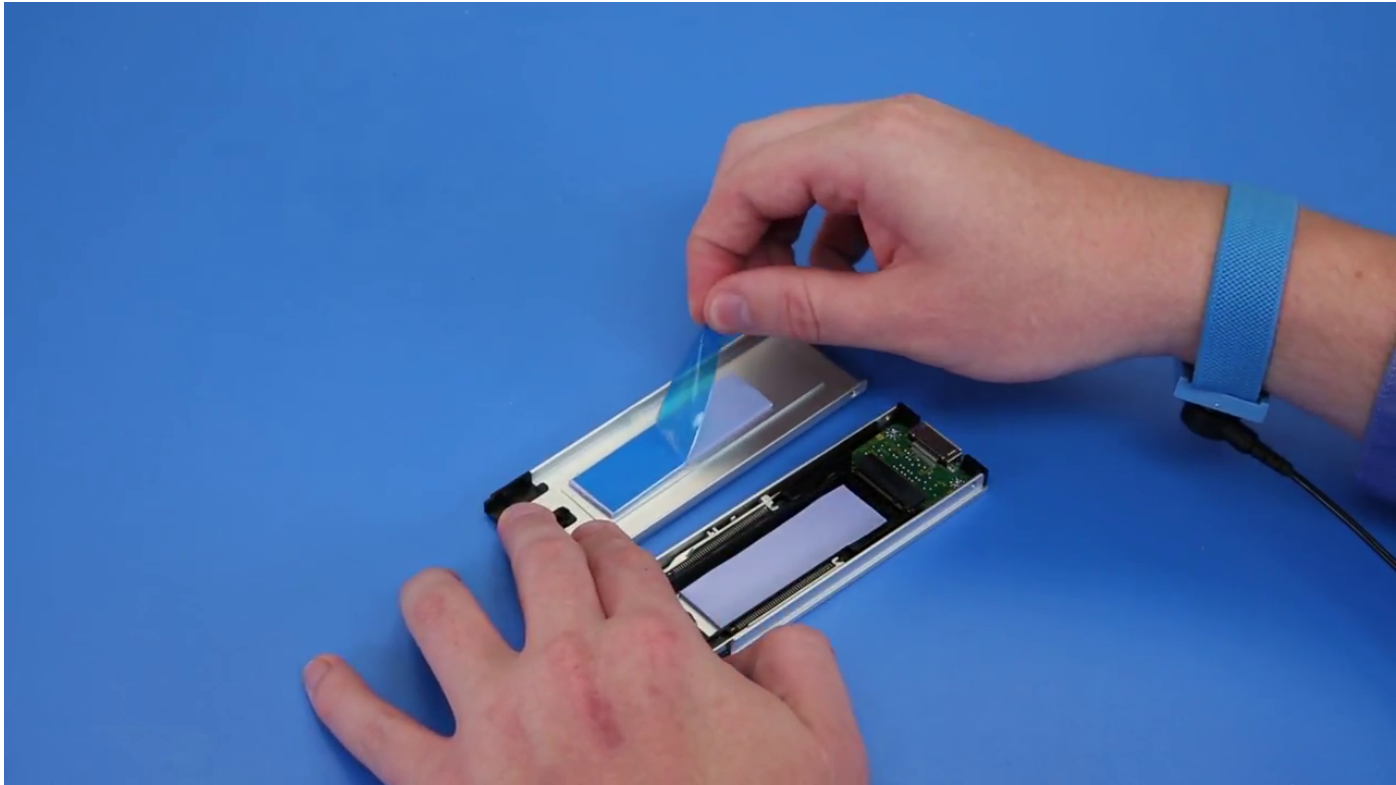
Entfernen Sie die SSD-Platzhalterattrappe aus dem SSD-Träger.



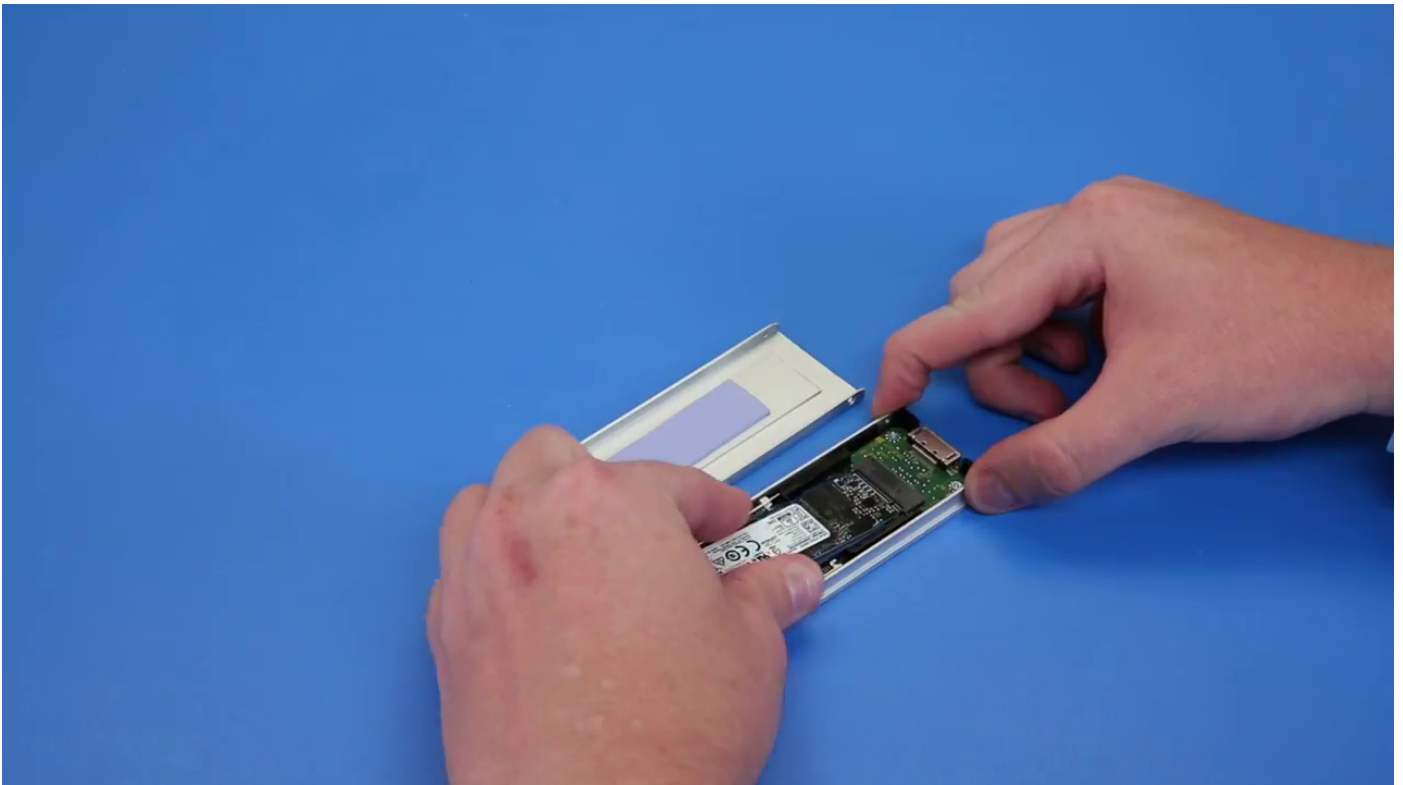
b. Lösen Sie das Klebeband vom SSD-Träger.



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.**

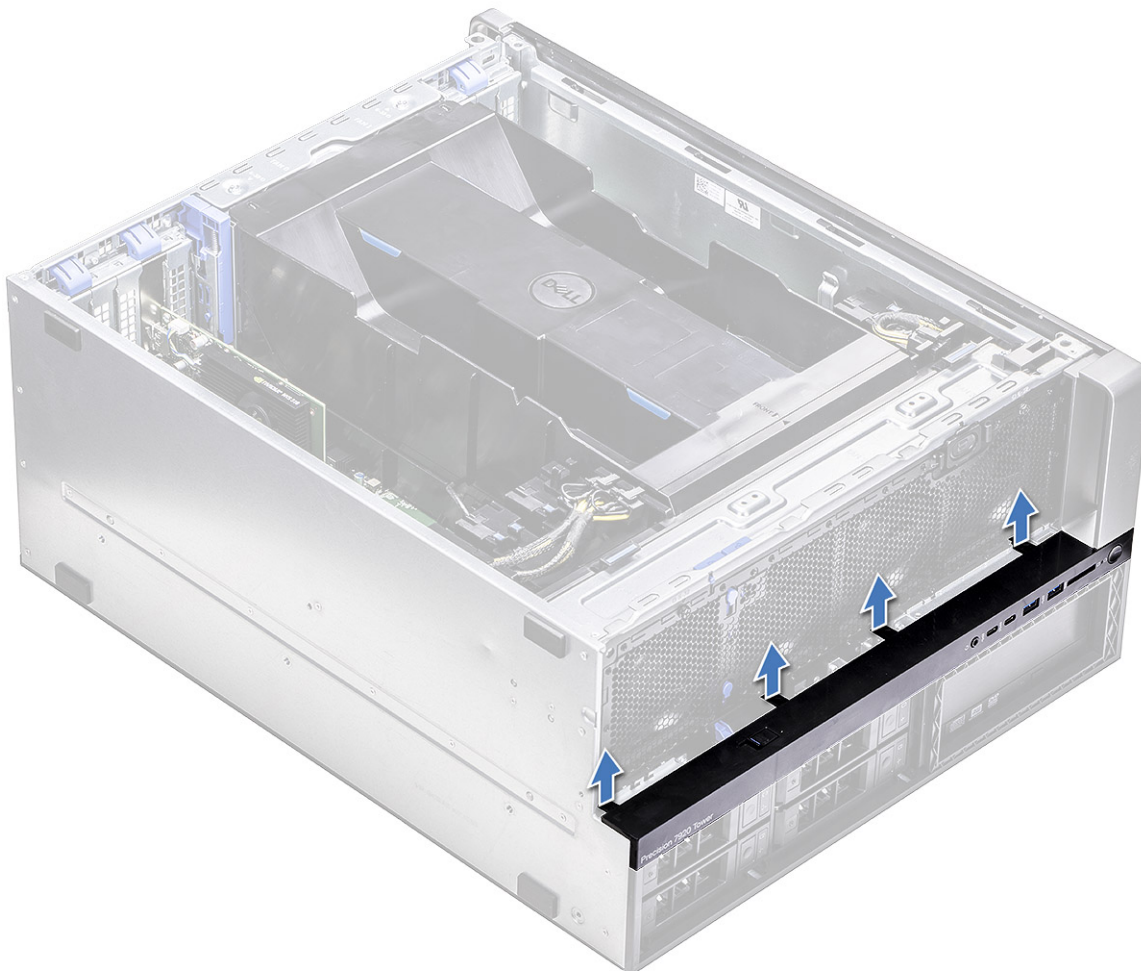
6. Verriegeln Sie den Riegel.

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](#).

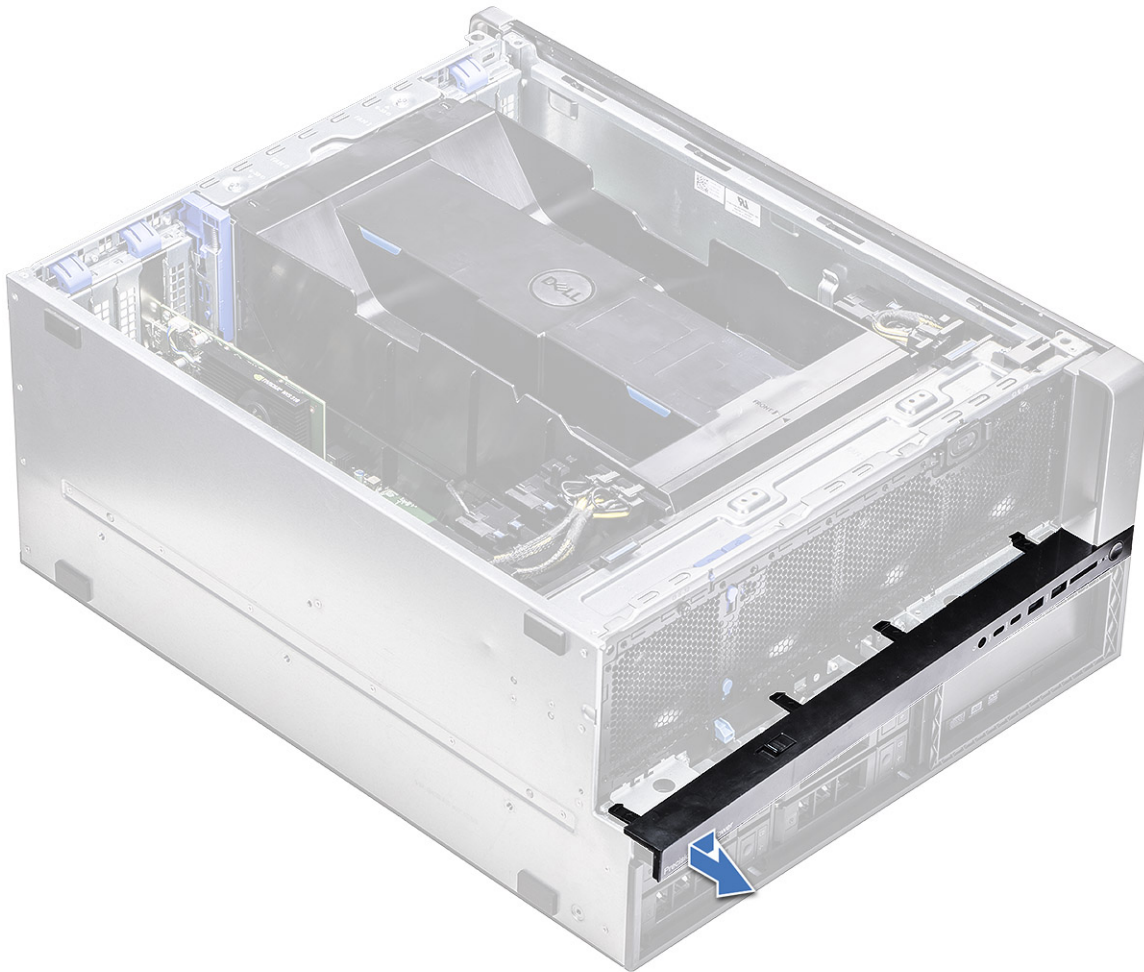
Vordere E/A-Blende

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](#)
 - c. [HDD- und ODD-Blende](#)
3. Heben Sie die Kanten der Leiste an, um die vordere E/A-Blende zu entfernen [1].



4. Verschieben Sie leicht die Blende und heben Sie sie aus dem Gehäuse.



Anbringen der vorderen E/A-Blende

1. Richten Sie Blende aus und drücken Sie sie zur Vorderseite des Gehäuses des Systems.
2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [HDD- und ODD-Blende](#)
 - b. [Frontverkleidung](#)
 - c. [Seitenabdeckung](#)
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Vordere E/A-Leiste

Entfernen der vorderen E/A-Leiste

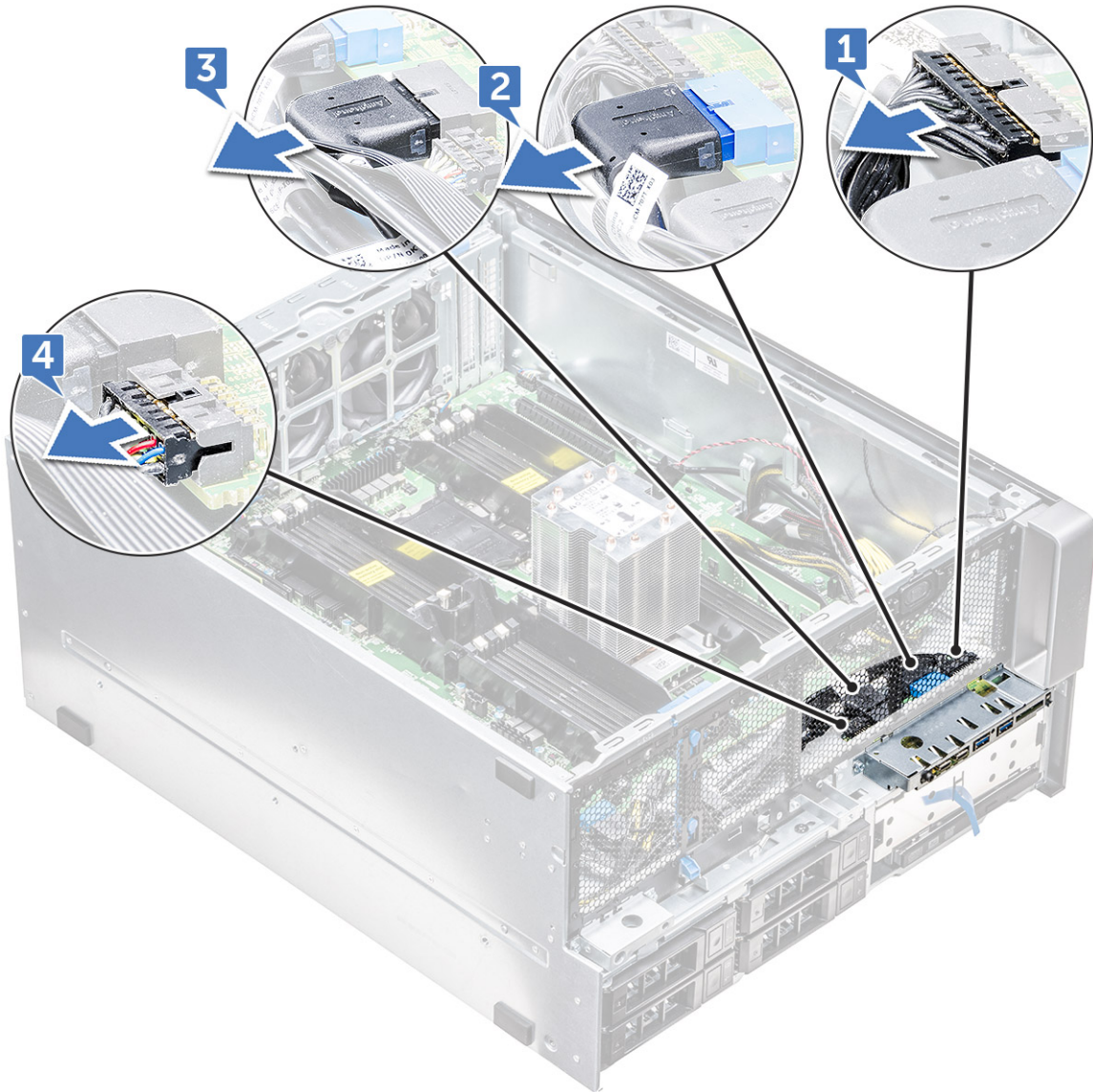
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [Frontverkleidung](#)
 - d. [PCIe-Kartenhalter](#)
 - e. [Vorderer Systemlüfter](#)
 - f. [HDD- und ODD-Blende](#)

g. E/A-Blende

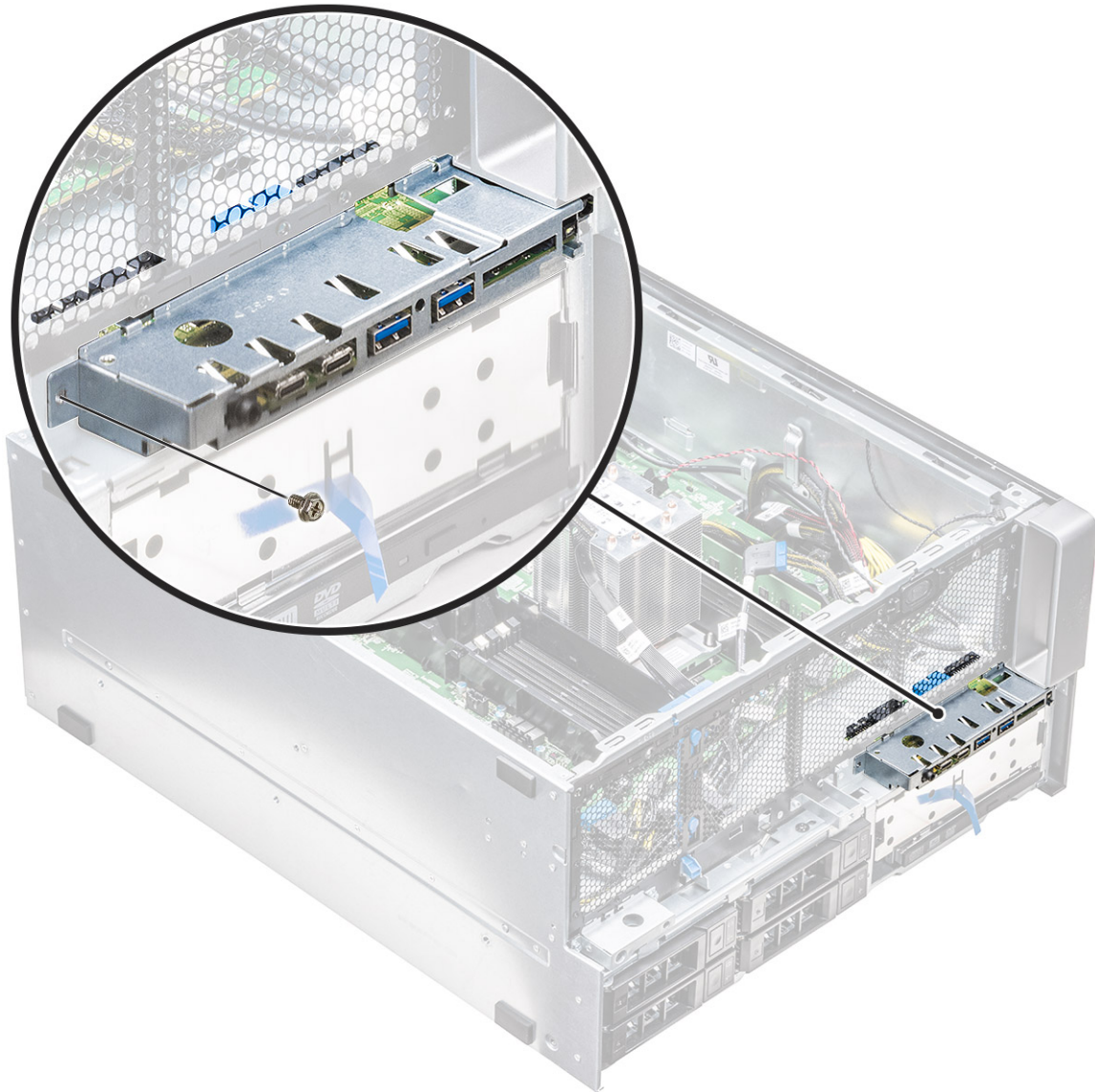
3. So entfernen Sie die vordere E/A-Leiste:

a. Trennen Sie die folgenden Kabel von den Anschlüssen auf der E/A-Leiste:

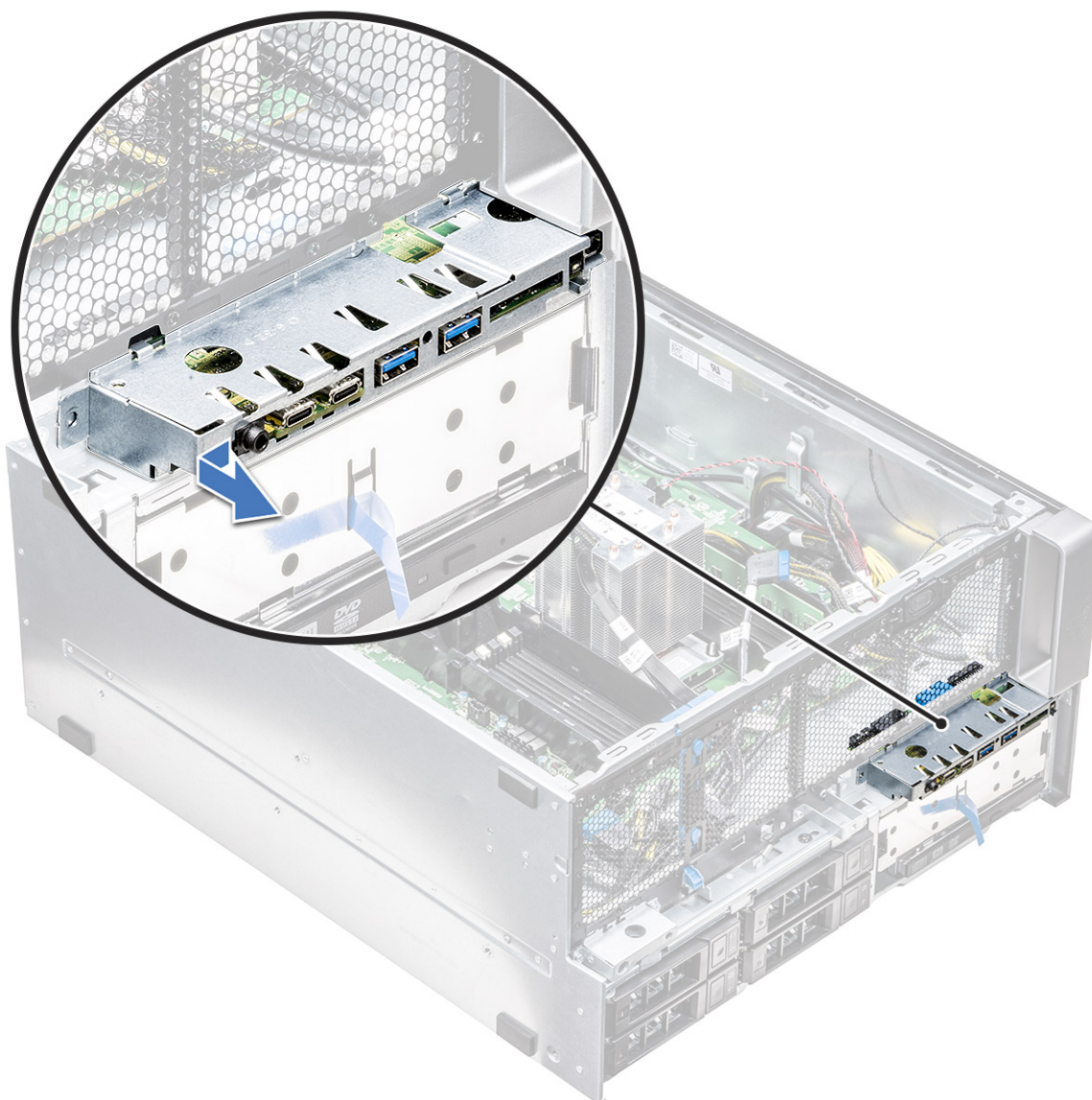
- Frontblendenkabel [1]
- Vorderes USB 3.1-Kabel [2]
- Vorderes USB 3.1-Kabel [3]
- Audiokabel der Frontblende [4]



b. Entfernen Sie die eine Schraube, mit der die E/A-Leiste am Gehäuse befestigt ist.



4. Schieben Sie die E/A-Leiste zur linken Seite des Systems, um sie zu lösen, und entfernen Sie sie vom System.



Anbringen der vorderen E/A-Leiste

1. Setzen Sie die E/A-Leiste in den Steckplatz auf der Vorderseite des Gehäuses ein.
2. Schieben Sie die E/A-Leiste zur rechten Seite des Systems, um sie am Gehäuse zu befestigen.
3. Ziehen Sie die Schraube fest, um die E/A-Leiste am Gehäuse zu befestigen.
4. Verbinden Sie die folgenden Kabel mit den Anschlüssen auf der E/A-Leiste:
 - Frontblendenkabel
 - Vorderes USB 3.1-Kabel
 - Vorderes USB 3.1-Kabel
 - Audiokabel der Frontblende

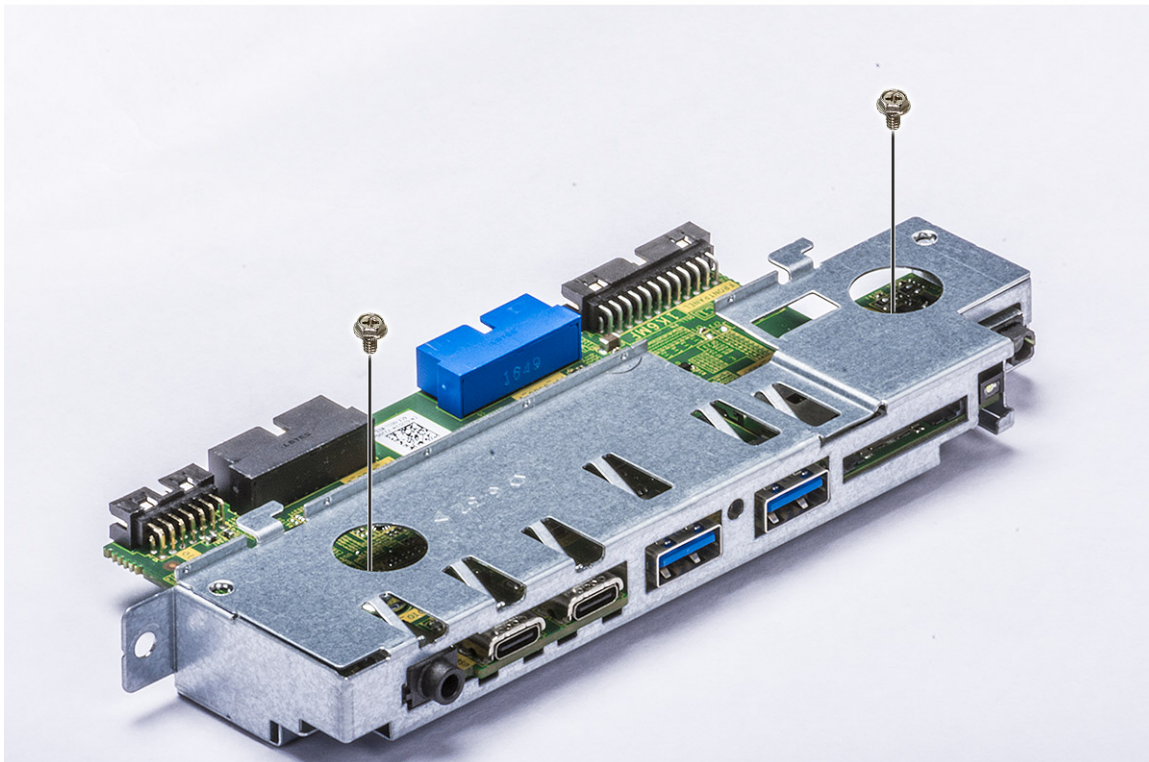
i ANMERKUNG: Die Farbe des Kabels entspricht der Farbe des Anschlusses.

5. Installieren Sie folgendes:
 - a. E/A-Blende
 - b. HDD- und ODD-Blende
 - c. Vorderer Systemlüfter
 - d. PCIe-Kartenhalter
 - e. Frontverkleidung

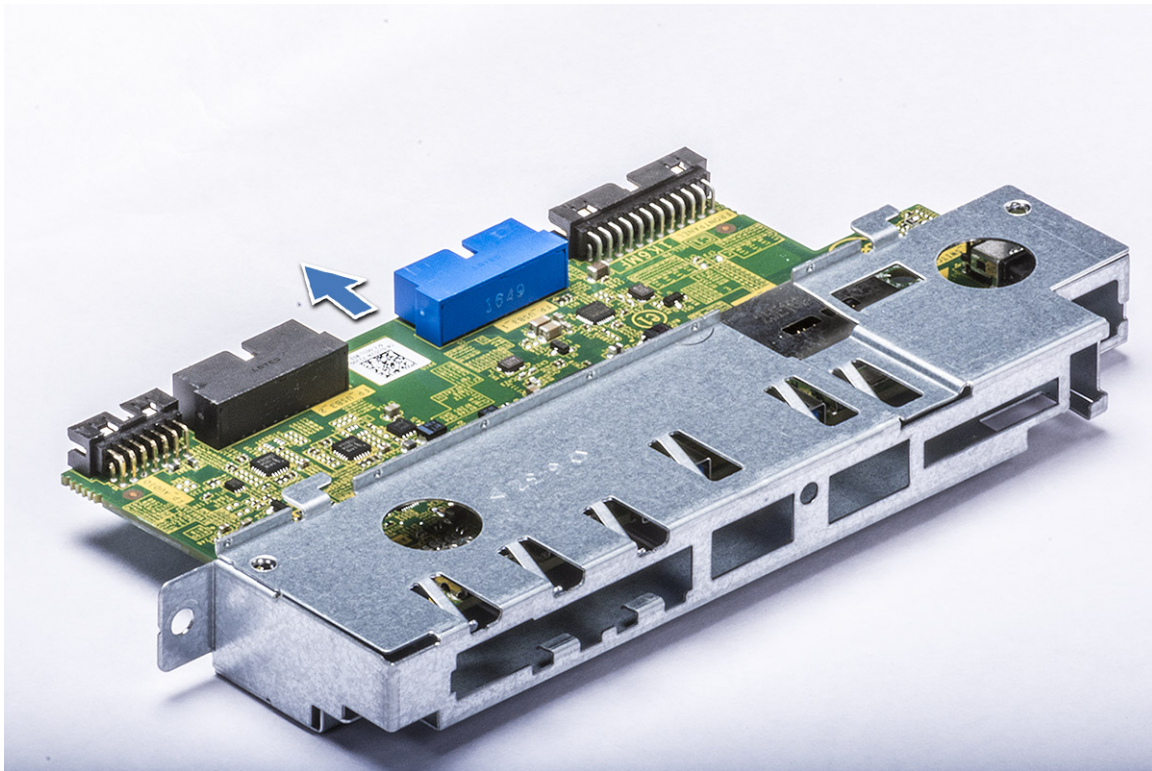
- f. Kühlgehäuse
 - g. Seitenabdeckung
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

Entfernen der Halterung der E/A-Leiste

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
 - a. Seitenabdeckung
 - b. Kühlgehäuse
 - c. Frontverkleidung
 - d. PCIe-Kartenhalter
 - e. Vorderer Systemlüfter
 - f. HDD- und ODD-Blende
 - g. E/A-Blende
 - h. E/A-Leiste
3. So entfernen Sie die Halterung der E/A-Leiste:
 - a. Entfernen Sie die zwei Schrauben, mit denen die E/A-Leiste an der Halterung befestigt ist.



- b. Lösen und entfernen Sie die E/A-Leiste aus der Halterung.



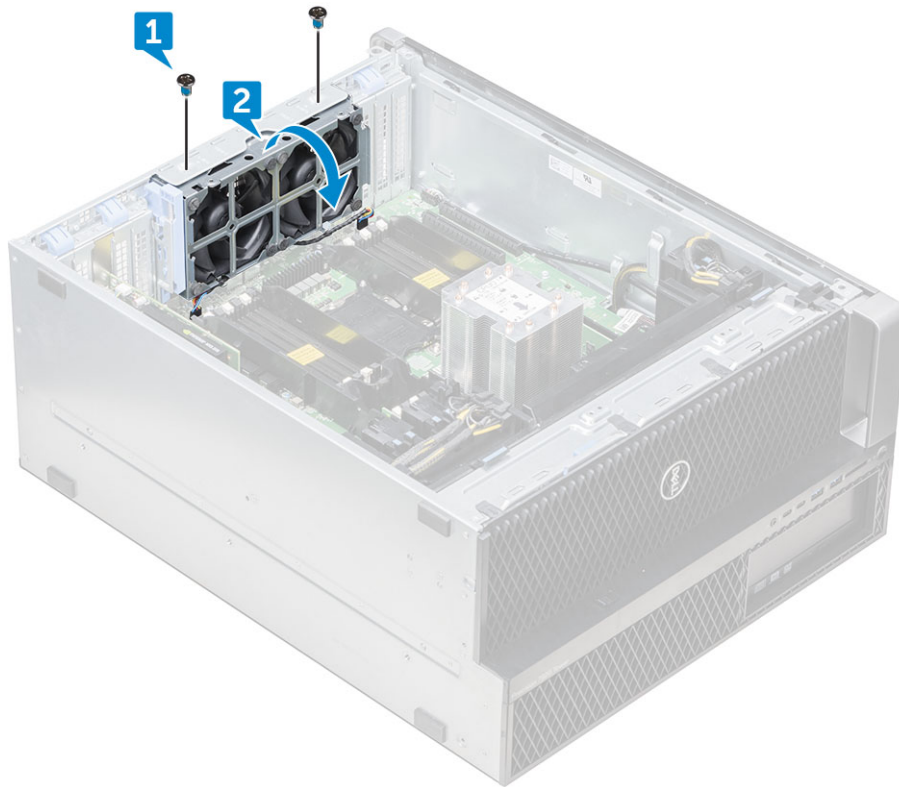
Einbauen der E/A-Leiste

1. Setzen Sie die E/A-Leiste in die Metallhalterung ein.
2. Bringen Sie die beiden Schrauben wieder an, mit denen die E/A-Leiste an der E/A-Halterung befestigt ist.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. E/A-Leiste
 - b. E/A-Blende
 - c. HDD-Blende
 - d. Vorderer Systemlüfter
 - e. PCIe-Kartenhalter
 - f. Frontverkleidung
 - g. Kühlgehäuse
 - h. Seitenabdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Hintere Systemlüfterbaugruppe

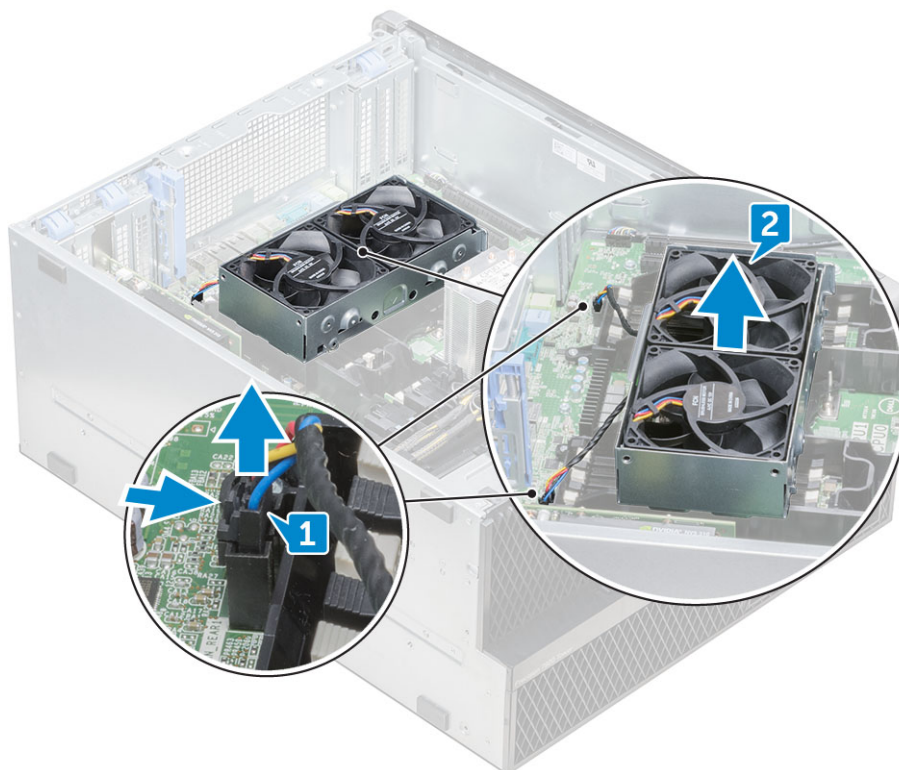
Entfernen der hinteren Systemlüfterbaugruppe

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
3. So entfernen Sie die hintere Systemlüfterbaugruppe:
 - a. Entfernen Sie die beiden Schrauben [1] und drücken Sie auf die Lasche [2], um den hinteren Systemlüfter in das Gehäuse zu drehen und aus der Halterung zu entfernen.



b. Trennen Sie die Systemlüfterkabel von der Hauptplatine [1, 2].

VORSICHT: 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.



4. Heben Sie die hintere Lüfterbaugruppe aus dem System heraus.

Einbauen der hinteren Systemlüfterbaugruppe

1. Fassen Sie den hinteren Systemlüfter an den Seiten an, wobei das Kabelende zur Gehäuseunterseite weist.
2. Schließen Sie die zwei Kabel des Systemlüfters an der Hauptplatine an.
3. Bringen Sie die zwei Schrauben zur Befestigung des Lüfters am Gehäuse wieder an.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. Kühlgehäuse
 - b. Seitenabdeckung
5. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Rechte Abdeckung

Entfernen der rechten Abdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Legen Sie das Systemgehäuse auf die Seite, sodass die rechte Abdeckung nach oben zeigt.
3. Entfernen Sie die beiden Schrauben [1], mit denen die rechte Abdeckung am Gehäuse befestigt ist.
4. Schieben Sie die Seitenabdeckung mit dem Griff nach hinten und nehmen Sie sie dann vom System ab [2].



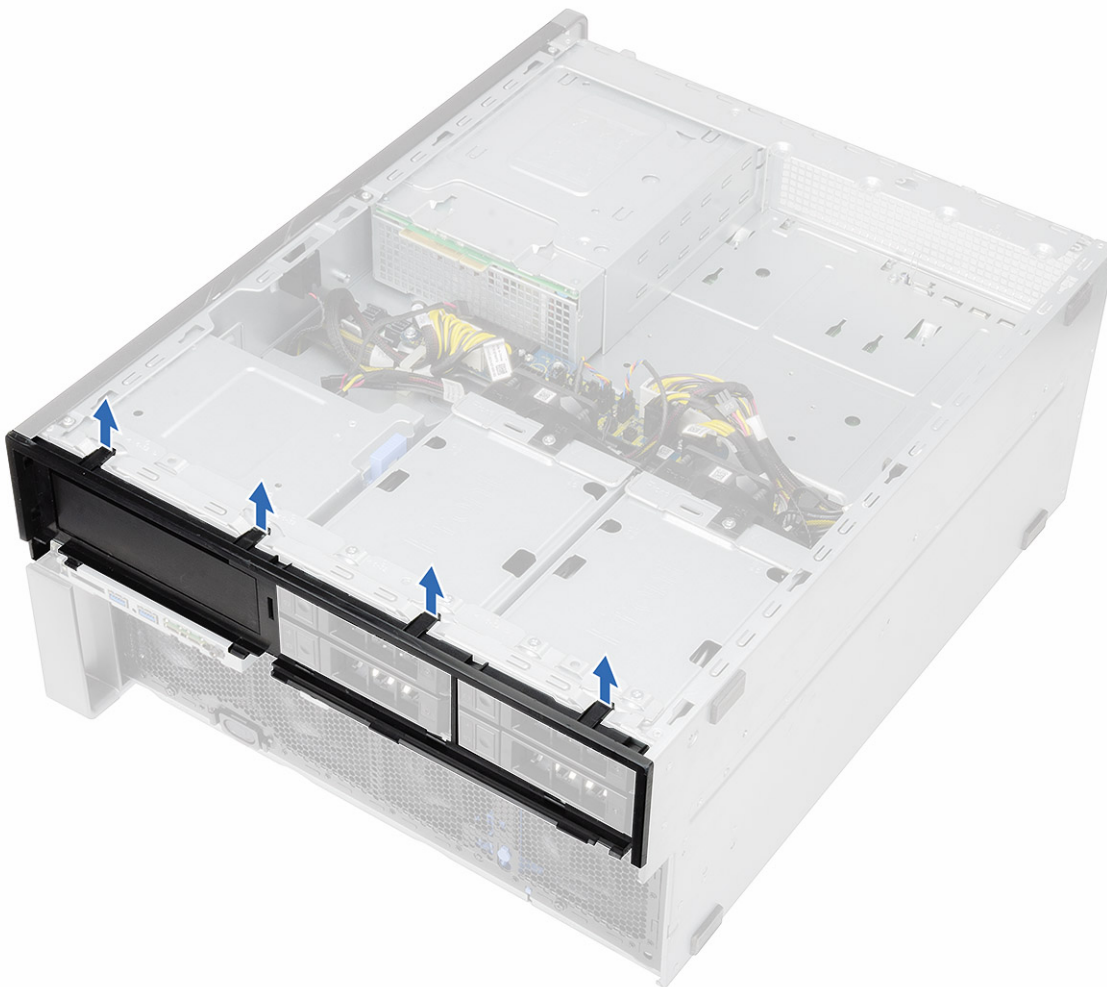
Anbringen der rechten Abdeckung

1. Schieben Sie die Abdeckung nach vorne und stellen Sie sicher, dass die Haken an der Abdeckung in den Aussparungen am System einrasten.
2. Bringen Sie die beiden Schrauben wieder an, mit denen die rechte Abdeckung am Gehäuse befestigt wird.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

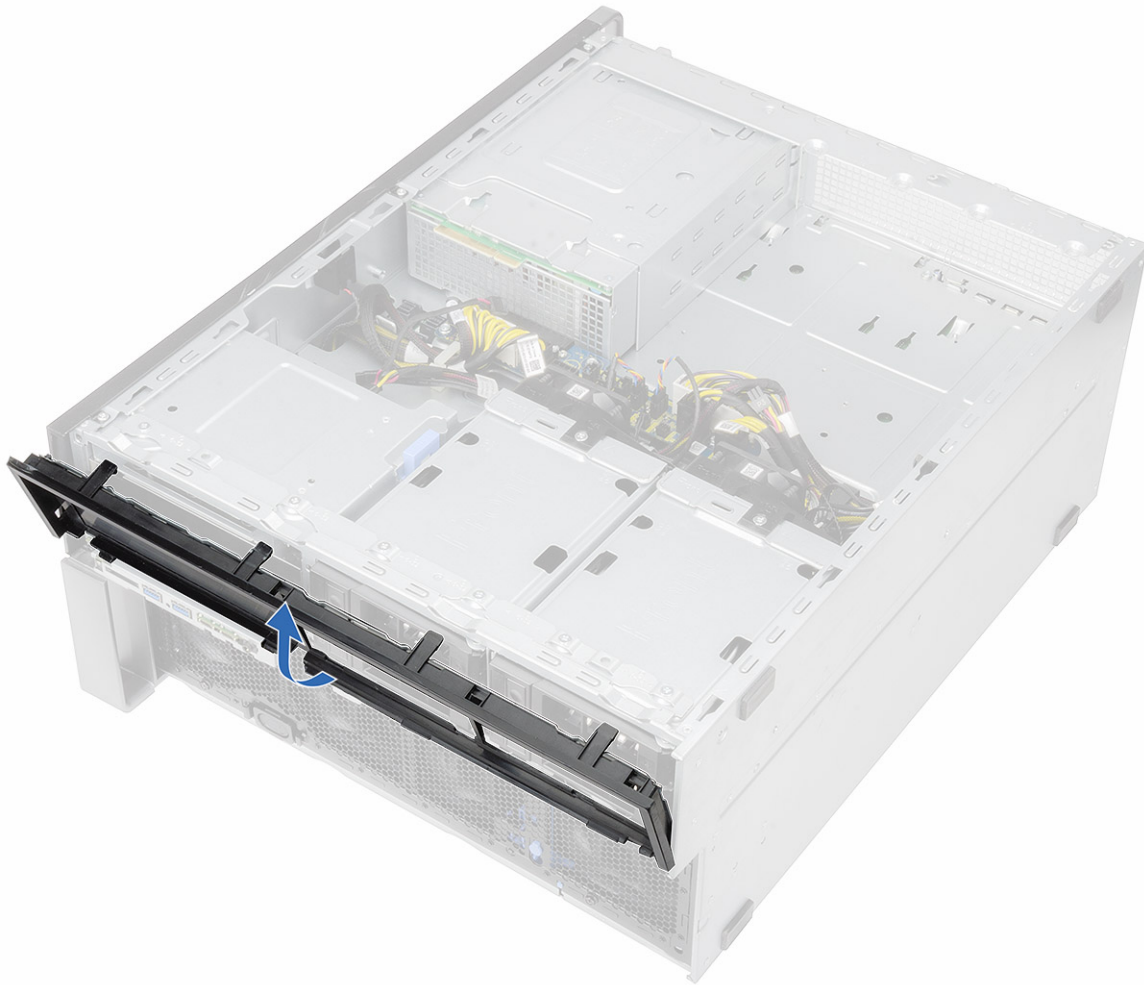
Rahmen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerks

Entfernen des HDD- und ODD-Rahmens

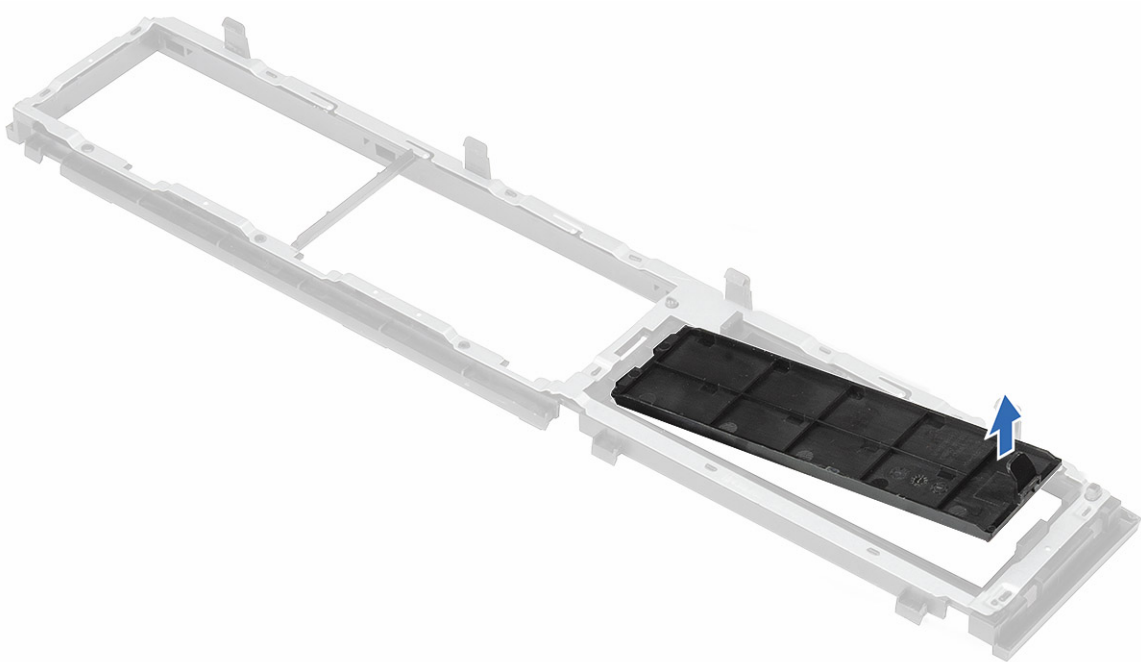
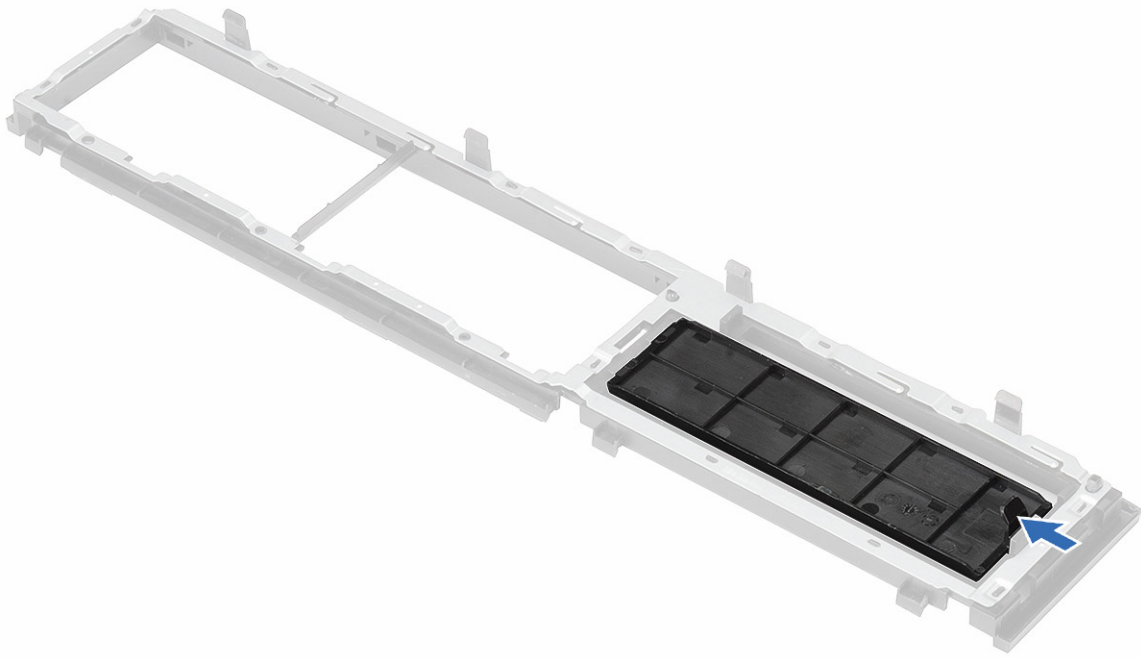
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Seitenabdeckung](#)
 - b. [Frontverkleidung](#)
 - c. [HDD- und ODD-Blende](#)
 - d. [Vordere E/A-Blende](#)
3. Hebeln Sie zum Entfernen des vorderen HDD- und ODD-Rahmens vorsichtig die Riegel des Rahmens auf.



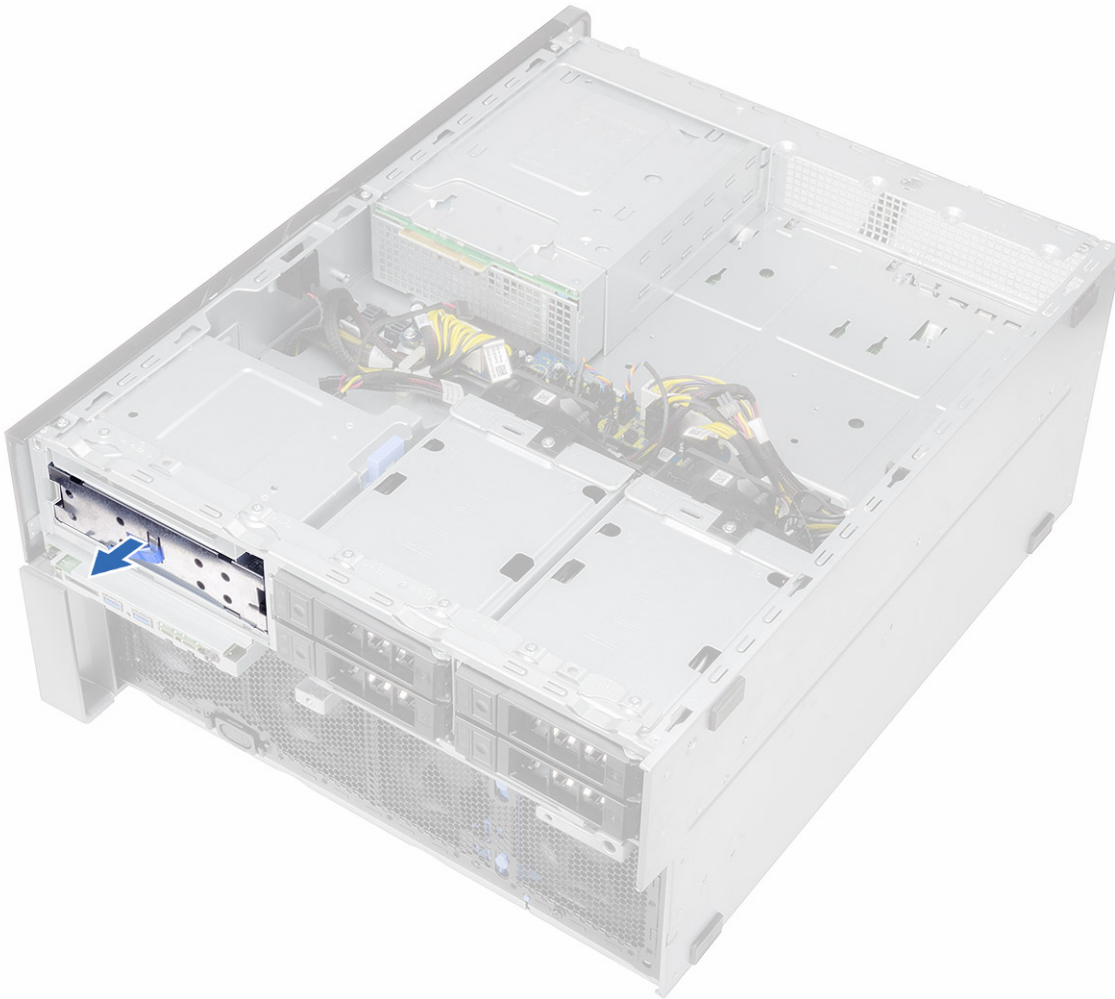
4. Ziehen Sie leicht an der Blende und heben Sie sie aus dem Gehäuse.



5. Drehen Sie den Rahmen um.
6. Drücken Sie vorsichtig auf die Freigabelasche an der Kunststoffabdeckung und heben Sie sie aus dem Rahmen.



7. Greifen Sie das blaue Schild und ziehen Sie das metallene Abdeckblech des optischen Laufwerks aus dem Steckplatz.



Einbauen des HDD- und ODD-Rahmens

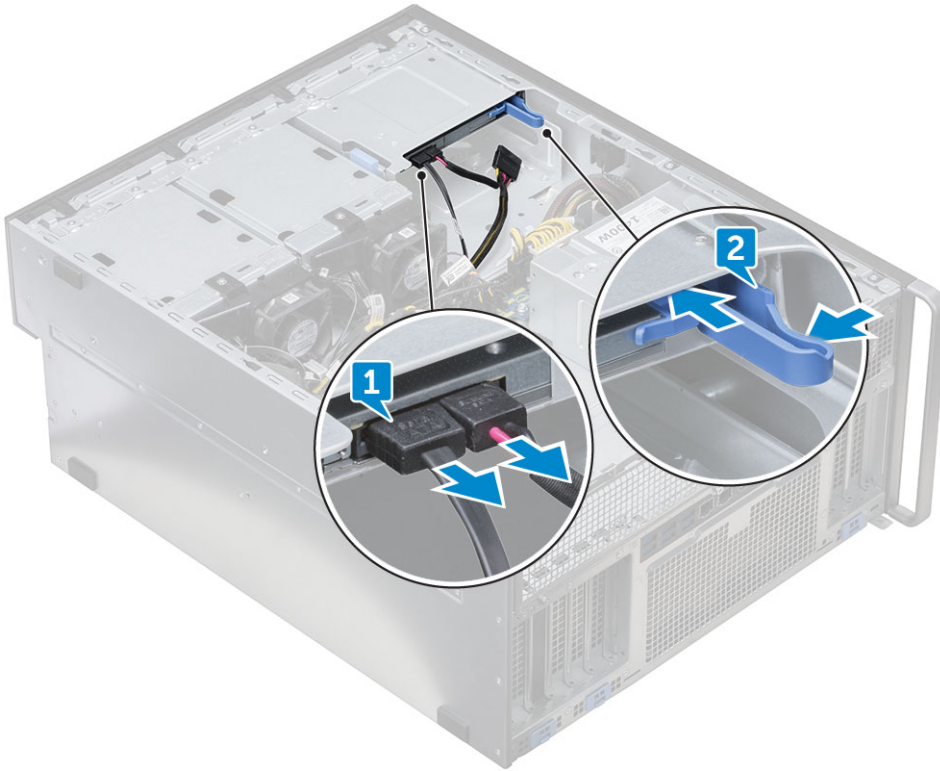
1. Installieren Sie die Kunststoffabdeckung und den Metallplatzhalter, wenn das optische Laufwerk nicht installiert ist.
2. Platzieren Sie den HDD- und ODD-Rahmen korrekt ausgerichtet auf dem System.
3. Drücken Sie den Rahmen vorsichtig nach unten, um ihn am System zu befestigen.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Vordere E/A-Blende](#)
 - b. [HDD- und ODD-Blende](#)
 - c. [Frontverkleidung](#)
 - d. [Seitenabdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Flaches optisches Laufwerk

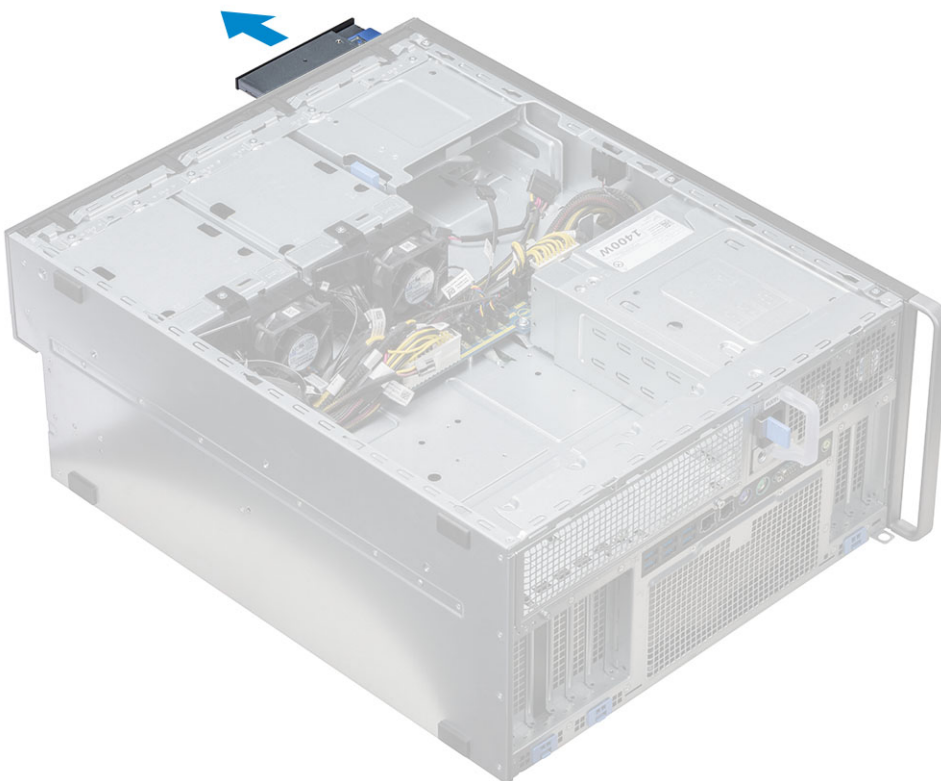
Entfernen des Riegels des flachen optischen Laufwerks und des optischen Laufwerks

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

- a. Trennen Sie das Datenkabel und das Stromkabel [1] vom Anschluss des optischen Laufwerks.
- b. Schieben Sie den blauen Entriegelungsriegel zur linken Seite des Gehäuses und schieben Sie das Laufwerk nach vorne [2].



4. Schieben Sie das optische Laufwerk aus dem Laufwerkschacht.



5. So entfernen Sie die ODD-Halterung vom optischen Laufwerk:
 - a. Drücken Sie den Riegel des optischen Laufwerks nach innen, sodass der Riegel vom optischen Laufwerk getrennt wird.



b. Entfernen Sie den Riegel vom optischen Laufwerk.



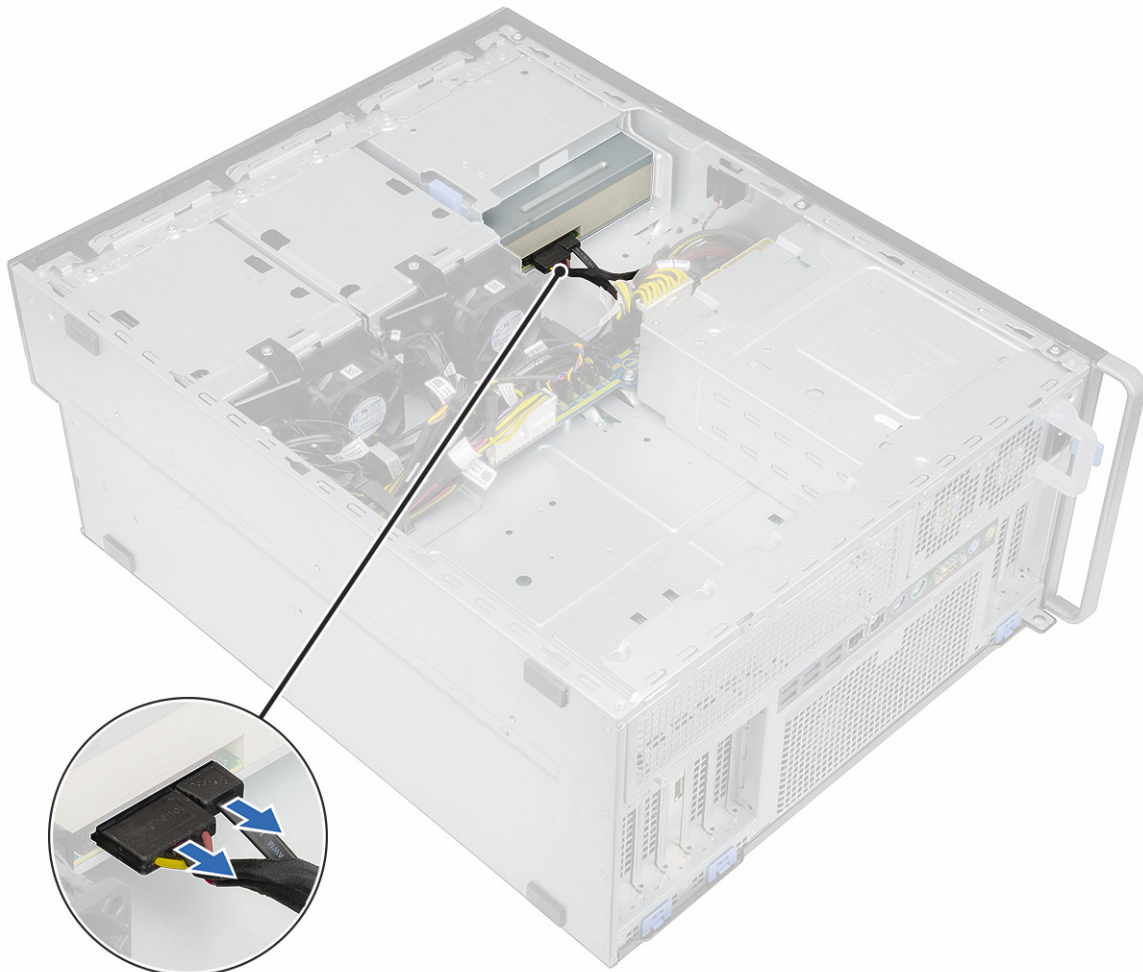
Einsetzen des Riegels des flachen optischen Laufwerks und des optischen Laufwerks

1. Setzen Sie den Riegel des optisches Laufwerks an seine Position auf dem optischen Laufwerk und schieben Sie ihn in die verriegelte Position.
2. Schieben Sie das optische Laufwerk von der Vorderseite des Systems in den Laufwerkschacht, bis es an der richtigen Position sitzt.
3. Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den Anschlüssen auf dem optischen Laufwerk.
4. Bringen Sie die [rechte Seitenabdeckung](#) an.
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

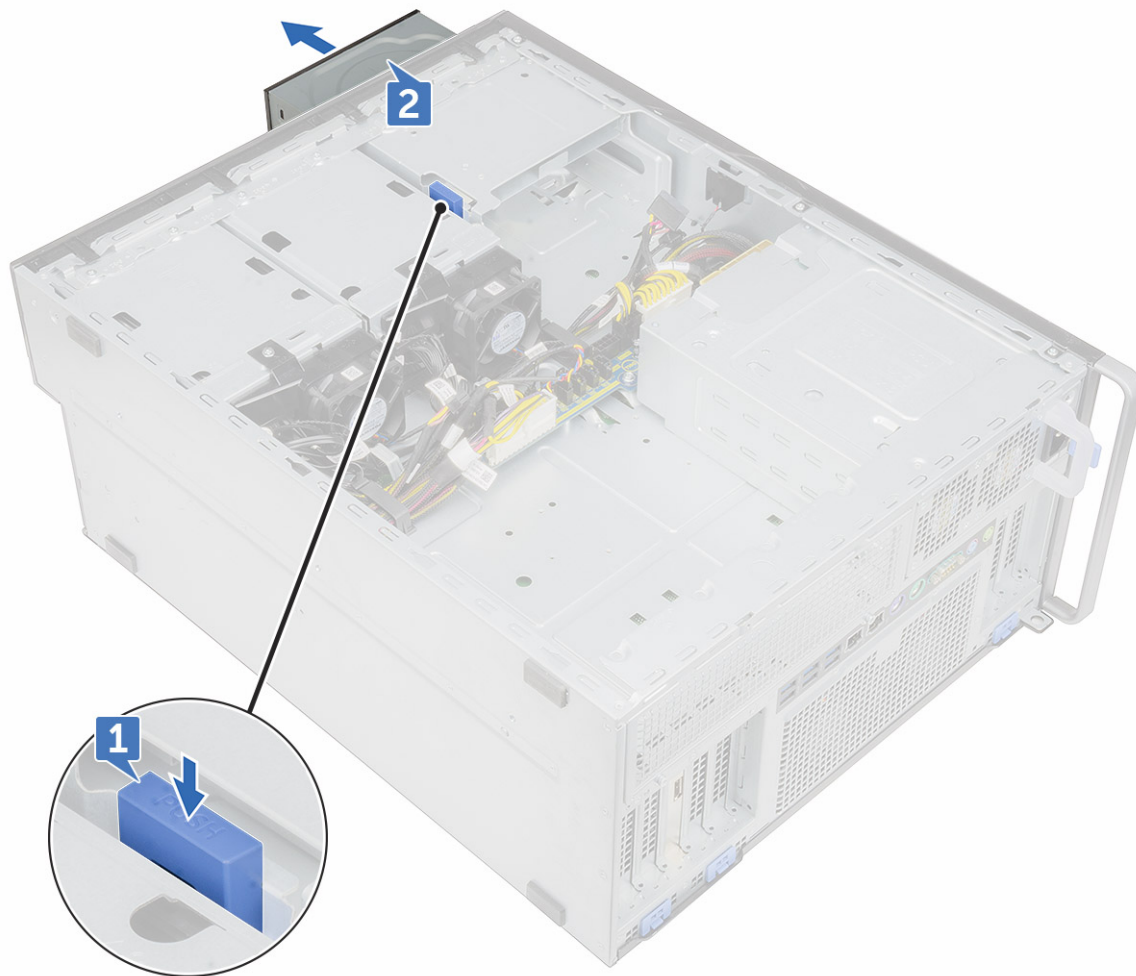
5,25-Zoll-ODD

Entfernen des 5,25-Zoll-ODD

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](#)
3. So entfernen Sie das 5,25-Zoll-ODD (optisches Laufwerk):
 - a. Trennen Sie das Stromkabel und das SATA-Kabel vom optischen Laufwerk.



- b. Drücken Sie auf die Freigabevorrichtung [1].
- c. Schieben Sie das optische Laufwerk aus dem System [2].



Einbauen des 5,25-Zoll-ODD

1. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. Seitenabdeckung
 - b. Frontverkleidung
 - c. Blende des Festplattenlaufwerks (HDD) und des optischen Laufwerks (ODD)
 - d. Vordere E/A-Blende
 - e. Gehäuse für HDD und ODD
2. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Halterung des optischen Laufwerks über denen auf dem optischen Laufwerk aus.
3. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Kunststoffhalterung am optischen Laufwerk befestigt ist.

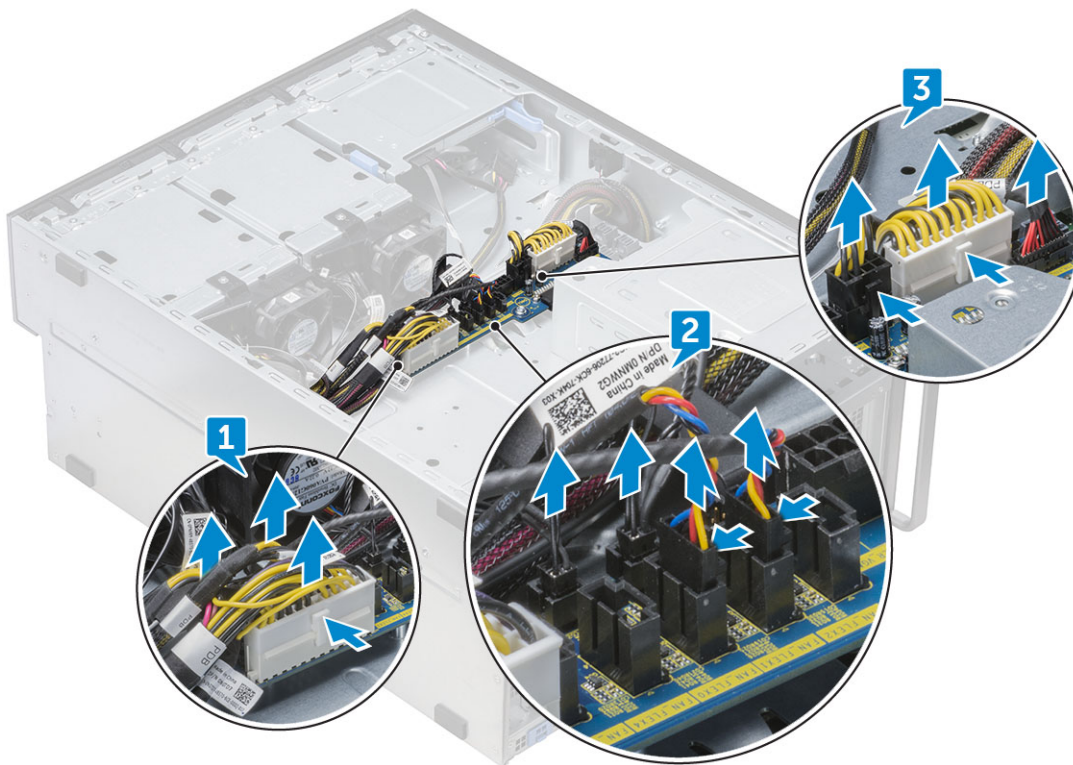


4. Schieben Sie das optische Laufwerk in den Steckplatz, bis es einrastet.
5. Schließen Sie das Stromkabel und das SATA-Kabel an das optische Laufwerk an.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Gehäuse für HDD und ODD](#)
 - b. [Vordere E/A-Blende](#)
 - c. [Blende des Festplattenlaufwerks \(HDD\) und des optischen Laufwerks \(ODD\)](#)
 - d. [Frontverkleidung](#)
 - e. [Seitenabdeckung](#)
7. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

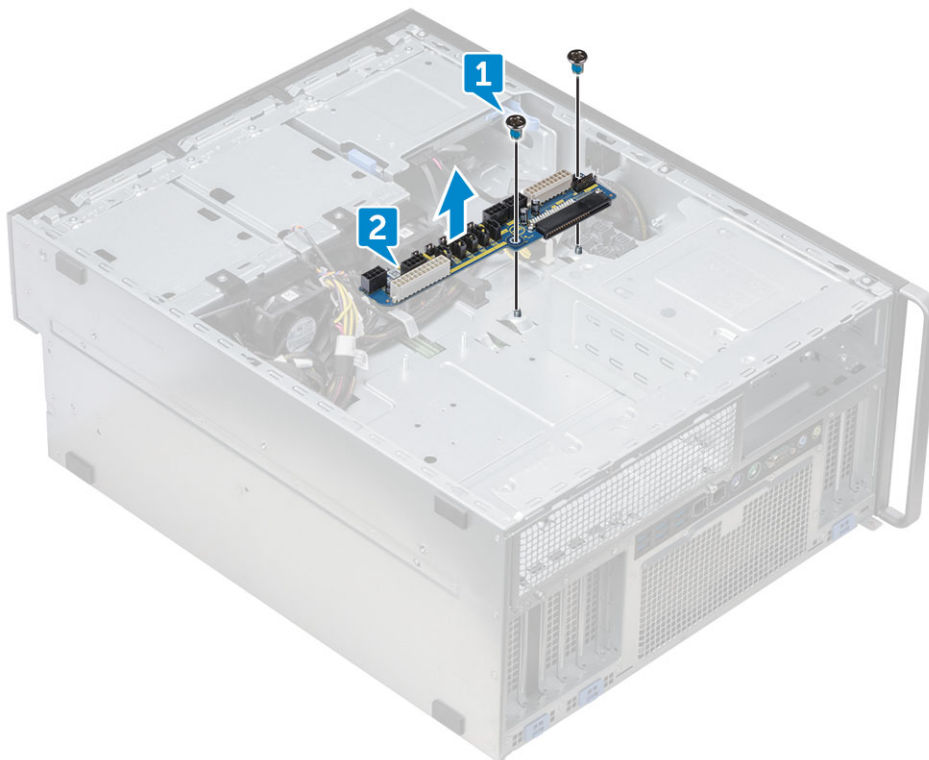
Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine

Entfernen der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Stromversorgungseinheit](#)
 - b. [Rechte Abdeckung](#)
3. So entfernen Sie die Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine:
 - a. Drücken Sie auf die Lasche auf beiden Seiten des Anschlusses und trennen Sie das Stromversorgungskabel von der Steuerplatine [1].
 - b. Ziehen Sie die Lüfterkabel von den Anschlüssen auf der Steuerplatine ab [2].
 - c. Trennen Sie die Stromversorgungs-, PDB- und Stromversorgungs-VGA-Kabel von den Anschlüssen an der Steuerplatine [3].



- Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Steuerplatine am Gehäuse befestigt ist [1, 2]. Heben Sie die Steuerplatine aus dem Gehäuse.



Einsetzen der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine

- Setzen Sie die Steuerplatine in den entsprechenden Steckplatz im Gehäuse ein und befestigen Sie sie mit den drei Schrauben am Gehäuse.

2. Verbinden Sie die beiden Stromversorgungskabel, Lüfterkabel, PDB, Stromversorgungs-VGA-Kabel mit den Anschlüssen an der Steuerplatine.

VORSICHT: Ein lose verbundenes Stromversorgungskabel (POWER_CBL) an der Systemplatine und das Stromsteuerungskabel (POWER_CTRL) für die PDB können zu einem "No Post"-Szenario mit blinkenden Diagnose-LEDs im Muster 1,2 führen.

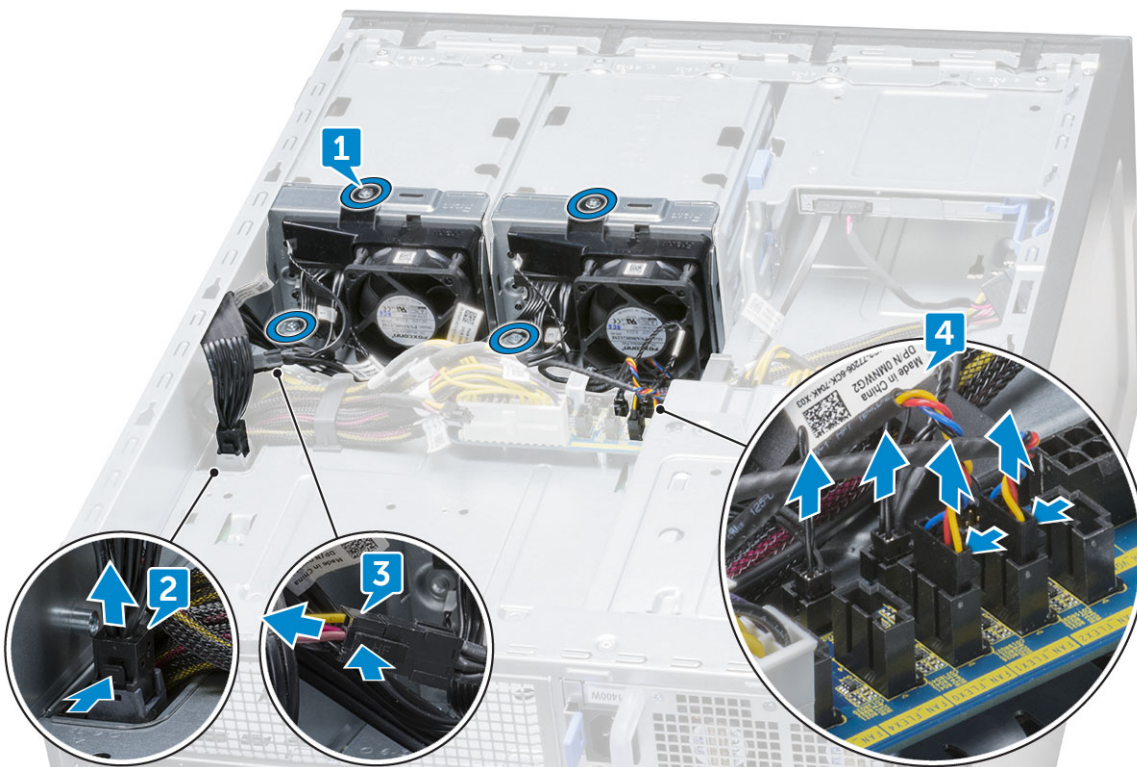
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. Rechte Abdeckung
 - b. Stromversorgungseinheit
4. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Vordere HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe

Entfernen der vorderen HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [rechte Abdeckung](#).
3. So entfernen Sie die vordere HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe:
 - a. Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Lüfterhalterungen am Gehäuse befestigt sind [1].
 - b. Drücken Sie auf die Laschen am Anschluss, um das SATA 0-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine zu trennen [2].
 - c. Drücken Sie auf die Laschen, um das Stromkabel zu trennen und aus dem Stecker zu ziehen [3].
 - d. Trennen Sie die Lüfterkabel von den Anschlüssen auf der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine [4].

VORSICHT: 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.



4. Entfernen Sie die HDD-Lüfter- und Kabelbaugruppe aus dem Gehäuse.



Einbauen der vorderen HDD-Kabel und Lüfterbaugruppe

1. Verbinden Sie die Lüfterkabel mit den Anschlüssen auf der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine.
2. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem Anschluss auf der Stromverteilungs- und Lüftersteuerungsplatine.
3. Verbinden Sie das SATA 0-Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
4. Setzen Sie die vordere HDD-Kabel- und Lüfterbaugruppe in die entsprechenden Steckplätze auf dem Gehäuse wieder ein und befestigen Sie sie mit Schrauben am Gehäuse.
5. Bringen Sie die [rechte Seitenabdeckung](#) an.
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Festplattenlüfter, Systemlüfter und Sensorkabel

Beim Precision 7920 Tower können bis zu 12 Systemlüfter mit der Hauptplatine verbunden sein. Es ist wichtig, dass Sie als Techniker diese Lüfter mit den zugewiesenen Anschlüssen auf der Hauptplatine verbinden.

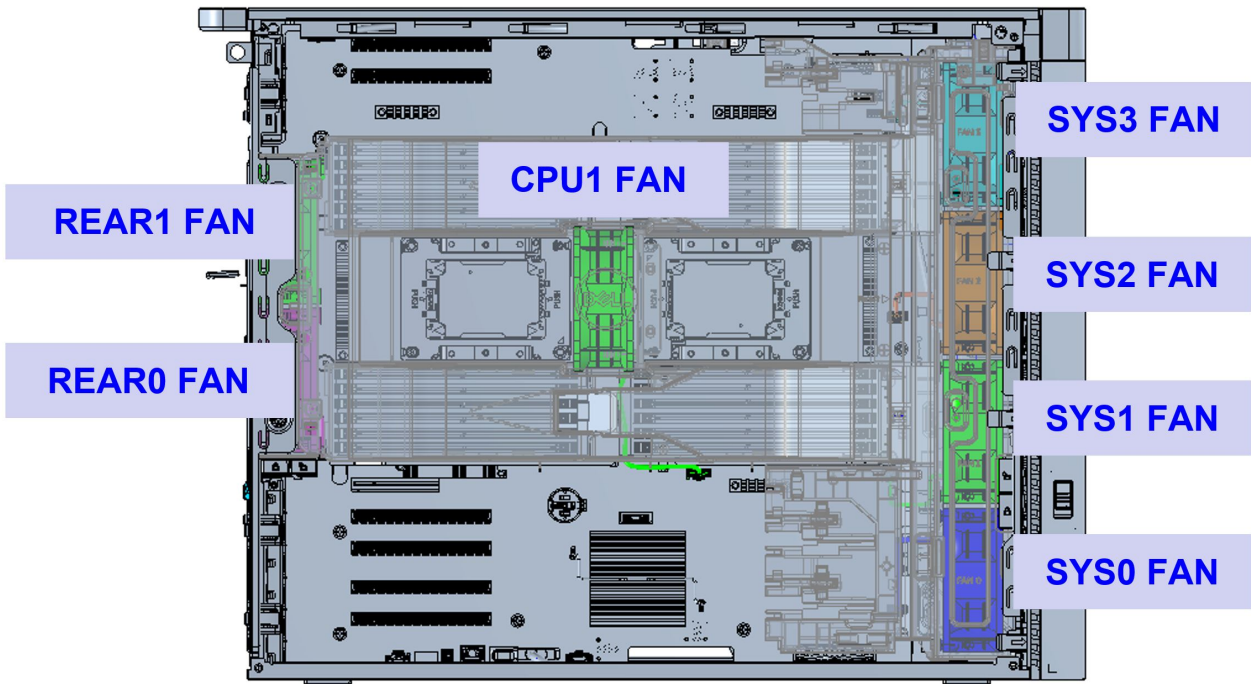


Abbildung 1. Obligatorische Systemlüfter

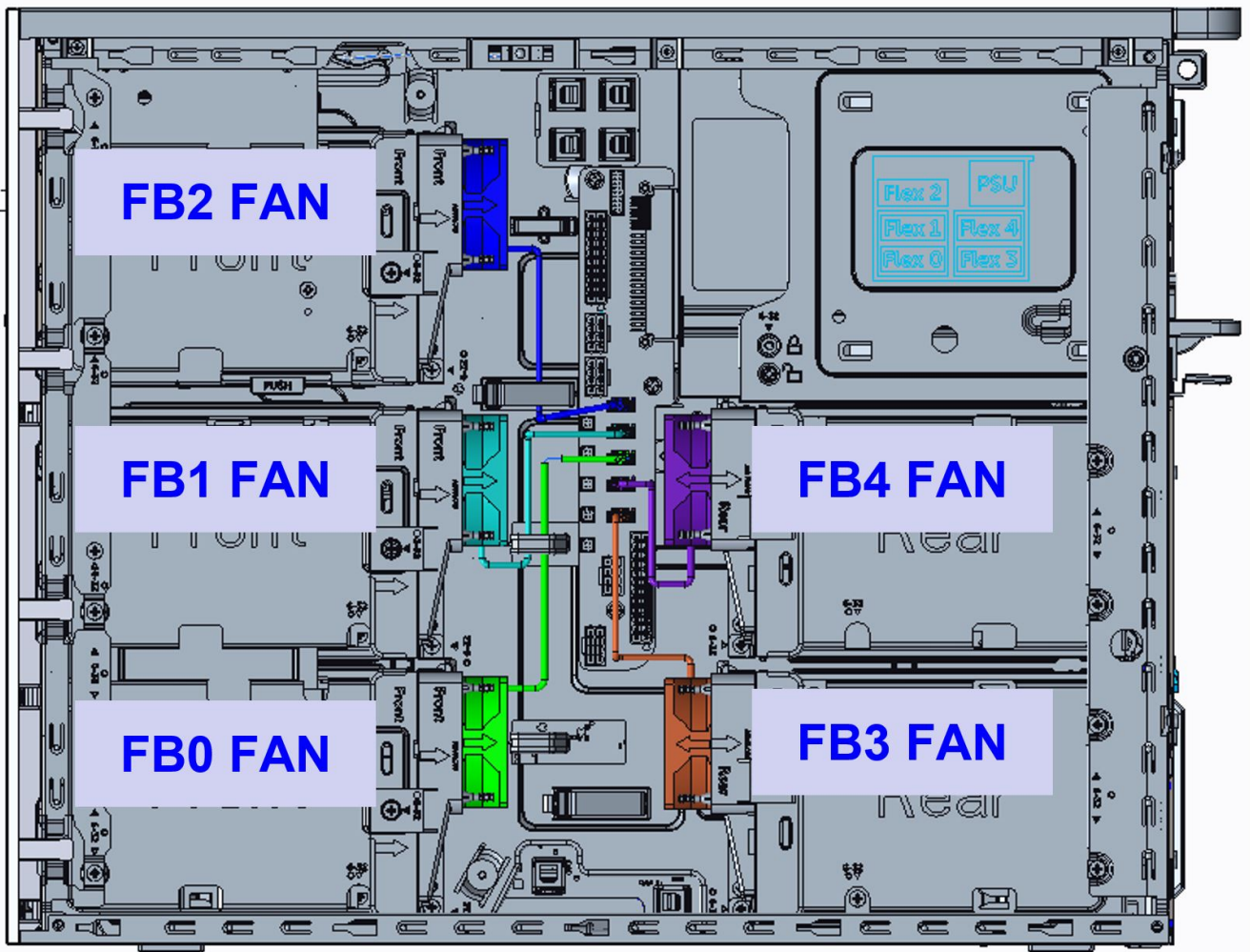


Abbildung 2. HDD-Lüfter

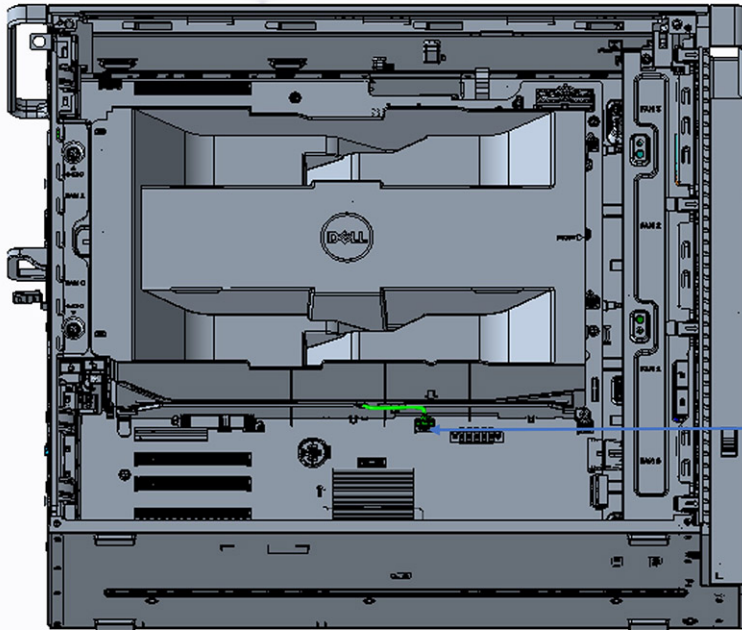
ANMERKUNG: Die Verfügbarkeit dieser Lüfter hängt von der bestellten Konfiguration ab.

Tabelle 2. Beschreibung der Lüfter und Kabel

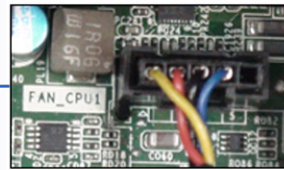
Lüfter	Beschreibung der Kabel	Silk Screen	Installationshandbuch für Lüfter
CPU-1-Lüfter	CPU-1-Lüfterkabel	FAN_CPU1	Obligatorisch
Vordere Systemlüfter	Lüfterkabel 0	FAN_SYS0	Obligatorisch
	Lüfterkabel 1	FAN_SYS1	Obligatorisch
	Lüfterkabel 2	FAN_SYS2	Obligatorisch
	Lüfterkabel 3	FAN_SYS3	Obligatorisch
Hintere Systemlüfter	Lüfterkabel 0	FAN_REAR0	Obligatorisch
	Lüfterkabel 1	FAN_REAR1	Obligatorisch
Festplattenlüfter	Lüfter in Flex 0	FAN_FLEX0	Abhängig von der gelieferten Konfiguration
	Lüfter in Flex 1	FAN_FLEX1	
	Lüfter in Flex 2	FAN_FLEX2	
	Lüfter in Flex 3	FAN_FLEX3	
	Lüfter in Flex 4	FAN_FLEX4	

Obligatorische Systemlüfter

CPU1 FAN

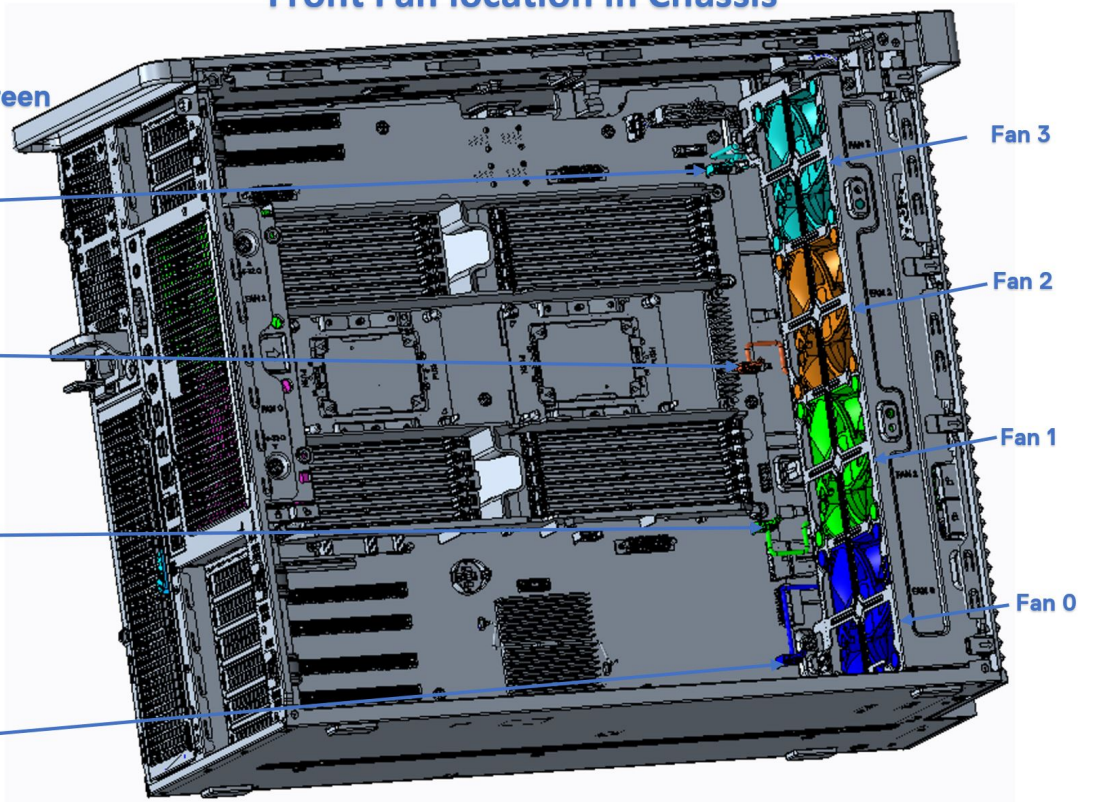
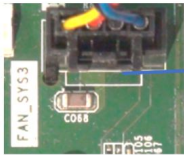


System Board Silk Screen

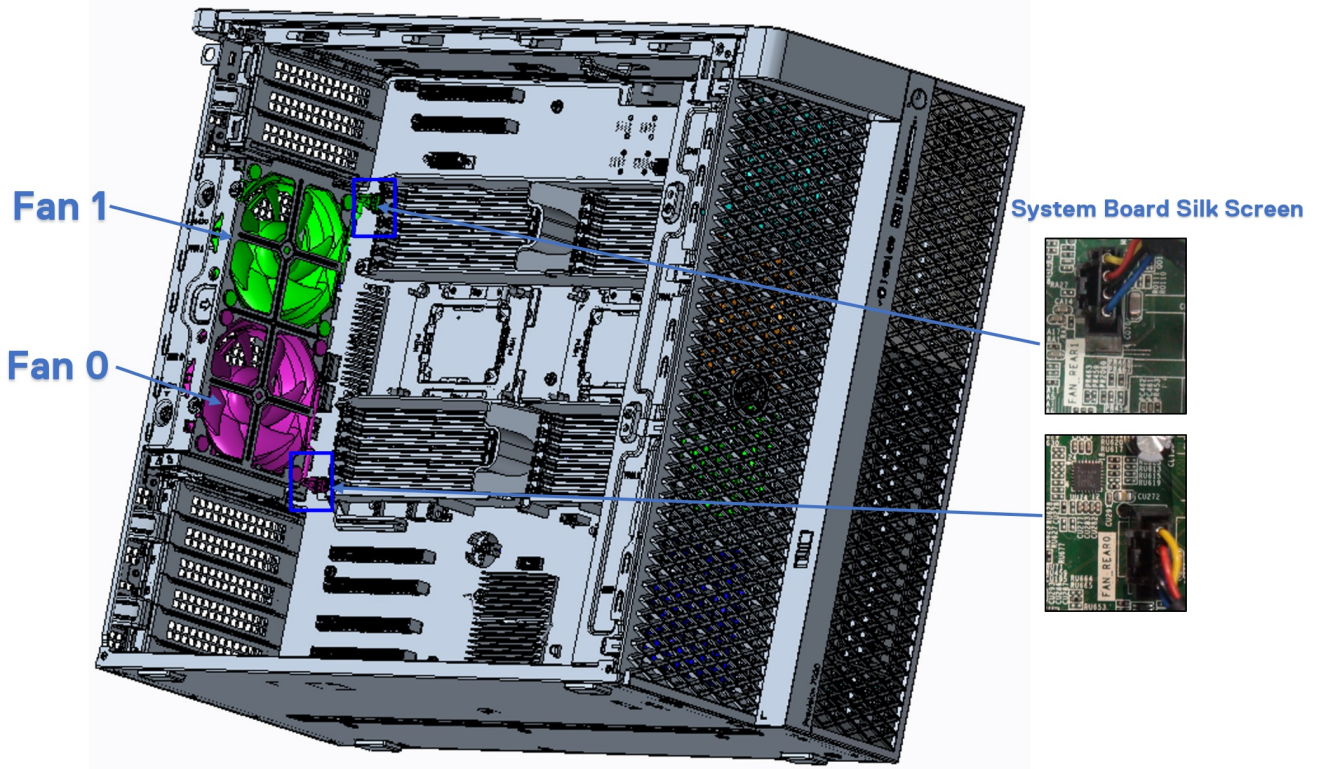


Front Fan location in Chassis

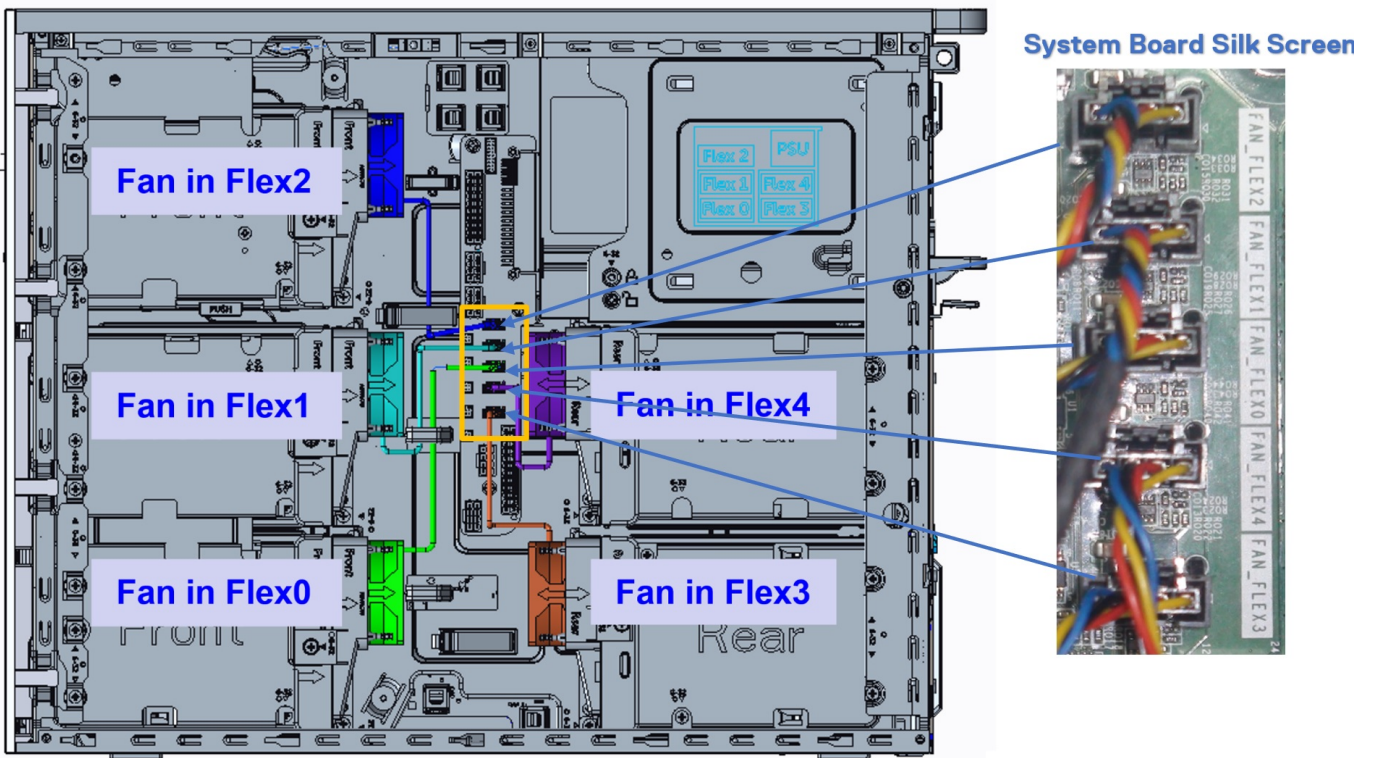
System Board silk screen



Rear Fan location in Chassis



Right Side Chassis View



ANMERKUNG: Wenn der Festplatten#-Lüfter installiert ist, können die Festplattenlüfter im System-Setup verifiziert und einzeln aktiviert werden. Wenn der Festplatten#-Lüfter entfernt wird, muss er im System-Setup manuell deaktiviert werden.



Überprüfen der Systemlüfterfunktion

Als Techniker vor Ort werden Sie dazu ermutigt, nach Abschluss der Wartungsmaßnahmen ePSA auszuführen, um zu prüfen, ob alle Lüfter erkannt werden und funktionieren.

Sensor	Current	High	Low
CPU1 FAN	796 RPM	830 RPM	796 RPM
SYS0 FAN	785 RPM	802 RPM	783 RPM
SYS1 FAN	795 RPM	820 RPM	794 RPM
SYS2 FAN	801 RPM	832 RPM	790 RPM
SYS3 FAN	799 RPM	814 RPM	785 RPM
REAR0 FAN	904 RPM	1013 RPM	897 RPM
REAR1 FAN	908 RPM	1004 RPM	896 RPM
FB0 FAN	1908 RPM	1911 RPM	1886 RPM
FB1 FAN	1907 RPM	1908 RPM	1869 RPM
FB2 FAN	1913 RPM	1913 RPM	1884 RPM
FB3 FAN	1915 RPM	1915 RPM	1887 RPM
FB4 FAN	1908 RPM	1908 RPM	1891 RPM

Lüfterhalterung

Entfernen des Lüfters aus der Lüfterhalterung

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

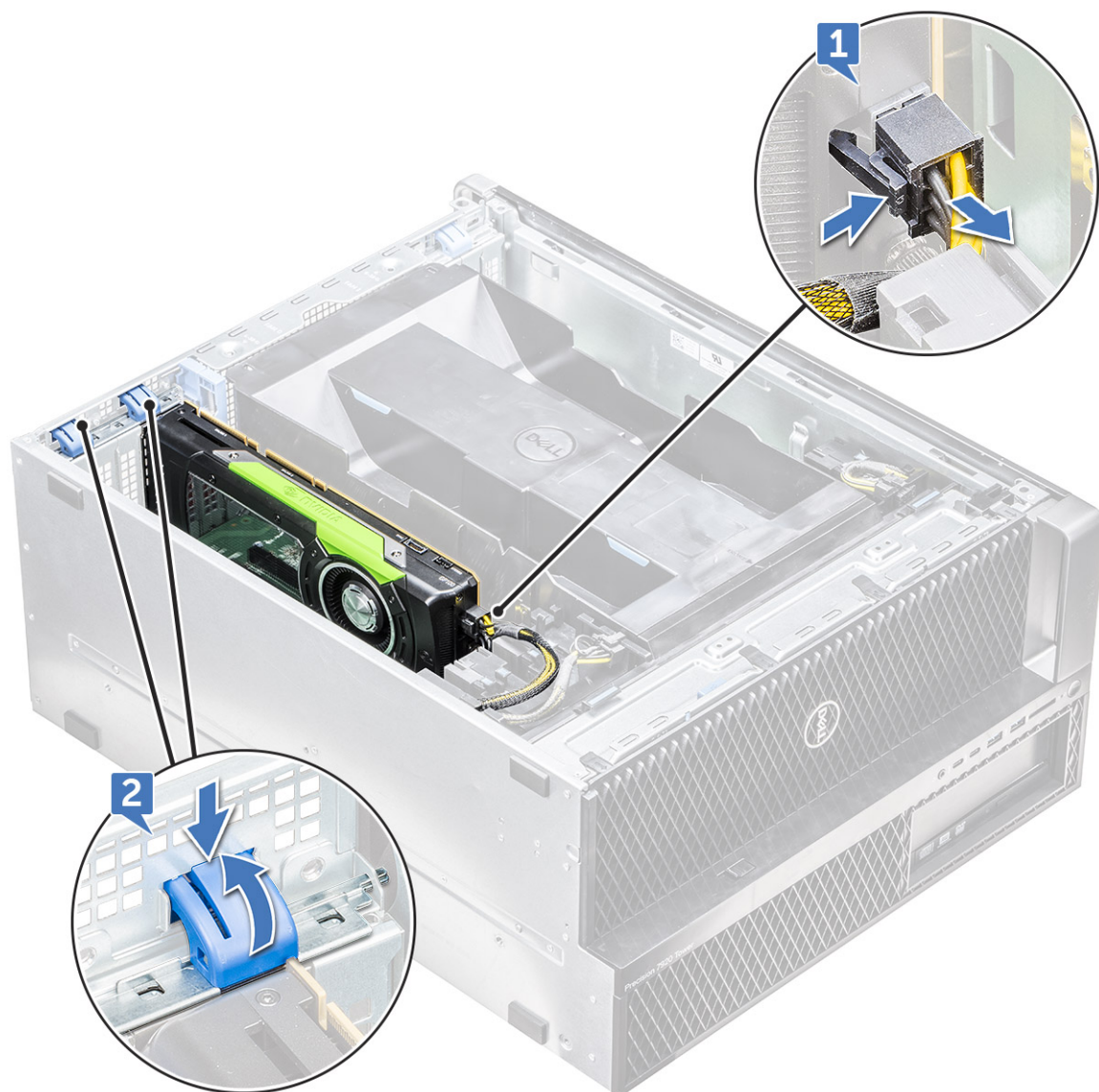
Grafikprozessor (GPU)

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](#).

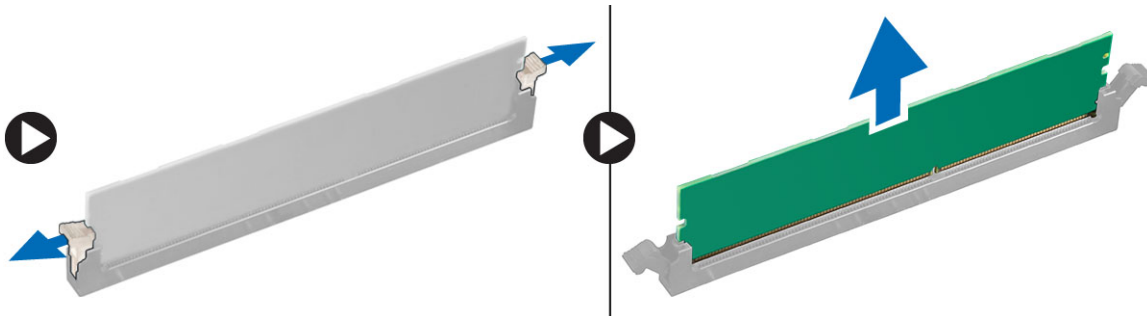
Speicher

Entfernen des Speichermoduls

1. Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt [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-Haltezeugen auf beiden Seiten des Speichermoduls.
4. Heben Sie das Speichermodul aus dem Anschluss auf der Systemplatine.

VORSICHT: Halten Sie das Speichermodul an den Kanten, um Schäden am Speichermodul zu verhindern. Berühren Sie keine Komponenten oder metallischen Kontakte am Speichermodul, da elektrostatische Entladungen (ESD) schwere Schäden an den Komponenten verursachen können. Weitere Informationen zum ESD-Schutz finden Sie unter [ESD-Schutz](#).

WARNUNG: Das Drehen des Speichermoduls aus dem Steckplatz führt zu Schäden am Speichermodul. Stellen Sie sicher, dass Sie es gerade aus dem Speichermodulsteckplatz herausziehen.



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 auf das Speichermodul, bis die Haltezungen einrasten.

ANMERKUNG: Ziehen Sie die Haltehebel nicht nach oben. Drücken Sie das Modul immer fest nach unten, bis die Hebel selbstständig einrasten.

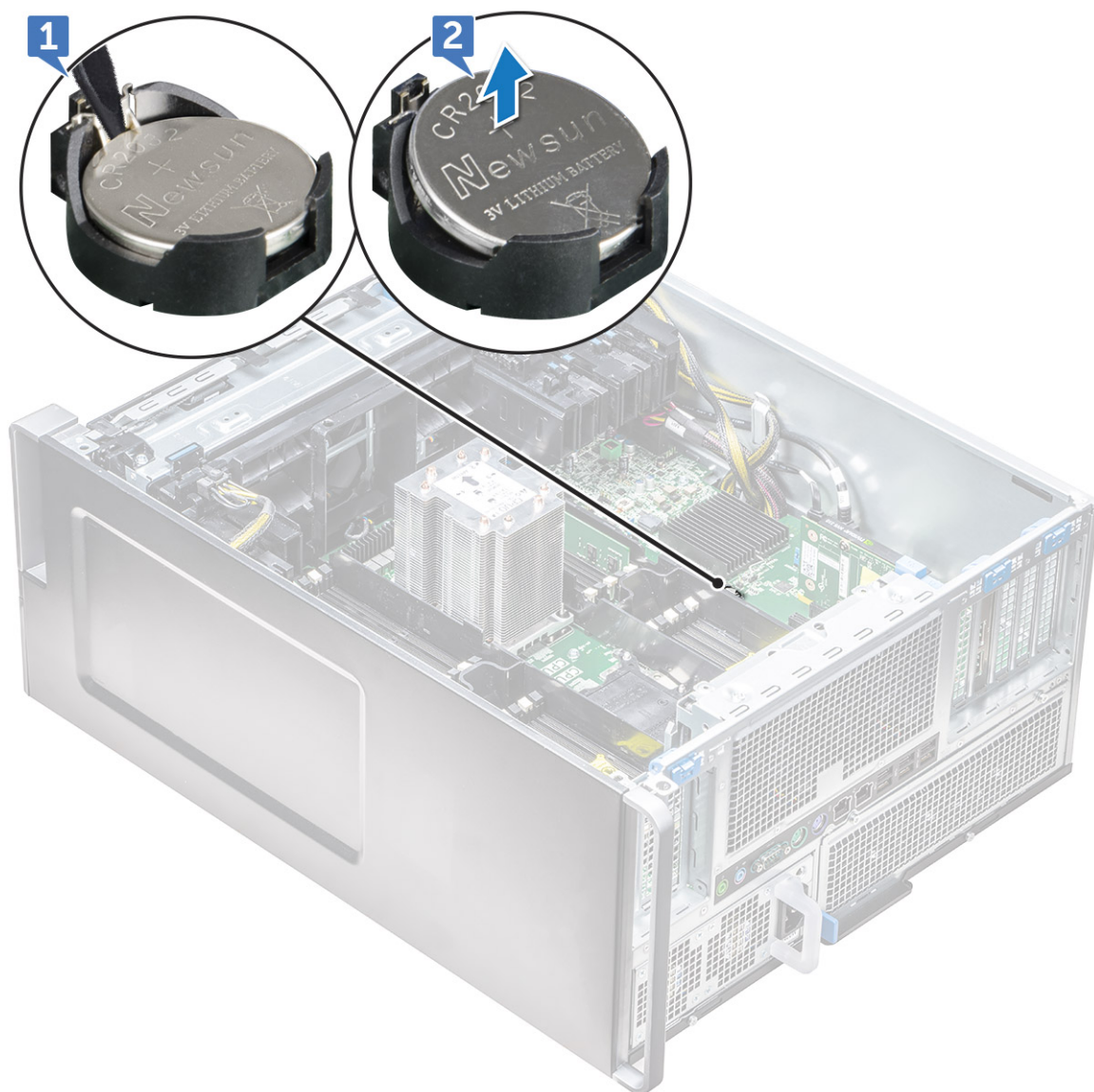
VORSICHT: Halten Sie das Speichermodul an den Kanten, um Schäden am Speichermodul zu verhindern. Berühren Sie keine Komponenten oder metallischen Kontakte am Speichermodul, da elektrostatische Entladungen (ESD) schwere Schäden an den Komponenten verursachen können. Weitere Informationen zum ESD-Schutz finden Sie unter [ESD-Schutz](#).

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

Kühlkörpermodul des Prozessors

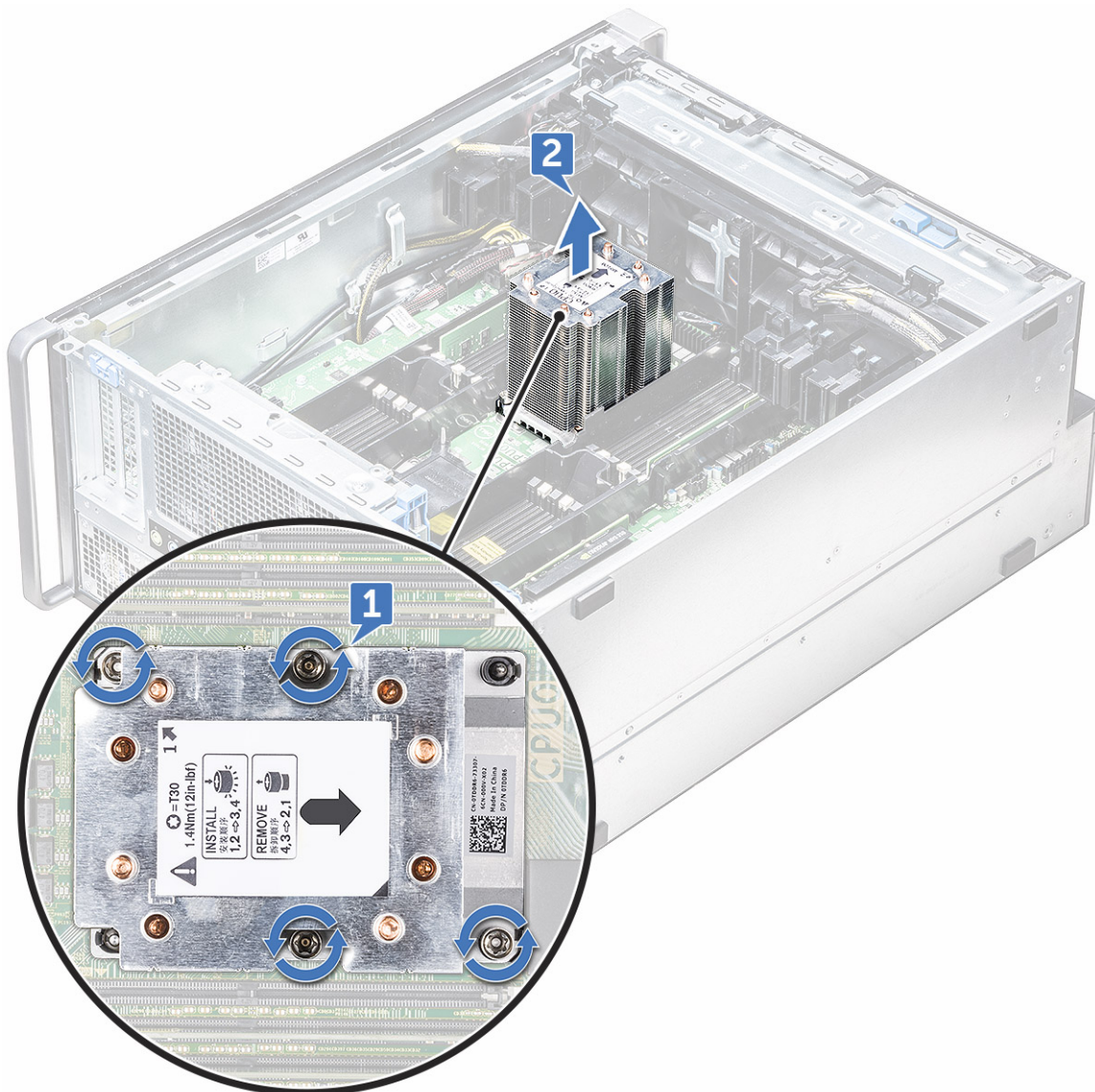
Entfernen des Kühlkörpermoduls des Prozessors

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.

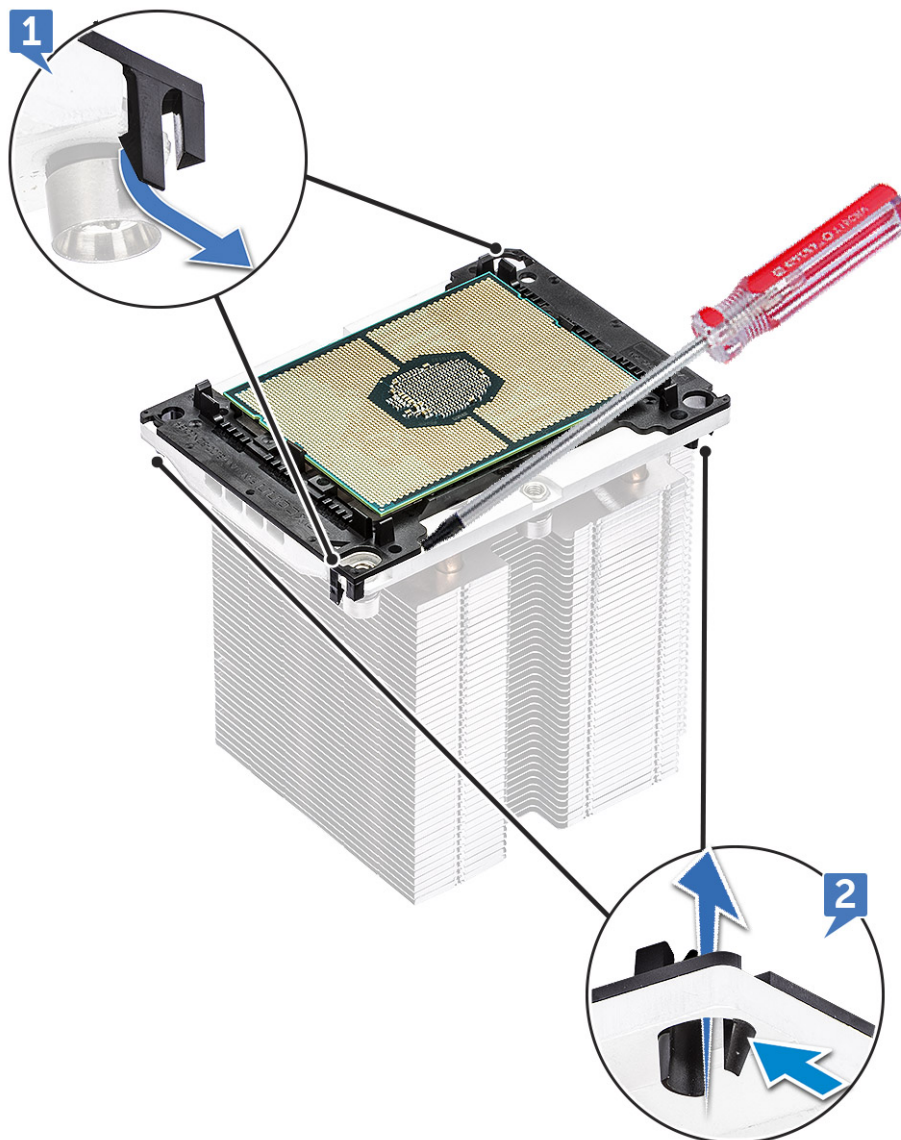


Installieren des Kühlkörpermoduls des Prozessors

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.

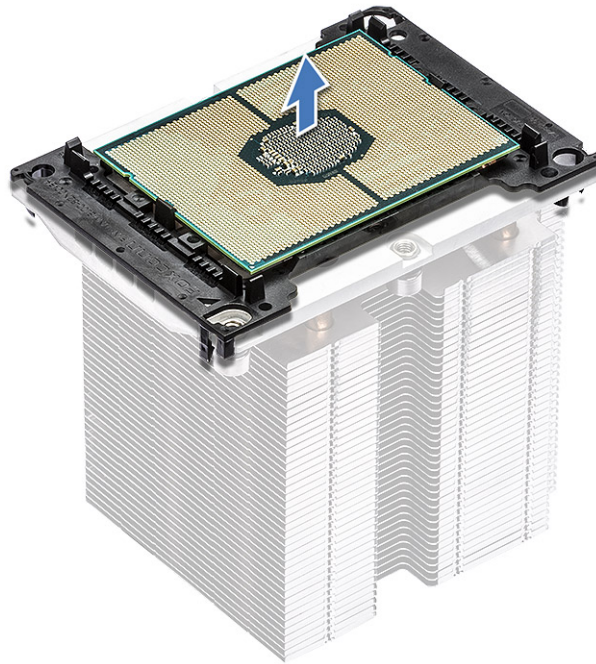


- d. Hebeln Sie die CPU mit einem Torx-Schraubendreher vom Kühlkörpermodul des Prozessors ab. Setzen Sie die Schraubendreherklinge zwischen Klammer und CPU an.

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

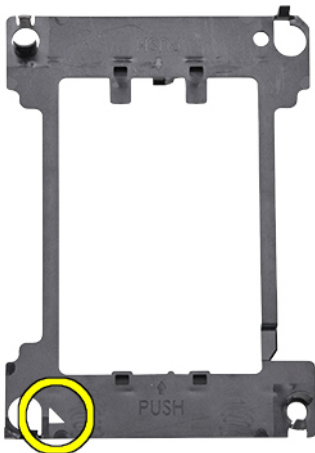
- e. Lösen Sie die beiden Riegel des Prozessorträgers und heben Sie die CPU vorsichtig an.

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

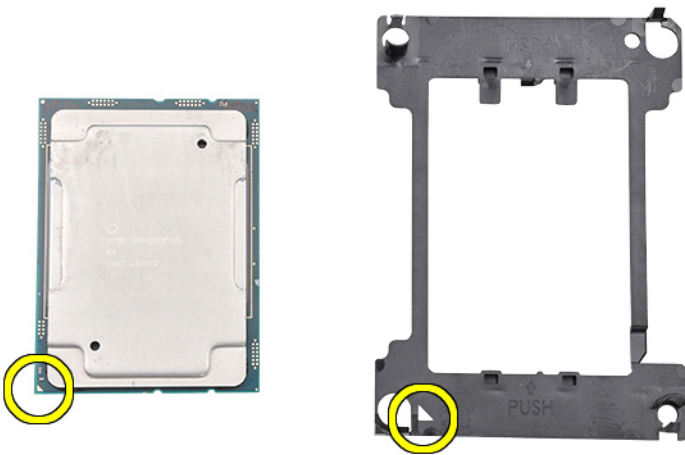


Installieren der CPU

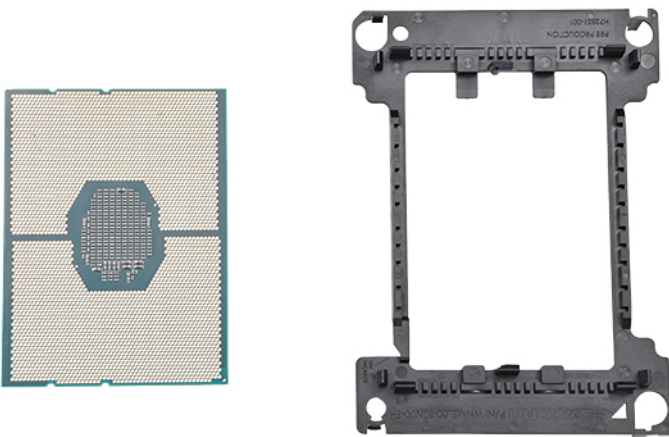
1. Positionieren Sie den Prozessorträger so, dass die glatte Seite (ohne Logo) des Trägers nach oben zeigt und das Dreieck auf dem Träger unten links zu sehen ist.



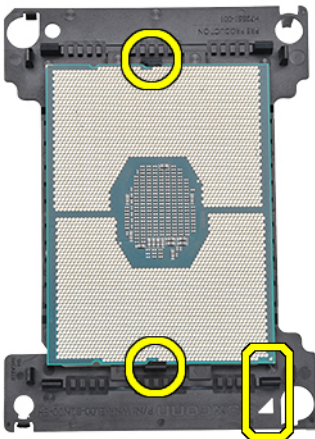
2. Richten Sie den Prozessor am Träger so aus, dass das Dreieck auf der oberen Seite des Prozessors am Dreieck auf dem Träger ausgerichtet ist.



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

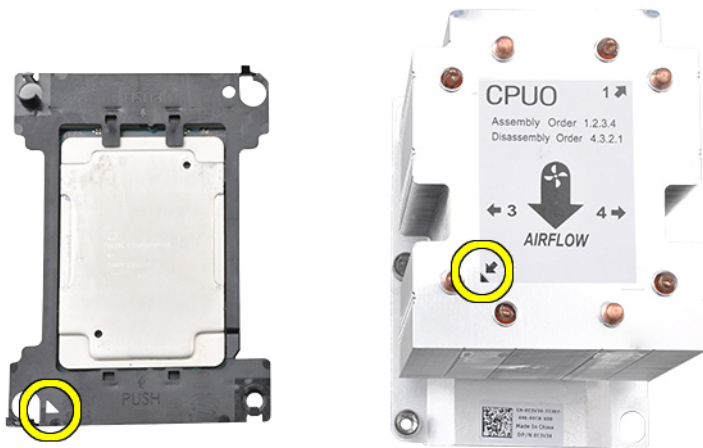


4. Setzen Sie den Prozessor vorsichtig in den Träger ein, sodass dieser mit den Haken auf den oberen und unteren Seite des Trägers befestigt ist.

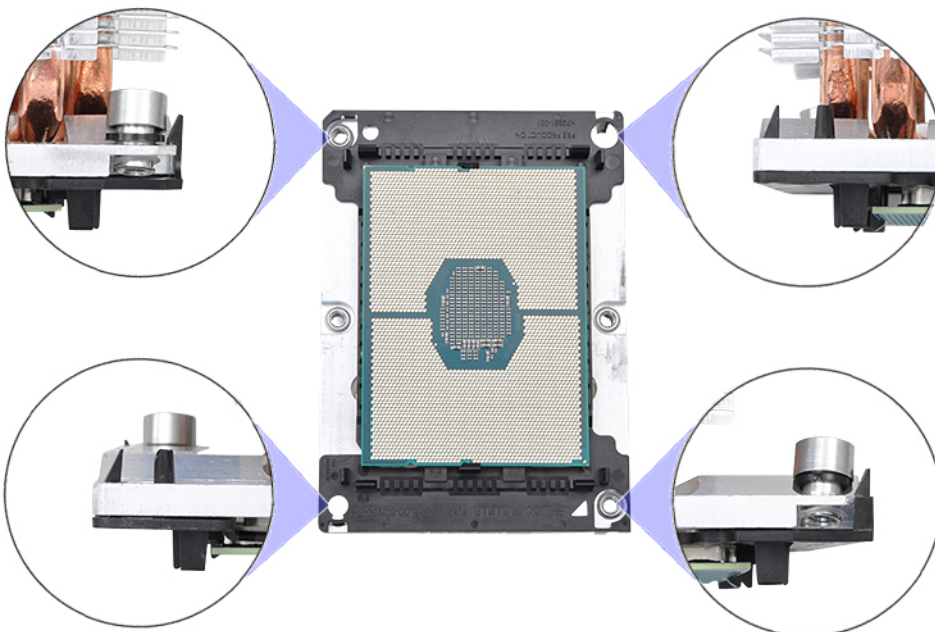


ANMERKUNG: Überprüfen Sie nach Einsetzen des Prozessors in den Träger, ob das kleine Dreieck auf dem Prozessor an dem Dreieckssymbol auf dem Träger ausgerichtet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte.

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).

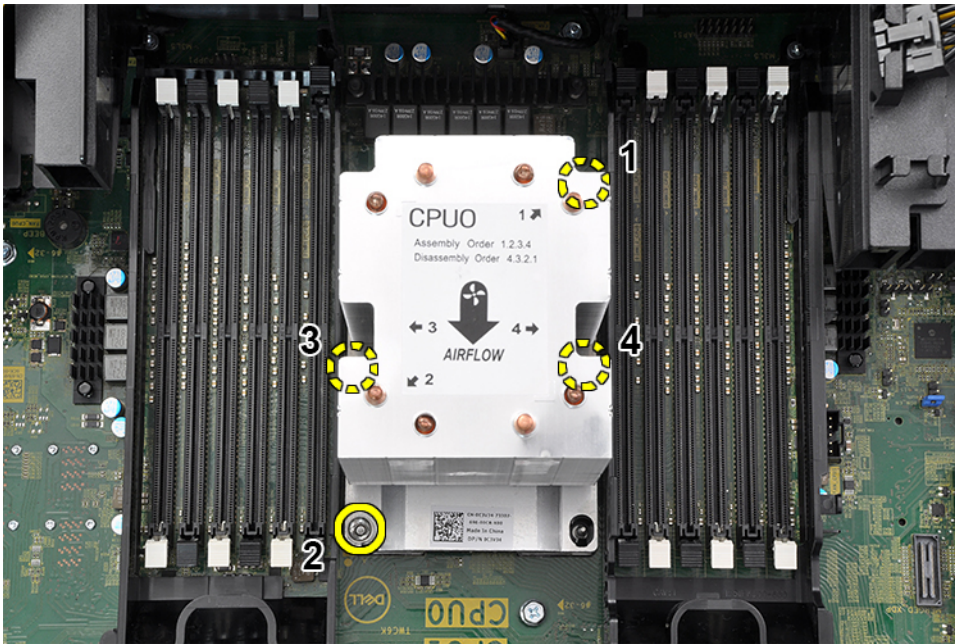


6. Setzen Sie die Prozessor- und Trägerbaugruppe in den Kühlkörper ein, sodass die Haken an den vier Ecken des Trägers in die Öffnungen des Kühlkörpers einrasten.



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.

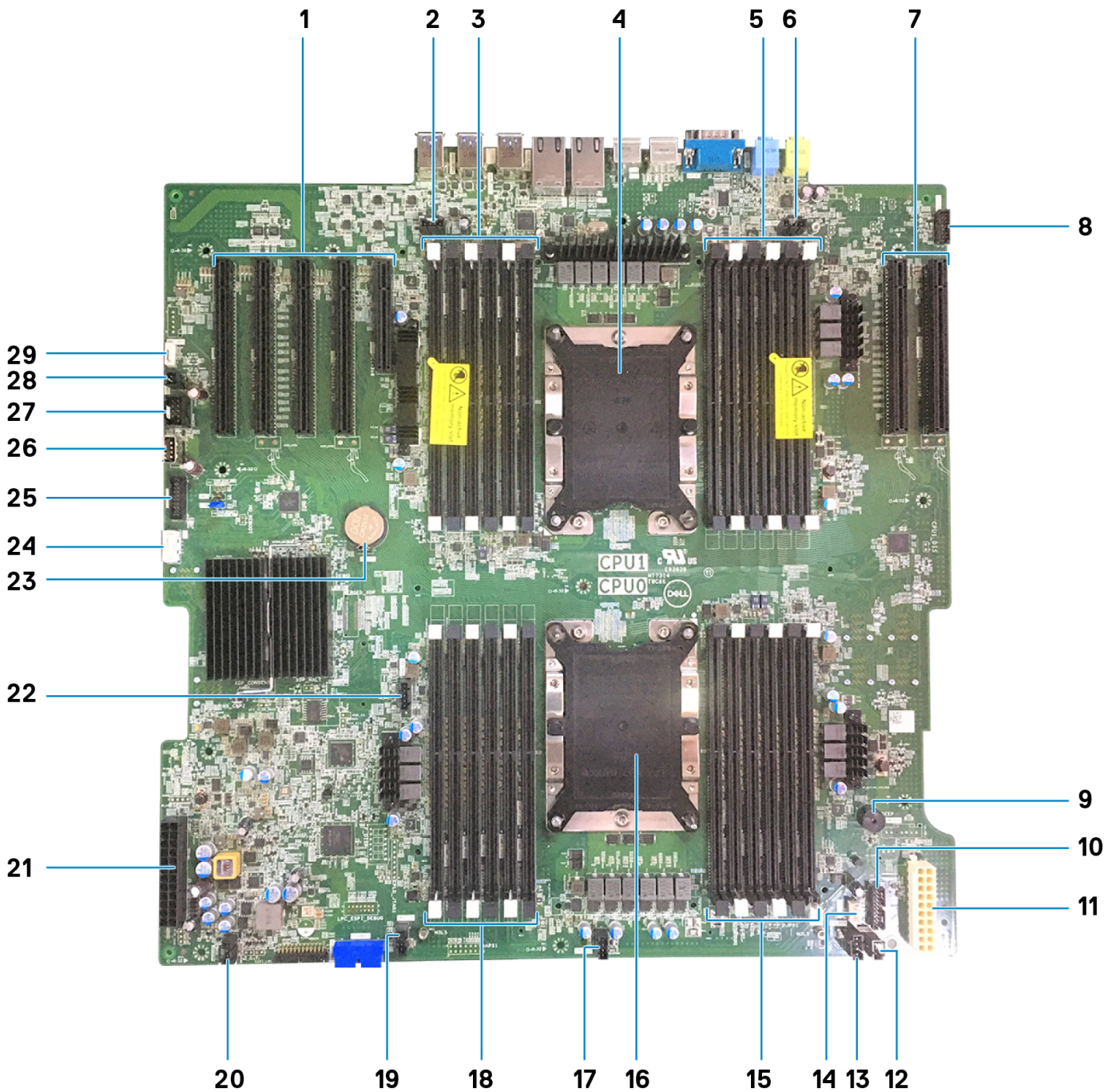


8. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörper](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [Seitenabdeckung](#)
9. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

Komponenten der Hauptplatine

Abbildung 1: Komponenten der Hauptplatine

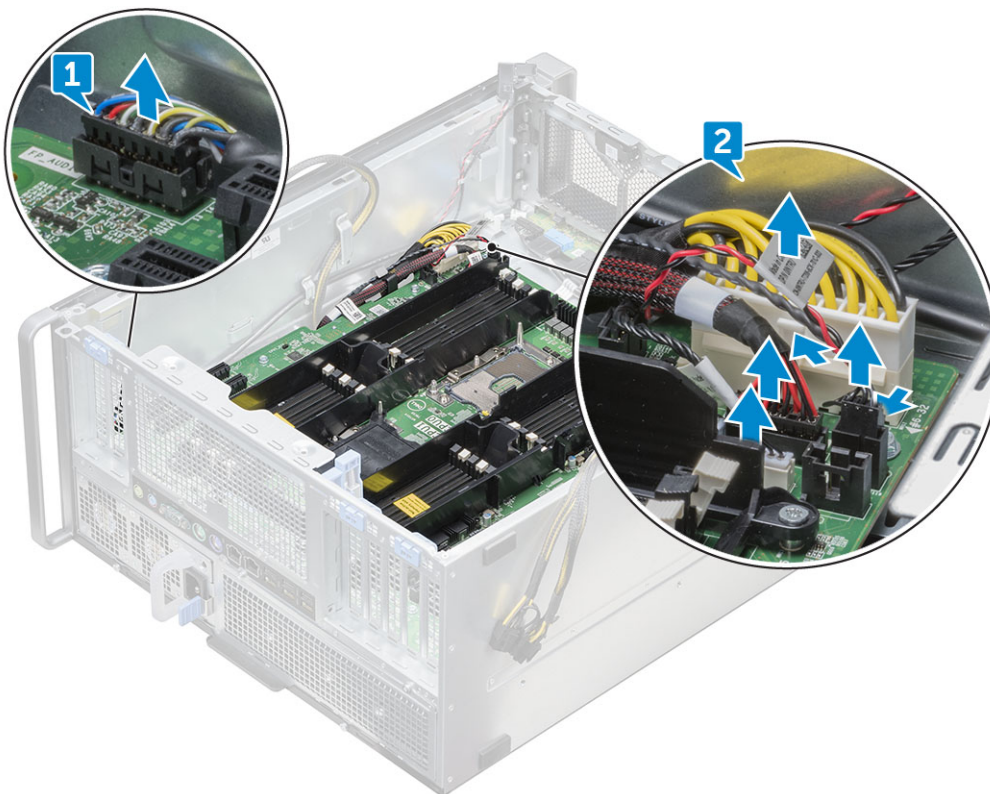


1. PCIe 3*16 (4 Steckplätze) und 3*8 (1 Steckplatz)
3. CPU1-Arbeitsspeichersteckplätze
5. CPU1-Arbeitsspeichersteckplätze
7. CPU1 PCIe 3 x16-Steckplätze (2)
9. Piezo-Lautsprecher
11. Strom 2
13. Systemlüfter 3
15. CPU0-Arbeitsspeichersteckplätze
17. Systemlüfter 2
19. Systemlüfter 1
21. Stromversorgung 1
23. Knopfzellenbatterie
25. USB an der Frontblende

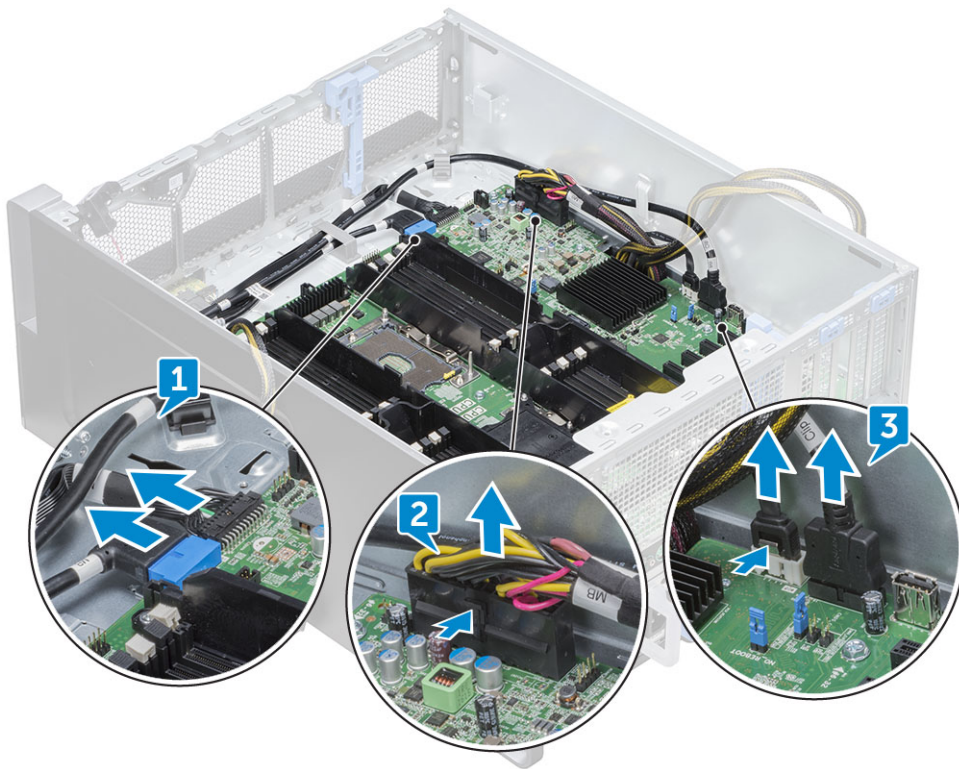
2. Anschluss für hinteren Lüfter 0
4. CPU1-Sockel
6. Anschluss für hinteren Lüfter 1
8. Frontblenden-Audio
10. Stromsteuerung
12. Anschluss für Gehäuseeingriffschalter
14. Anschluss für internen Lautsprecher
16. CPU0-Sockel
18. CPU0-Arbeitsspeichersteckplätze
20. Systemlüfter 0
22. CPU-Lüfter 1
24. ODD-Anschluss
26. USB 2_Int

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. Frontverkleidung
 - c. Kühlgehäuse
 - d. PCIe-Kartenhalter
 - e. Vorderer Systemlüfter
 - f. Speichermodul
 - g. Kühlkörpermodul des Prozessors
 - h. Hinterer Systemlüfter
3. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
 - Audiokabel der Frontblende [1]
 - Stromkabel
 - Stromregelungskabel
 - Kabel des internen Gehäuselautsprechers
 - Kabel des Eingriffsschaltermoduls
 - Kabel des Systemlüfters 3 [2]

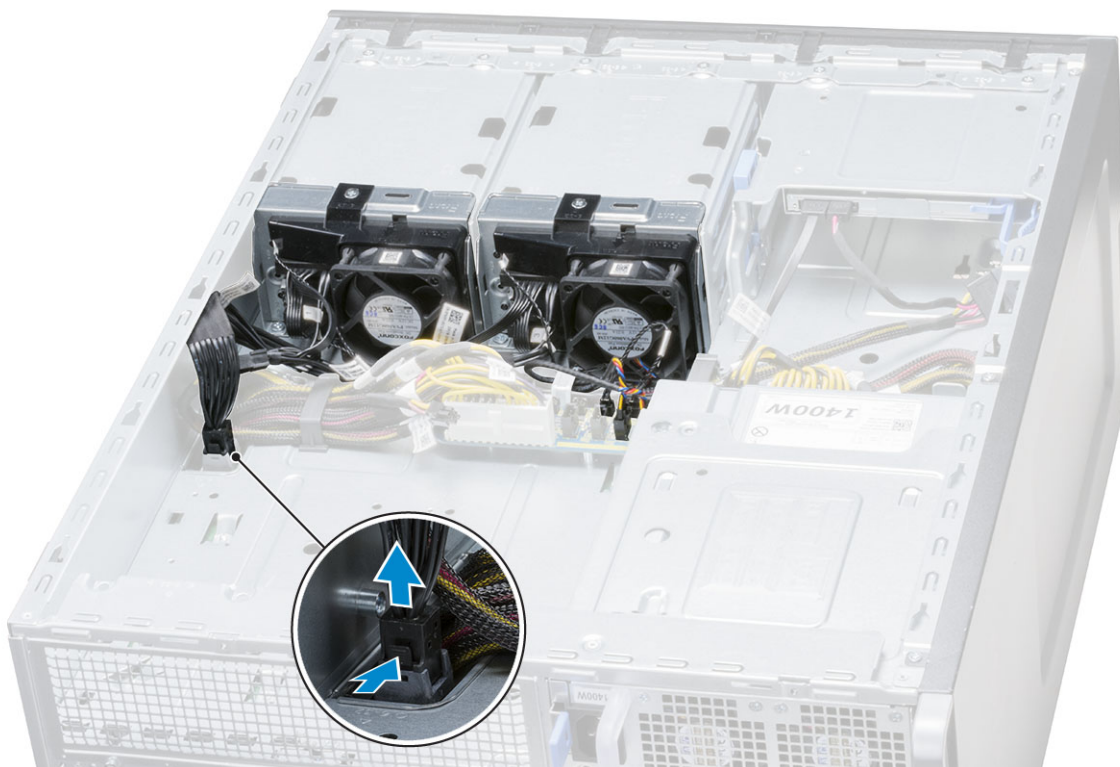


4. Trennen Sie Kabel der Frontblende [1], das Stromkabel [2], das USB 2-Kabel an der Frontblende und das DD-Kabel [3].

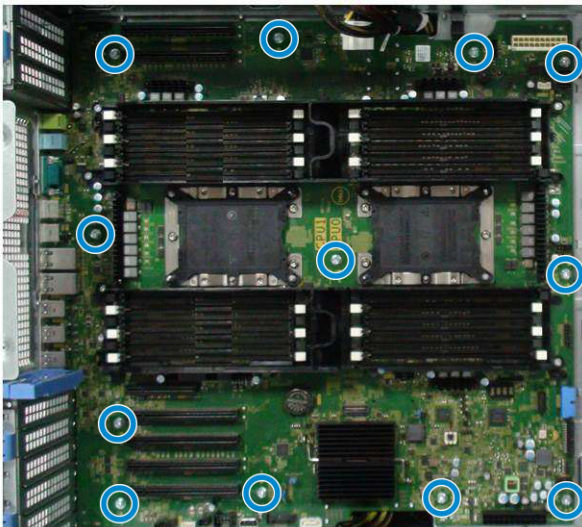


5. Entfernen Sie die **rechte Abdeckung**, um das SATA 0-Kabel von der Systemplatine zu trennen.

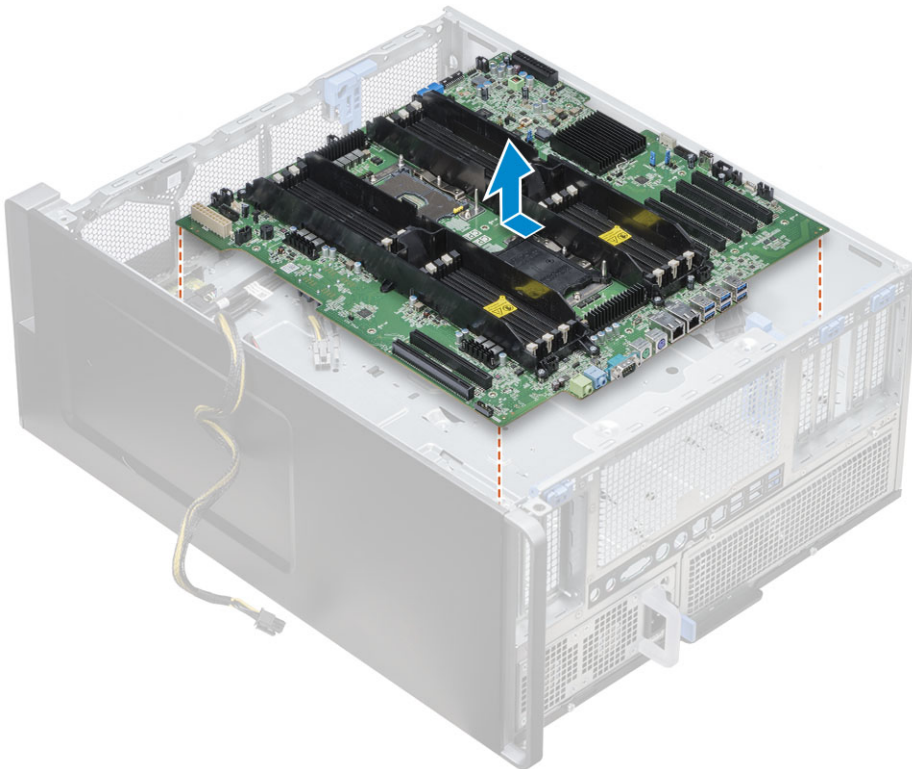
ANMERKUNG: Je nach Systemkonfiguration müssen möglicherweise weitere Kabel getrennt werden.



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



7. Heben Sie die Systemplatine vom Gehäuse ab.



Einbauen der Systemplatine

1. Richten Sie die Systemplatine aus und setzen Sie sie in das Gehäuse ein und schieben Sie sie wieder in ihre Position.
2. Befestigen Sie die Systemplatine mit den Schrauben am Gehäuse.
3. Verbinden Sie alle Kabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.



VORSICHT: Ein lose verbundenes Stromversorgungskabel (POWER_CBL) an der Systemplatine und das Stromsteuerungskabel (POWER_CTRL) für die Stromverteilungsplatine (PDB) können zu einem "No Post"-Szenario mit blinkenden Diagnose-LEDs im Muster 1,2 führen.

4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Hinterer Systemlüfter](#)
 - b. [Kühlkörpermodul des Prozessors](#)
 - c. [GPU](#)

- d. Speichermodul
 - e. Vorderer Systemlüfter
 - f. PCIe-Kartenhalter
 - g. Kühlgehäuse
 - h. Frontblende
 - i. Seitenabdeckung
5. Drehen Sie das System um und verbinden Sie das SATA 0-Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
 6. Bringen Sie die rechte Abdeckung an.
 7. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

RAID-Controller-Batterie

Entfernen der RAID-Controller-Batterie

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 RAID-Controller-Batterie:
 - a. Trennen Sie das Kabel der RAID-Controller-Batterie von der RAID-Controller-Karte.
 - b. Drücken Sie die Sicherungslasche nach außen, um die RAID-Controller-Batterie zu lösen.
 - c. Heben Sie die RAID-Controller-Batterie an und entfernen Sie sie.

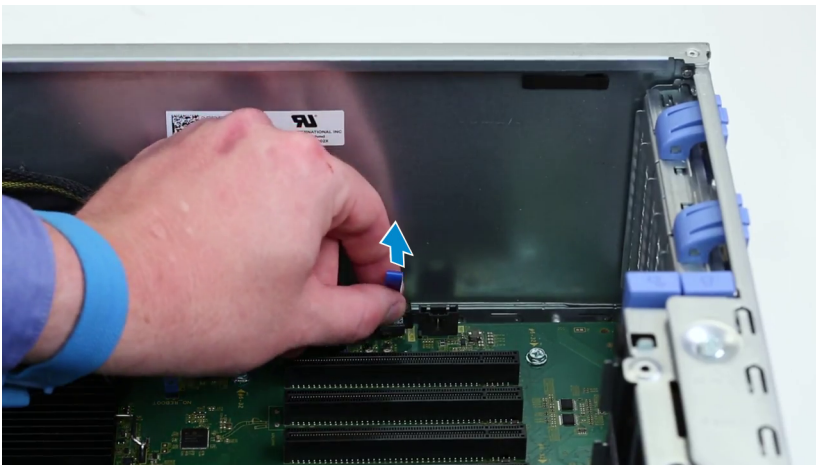
Installieren der RAID-Controller-Batterie

1. Schieben Sie die RAID-Controller-Batterie in die RAID-Batteriehalterung ein.
2. Drücken Sie die RAID-Controller-Batterie in die Halterung, um sie mit den Sicherungsklammern zu befestigen.
3. Verbinden Sie das RAID-Controller-Batteriekabel.

VROC-Modul

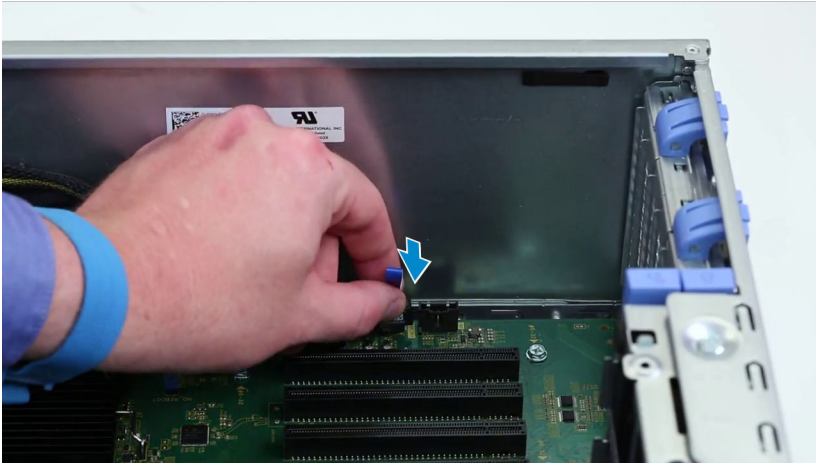
Entfernen des VROC-Moduls

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



Installieren des VROC-Moduls

Schließen Sie das VROC-Modul an der Systemplatine an.



Technologie und Komponenten

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

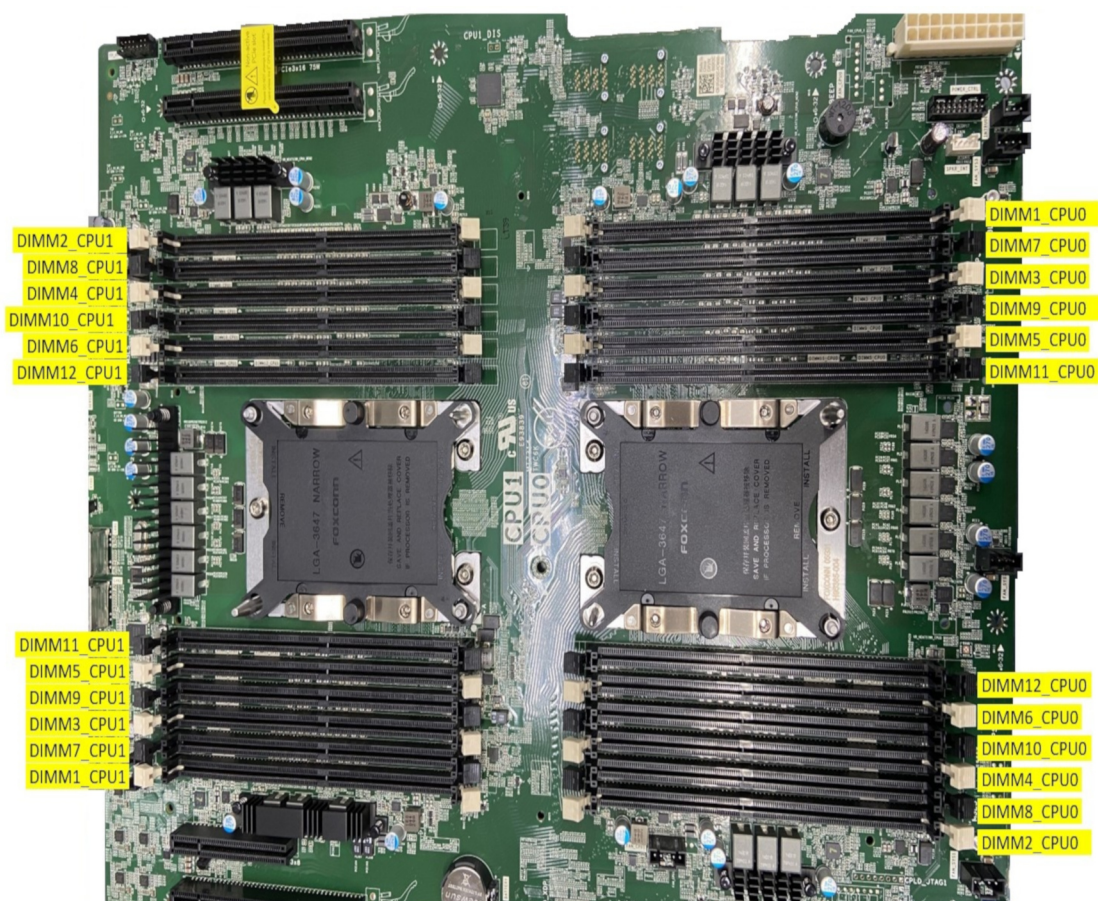
Themen:

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

Arbeitsspeicherkonfiguration

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Arbeitsspeicherkonfiguration des Dell Precision 7920 Tower.

Positionen DIMM-Steckplatz




Speichermatrix

Die folgende Tabelle zeigt die Speicherkonfigurationen und Bestückungsregeln für den Dell Precision Tower 7920:

Tabelle 3. Technologiелiste (fortgesetzt)

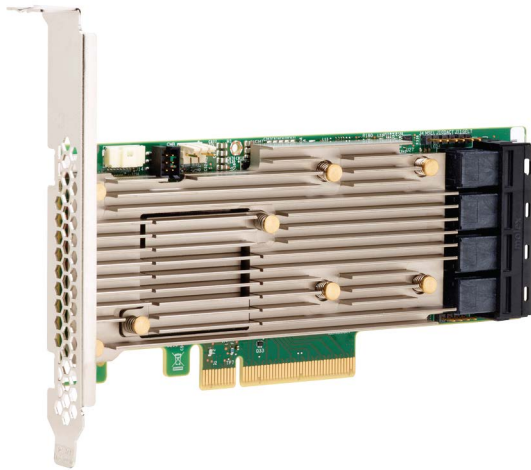
Anzahl	Kategorie	Technologie	Browserpfad
		<ul style="list-style-type: none"> • Intel Xeon Bronze 32xx-Prozessoren • Intel Xeon Platinum 82xx-Prozessoren • Intel Xeon Gold 62xx-Prozessoren 	
3	Speicher	DDR4	
4	Audio	Integrierter Realtek ALC3234 High Definition Audio-Codec (2-Kanal)	
5	Netzwerk	Integrierte 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)	
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


Tabelle 3. Technologieliste (fortgesetzt)

Anzahl	Kategorie	Technologie	Browserpfad
			 ANMERKUNG: Weitere Informationen zur Treiberinstallation für Teradici PCoIP-Hostkarten finden Sie unter Teradici PCoIP .

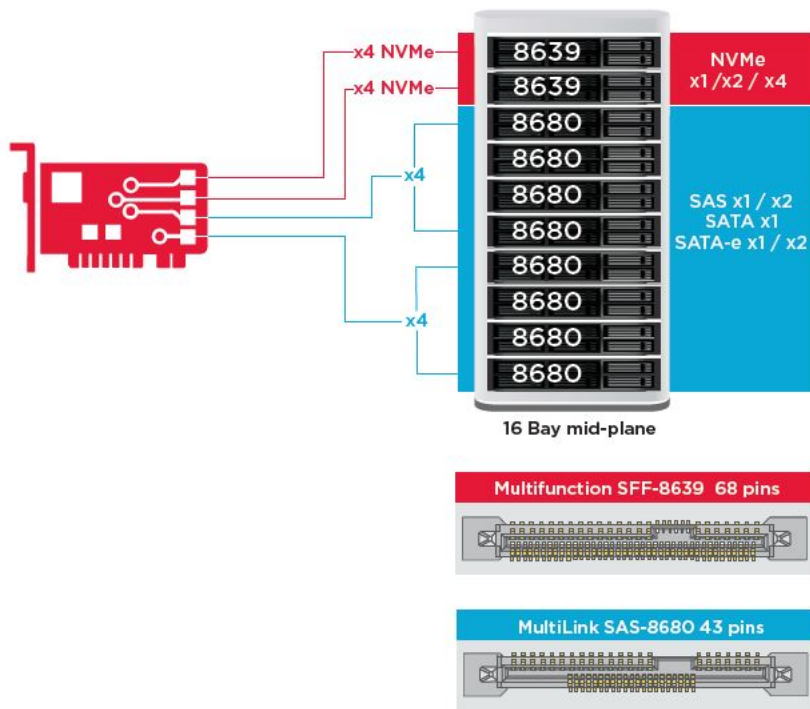
MegaRAID-Controller 9440-8i und 9460-16i

Kleine und mittelständische Unternehmen, die Entry-Level-Serverplattformen und Workstations bereitstellen, benötigen kostengünstige und zuverlässige 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.



 **ANMERKUNG:** Die Controller MegaRAID 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-basiertem NVMe (x1, x2 und x4).



Wichtige Funktionen:

- Mithilfe von Tri-Mode-SerDes-Technologie können NVMe-, SAS- oder SATA-Geräte in einem einzigen Laufwerkschacht verwendet werden, was für große Flexibilität bei der Konstruktion sorgt.
- Unterstützt Datenübertragungsraten von 12, 6 und 3 Gbit/s (SAS) sowie 6 und 3 GBit/s (SATA)
- Bis zu 8 PCIe-Verbindungen Jede Verbindung unterstützt die Verbindungsbandbreiten x4, x2 und x1 mit 8,0 GT/s (PCIe Gen3) pro Kanal
- Erfüllt SFF-9402, Kontaktbelegung
- Erfüllt SFF-8485, SGPIO
- Passt in Rack-montierte Server mit 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 4. 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 4. 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 PColP-Hosttreibersoftware auf einem Host-PC:

1. Laden Sie die PColP-Hosttreibersoftware von der Teradici Support-Website herunter. Klicken Sie dazu auf „Current PColP Product and Releases“ (Aktuelles PColP-Produkt und aktuelle Versionen).
2. Melden Sie sich bei der administrativen Web-Schnittstelle für die Hostkarte an.
3. Aktivieren Sie über das Menü **Configuration > Host Driver Function** (Konfiguration > Hosttreiberfunktion) die Funktion „Host Driver“ (Hosttreiber).
4. Starten Sie den Host-PC neu.
5. Installieren Sie das für das auf dem Host-PC installierte Betriebssystem angemessene PColP-Hostsoftwarepaket. Sie können den Installationsprozess durch Doppelklicken auf das Installationsprogramm starten:
 - a. 64 Bit: PColpHostSoftware_x64-v4.3.0.msi (oder höher)
6. Klicken Sie auf dem nun angezeigten Begrüßungsbildschirm auf **Next** (Weiter).
7. Akzeptieren Sie die Bedingungen und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
8. Stellen Sie sicher, dass der Installationspfad korrekt ist und klicken Sie auf **Next** (Weiter).
9. Klicken Sie auf **Install (Installieren)**.

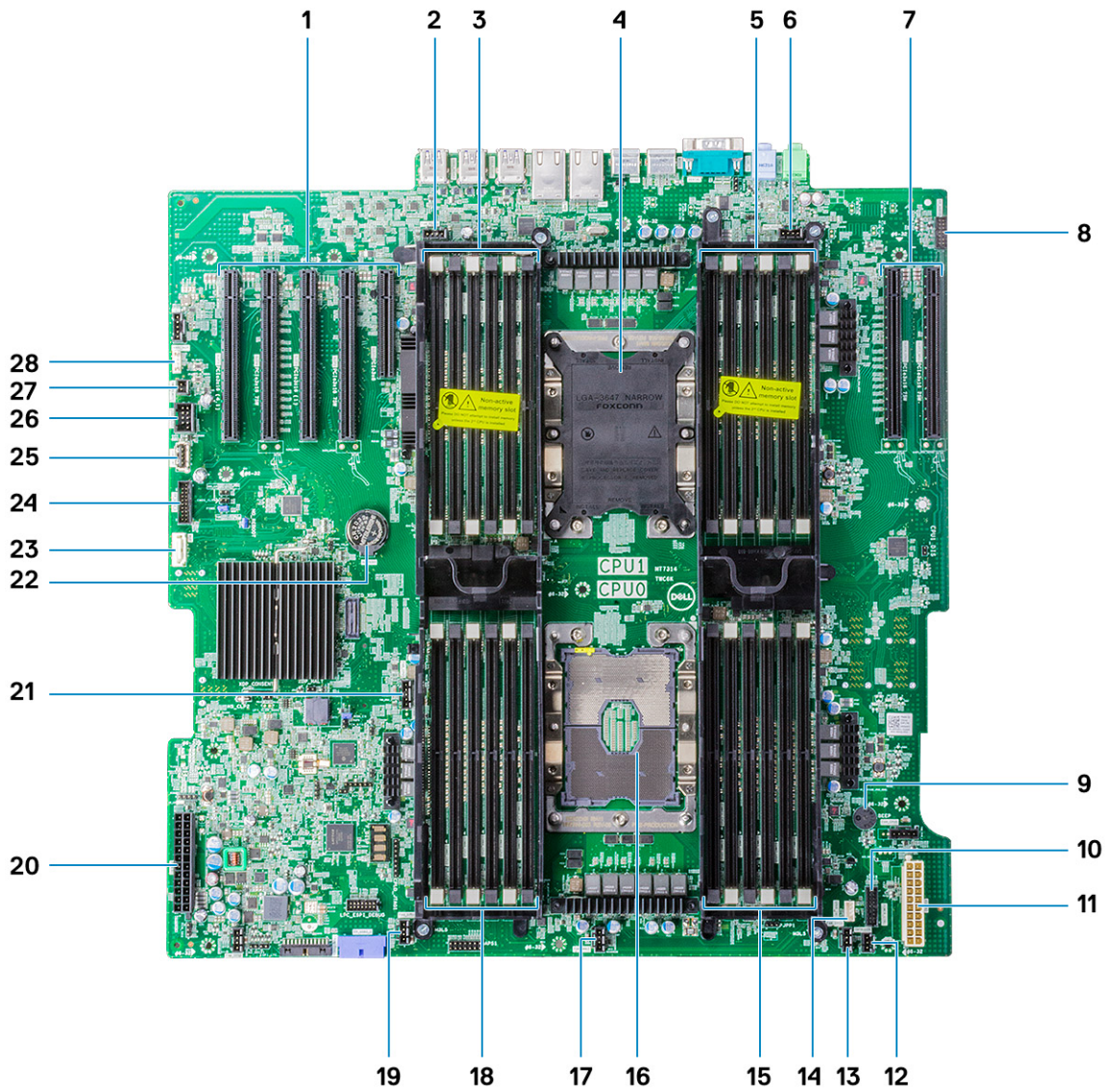
ANMERKUNG: Unter Windows 7 wird möglicherweise ein Dialogfeld für Windows Sicherheit angezeigt, sobald der Treiber installiert ist. Klicken Sie auf **Installieren**, um mit der Installation fortzufahren. Wenn dieses Dialogfeld zukünftig nicht mehr angezeigt werden soll, wählen Sie **Always trust software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

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

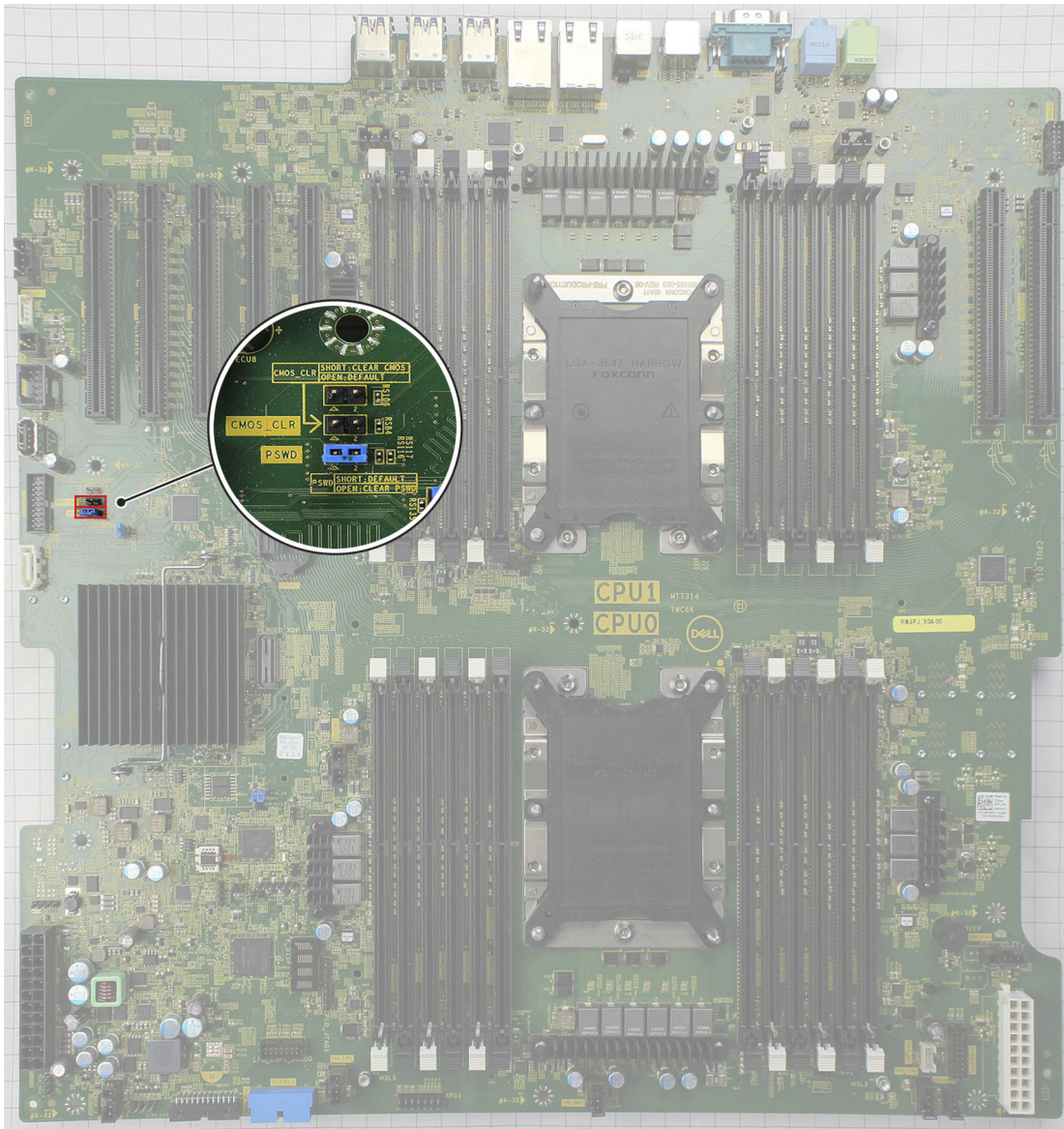
Kabelkonfiguration für die Energieverwaltung von Teradici PColP-Portal und Hostkarte

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

Anschluss für die **Remote-Stromversorgung** unter den Beschriftungen 30 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

Prozessortyp	Intel Xeon-Prozessoren der skalierbaren Reihe <ul style="list-style-type: none"> • Intel Xeon Platinum 81xx-Prozessoren • Intel Xeon Gold 61xx-Prozessoren • Intel Xeon Gold 51xx-Prozessoren • Intel Xeon Silver 41xx-Prozessoren • Intel Xeon Bronze 31xx-Prozessoren • Intel Xeon Gold 52xx-Prozessoren • Intel Xeon Silver 42xx-Prozessoren • Intel Xeon Bronze 32xx-Prozessoren • Intel Xeon Platinum 82xx-Prozessoren • Intel Xeon Gold-Prozessoren der 62xx-Serie
Gesamt-Cache	Bis zu 38,5 MB

Arbeitsspeicher

Typ	DDR4-LRDIMM/RDIMM mit ECC
Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • 2666 MHz (nicht mehr auf Computerkonfigurationen verfügbar, die nach Oktober 2020 erworben wurden) • 2933 MHz • 3200 MHz <p>ANMERKUNG: Computerkonfigurationen, die mit 2933-MHz-RDIMMs mit Sky Lake-Prozessoren angeboten werden, arbeiten mit 2666 MHz.</p> <p>ANMERKUNG: Computerkonfigurationen, die mit 3200-MHz-RDIMMs mit Cascade Lake-Prozessoren angeboten werden, arbeiten mit 2933 MHz.</p>
Anschlüsse	24 DIMM-Steckplätze (12 pro CPU)
DIMM-Kapazitäten	<ul style="list-style-type: none"> • 128 GB pro Steckplatz 2666 MHz DDR4 • 64 GB pro Steckplatz 2933 MHz DDR4

- 128 GB pro Steckplatz 3200 MHz DDR4

Speicher (Minimum) 8 GB (2 x 8 GB) d. h. 1 DIMMs pro CPU

- Speicher (Maximum)**
- 3072 GB mit 2666 MHz und 3200 MHz Speicher
 - 768 GB mit 2933 MHz Speicher

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

Video

Grafikkarten

- Radeon Pro WX 9100
- nVIDIA Quadro GP100
- NVIDIA Quadro P620
- NVIDIA Quadro P2200
- NVIDIA Quadro GV100
- 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 3200
- Radeon Pro WX 2100
- NVIDIA Quadro P1000
- nVIDIA Quadro P600
- NVIDIA Quadro P400
- nVIDIA NVS 310
- nVIDIA NVS 315
- NVIDIA Quadro RTX 4000
- NVIDIA Quadro RTX 5000/6000/ 8000
- NVIDIA GEFORCE RTX 2080 B
- NVIDIA GEFORCE RTX 3080
- NVIDIA GEFORCE RTX 3090

i **ANMERKUNG:** NVIDIA GEFORCE RTX 3080 und 3090 Grafikkarten sind für den Einsatz im PCIe-Steckplatz 2 auf der Systemplatine qualifiziert.

Audio

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

Netzwerk – technische Daten

Integriert	Intel i219 und i210 Gigabit-Ethernet-Controller mit Intel Remote-Aktivierung, PXE und Jumbo-Frame-Unterstützung
Netzwerkadapter 2 (optional)	<ul style="list-style-type: none">● Intel i210 10/100/1000 PCIe-Gigabit-Netzwerkkarte mit einem Port (Gen 3 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 (Gen x8) mit 2 Ports.

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

Kartensteckplätze

Typ	PCIe Gen 3
Steckplätze	<ul style="list-style-type: none">● zwei PCIe Gen 3 x16● zwei PCIe Gen 3 x16 (aktiviert mit zweiter CPU)● ein PCIe Gen 3 x8 (Open-End-Anschluss)● ein PCIe Gen 3 x16 (mit x4-Anschluss)● ein PCIe Gen 3 x16 (mit x1-Anschluss)

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

Extern zugänglich	DVD-ROM; DVD+/-RW Optionale 5,25"-Schachtoptionen: BD, DVD+/-RW
Intern zugänglich	<ul style="list-style-type: none">● M.2 NVMe PCIe-SSDs – Bis zu 8* x 2-TB-Laufwerke auf 2 Dell Precision Ultra-Speed-Drive-Quad-x16-Karten. Konfiguration mit zwei CPUs erforderlich● FlexBay M.2 NVMe PCIe-SSDs auf der Vorderseite – bis zu 4* x 2-TB-Laufwerke, 2 Laufwerke pro CPU. Konfiguration mit zwei CPUs erforderlich● Bis zu 8 x 3,5"-(oder 2,5")-SATA-Laufwerke● Bis zu 10 x 3,5"-(oder 2,5")-SATA/SAS-Laufwerke mit optionalem Controller

Externe Anschlüsse

Audio	<ul style="list-style-type: none">● Rückseite: 1 Audioausgang● Rückseite: 1 Audioeingang/Mikrofon● Vorderseite: 1 universelle Audio-Buchse
Netzwerk	Rückseite: 2 RJ45-Netzwerkanschlüsse
Serielle Schnittstelle	Rückseite: 1 serieller Anschluss
USB	<ul style="list-style-type: none">● Vorderseite: 2 x USB 3.2 Gen 1x1 und 2 x USB 3.2 Typ C (1 mit PowerShare)● Rückseite: 6 x USB 3.2 Gen 1x1
PS2	<ul style="list-style-type: none">● Rückseite: 1 Tastatur● Rückseite: 1 Maus

Stromversorgung – Technische Daten

- Spannung** Eingangsspannung: 100 V-240 V Wechselspannung
- Wattleistung**
- 1 400 W bei einer Eingangsspannung von 181 V- 240 V Wechselspannung
 - 1 100W bei 100 V-180 V Wechselspannung

Abmessungen und Gewicht

- Höhe** 433mm
- Breite** 218mm
- Tiefe** 566mm
- Gewicht (Minimum)** Mit Frontverkleidung
- Min. Konfiguration 20,4 kg
 - Typische Konfiguration 24,3 kg
 - Max. Konfiguration 33,1 kg

Umgebungsbedingungen

- 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)
- Betrieb** 8 % bis 85 % (nicht-kondensierend)
- Bei Lagerung** 5 % bis 95 % (nicht-kondensierend)
- Betrieb** 0,52 GRMS, 5 bis 350 Hz
- Bei Lagerung** 2,0 GRMS, 5 bis 500 Hz
- 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 5. AEP Support-Matrix

Kanäle	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2	Ch5	Ch4	Ch3	Ch0	Ch1	Ch2
Integrierter Speichercontroller	iMC1 (CPU0)			iMC0 (CPU0)			iMC0 (CPU1)			iMC1 (CPU1)		

Tabelle 5. AEP Support-Matrix (fortgesetzt)

Kanäle	Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2		Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2	
	VMM (GB)	PM (GB)	DI MM 2 (0)	DI MM 8 (1)	DI MM 4 (0)	DI MM 6 (1)	DI MM 2 (1)	DI MM 5 (0)	DI MM 1 (1)	DI MM 3 (0)	DI MM 9 (1)	DI MM 7 (0)	DI MM 7 (1)	DI MM 3 (0)	DI MM 9 (1)	DI MM 5 (0)	DI MM 1 (1)	DI MM 6 (0)	DI MM 2 (1)	DI MM 4 (0)	DI MM 0 (1)	DI MM 2 (0)	DI MM 8 (1)	DI MM 8 (1)
64GB	256GB	128GB		16GB		16GB			16GB		16GB		128GB											
96GB	512GB	16GB		16GB	128GB	16GB	128GB	128GB	16GB	128GB	16GB		16GB											
192GB	1024GB	32GB		32GB	256GB	32GB	256GB	256GB	32GB	256GB	32GB		32GB											
192GB	2048GB	32GB		32GB	512GB	32GB	512GB	512GB	32GB	512GB	32GB		32GB											
96GB	768GB	16GB	128GB	16GB	128GB	16GB	128GB	128GB	16GB	128GB	16GB	128GB	16GB											
192GB	1536GB	32GB	256GB	32GB	256GB	32GB	256GB	256GB	32GB	256GB	32GB	256GB	32GB											
128GB	512GB	128GB		16GB		16GB			16GB		16GB		128GB	128GB		16GB		16GB			16GB		16GB	128GB
256GB	2048GB	512GB		32GB		32GB			32GB		32GB		512GB	512GB		32GB		32GB			32GB		32GB	512GB
192GB	1024GB	16GB		16GB	128GB	16GB	128GB	128GB	16GB	128GB	16GB		16GB	16GB		16GB	128GB	16GB	128GB	128GB	16GB	128GB	16GB	16GB

Tabelle 5. AEP Support-Matrix (fortgesetzt)

Kanäle	Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2		Ch5		Ch4		Ch3		Ch0		Ch1		Ch2	
19 2 G B	2 5 6 G B	16 G B		16 GB		16 GB			16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	128 GB	16 GB		16 GB			16 GB		16 GB	16 GB
19 2 G B	51 2 G B	16 G B	12 8 G B	16 GB		16 GB			16 GB		16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	128 GB	16 GB		16 GB			16 GB		16 GB	128 GB
3 8 4 G B	2 0 4 G B	3 2 G B		32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB		32 GB	32 GB		32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB	32 GB
7 6 8 G B	4 0 9 G B	6 4 G B		64 GB	51 2 GB	64 GB	51 2 GB	51 2 GB	64 GB	51 2 GB	64 GB		64 GB	64 GB		64 GB	51 2 GB	64 GB	51 2 GB	51 2 GB	64 GB	51 2 GB	64 GB	64 GB
19 2 G B	15 3 6 G B	16 G B	12 8 G B	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB	128 GB	16 GB	128 GB	16 GB	128 GB
3 8 4 G B	3 0 7 G B	3 2 G B	2 5 6 G B	32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB	32 GB	25 6 GB
7 6 8 G B	15 3 6 G B	6 4 G B	12 8 G B	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB	128 GB	64 GB	128 GB	64 GB	128 GB
7 6 8 G B	3 0 7 G B	6 4 G B	2 5 6 G B	64 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB	64 GB	64 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB	64 GB	25 6 GB
15 3 6 G B	61 4 4 G B	12 8 G B	51 2 G B	128 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB	128 GB	128 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB	128 GB	51 2 GB

System-Setup

Themen:

- Allgemeine Optionen
- Systemkonfiguration
- Video
- Security (Sicherheit)
- Sicherer Start
- Performance (Leistung)
- Energieverwaltung
- POST-Funktionsweise
- Unterstützung der Virtualisierung
- Maintenance (Wartung)
- Systemprotokolle
- Engineering-Konfigurationen
- Aktualisieren des BIOS
- MegaRAID-Controller-Optionen
- System- und Setup-Kennwort

Allgemeine Optionen

Tabelle 6. Allgemeine Optionen

Option	Beschreibung
System Information (Systeminformationen)	In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet. <ul style="list-style-type: none"> • System Information (Systeminformationen) • Memory Configuration (Speicherkonfiguration) • Processor Information (Prozessorinformationen) • Device Information (Geräteinformationen) • PCI Information (PCI-Informationen)
Boot Sequence (Startreihenfolge)	Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht. <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)
Boot List Option	Hiermit können Sie die Optionen der Startliste ändern. <ul style="list-style-type: none"> • Legacy • UEFI (UEFI-Modus)
Advanced Boot Options (Erweiterte Startoptionen)	Hiermit können Sie die Legacy-Option-ROMs aktivieren. <ul style="list-style-type: none"> • Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren) – Standardeinstellung • Enable Attempt Legacy Boot (Legacy-Startversuch aktivieren)
Date/Time	Ermöglicht das Einstellen von Datum und Uhrzeit. Die Änderungen an Systemdatum und -uhrzeit werden sofort wirksam.

Tabelle 6. Allgemeine Optionen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
UEFI Boot Path Security	<p>Hier können Sie festlegen, ob das System den Benutzer zum Eingeben des Administratorkennworts beim Starten von einem UEFI-Startpfad aus auffordert.</p> <p>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Always, Except Internal HDD (Immer, außer interne Festplatte) – Standardeinstellung • Always (Immer) • Never (Nie)

Systemkonfiguration

Tabelle 7. System Configuration (Systemkonfiguration)

Option	Beschreibung
Integrated NIC	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enable UEFI Network Stack • Deaktiviert <p>i ANMERKUNG: Sie können die Option Disabled (Deaktiviert) nur verwenden, wenn die Option „Active Management Technology (AMT)“ deaktiviert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enabled (Aktiviert) • Enabled w/PXE (Aktiviert mit PXE) (Standardeinstellung)
Integrated NIC 2	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enabled (Aktiviert) (Standardeinstellung) • Enabled w/PXE (Aktiviert mit PXE) <p>i ANMERKUNG: Diese Funktion wird nur auf Tower 7920-Systemen unterstützt.</p>
UEFI Network Stack	<p>Ermöglicht Netzwerkfunktionen aus Vorab- und frühen Betriebssystemversionen die Verwendung aller aktivierten NICs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enabled UEFI Network Stack <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Serial Port	<p>Identifiziert und definiert die Einstellungen der seriellen Schnittstelle. Sie können folgende Einstellungen für die serielle Schnittstelle festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert • COM1 (Standardeinstellung) • COM2 • COM3 • COM4 <p>i ANMERKUNG: Das Betriebssystem weist möglicherweise Ressourcen zu, obwohl diese Einstellung deaktiviert ist.</p>
SATA Operation	
7920 Tower	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deaktiviert

Tabelle 7. System Configuration (Systemkonfiguration) (fortgesetzt)



Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> ● AHCI ● RAID-On (RAID Ein) (Standardeinstellung) <p> ANMERKUNG: Die SATA-Konfiguration unterstützt den RAID-Modus.</p>
Drives	
7920 Tower	<ul style="list-style-type: none"> ● SATA-0 ● SATA-1 ● SATA-2 ● SATA-3 ● SATA-4 ● SATA-5 ● SATA-6 ● SATA-7 ● SATA-8 <p>Standardeinstellung: All drives are enabled (Alle Laufwerke sind aktiviert).</p> <p> ANMERKUNG: Sind die Festplatten mit einer RAID-Controller-Karte verbunden, enthalten die Festplatten {none} in allen Feldern. Die Festplatten werden im BIOS der RAID-Controller-Karte angezeigt.</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>Standardeinstellung: All drives are enabled (Alle Laufwerke sind 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) – Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
USB Configuration	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der internen USB-Konfiguration. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Boot Support ● Enable Front USB Ports (Vorderseitige USB-Anschlüsse aktivieren) ● Enable internal USB ports (Interne USB-Anschlüsse aktivieren) ● Enable rear USB Ports (Rückseitige USB-Anschlüsse aktivieren)
HDD Fans	<p>Ermöglicht das Steuern der Festplattenlüfter.</p> <p>Standardeinstellung: Abhängig von der Systemkonfiguration</p>
Audio	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Audiofunktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Audio (Audio aktivieren) – (Standardeinstellung)
Memory Map IO above 4GB	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Memory-mapped IO über 4 GB.</p>

Tabelle 7. System Configuration (Systemkonfiguration) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> ● Memory Map IO above 4GB (Memory-mapped IO über 4 GB) – Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Thunderbolt	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Thunderbolt-Gerätesupport.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enabled (Aktiviert) ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung)
Miscellaneous devices	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren verschiedener integrierter Geräte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Secure Digital (SD) Card (Secure Digital (SD)-Karte aktivieren) (standardmäßig aktiviert) ● Secure Digital (SD) Card Read Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus) ● Secure Digital (SD) Card Boot (Start von SD-Karte)
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_CPU1 ● PCIe1_CPU1 <p>Standardeinstellung: All options are enabled (Alle Optionen sind aktiviert).</p> <p>Ermöglicht das Deaktivieren von VMD für die PCIe-Steckplätze.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Auto (standardmäßig aktiviert) ● Deaktiviert

Video

Tabelle 8. Video

Option	Beschreibung
Primary Video Slot	<p>Ermöglicht die Konfiguration des primären Videostartgeräts. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Auto (Standardeinstellung) ● SLOT 1 (Steckplatz 1) ● SLOT 2: VGA Compatible (Steckplatz 2: VGA-kompatibel) ● SLOT 3 (Steckplatz 3) ● SLOT 4 (Steckplatz 4) ● SLOT 5 (Steckplatz 5) ● SLOT 6 (Steckplatz 6) ● SLOT1_CPU2: VGA Compatible (Steckplatz1_CPU2: VGA-kompatibel) ● SLOT2_CPU2

Security (Sicherheit)

Tabelle 9. Security (Sicherheit)

Option	Beschreibung
Strong Password	<p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Kennwörter festzulegen.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) ist nicht ausgewählt.</p>

Tabelle 9. Security (Sicherheit) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Password Configuration	Sie können die Länge Ihres Kennworts festlegen. Min = 4, Max = 32
Password Bypass	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Berechtigungen, das Kennwort des Systems zu umgehen, wenn dieses festgelegt ist. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung) ● Reboot bypass (Neustart umgehen)
Password Change	Ermöglicht das Aktivieren der Deaktivierungsberechtigung bezüglich der Systemkennwörter, wenn das Administrator Kennwort festgelegt ist. Standardeinstellung: Allow Non-Admin Password Changes (Änderungen an anderen Kennwörtern als dem Admin-Kennwort zulassen) ist ausgewählt.
UEFI Capsule Firmware Updates	Mit dieser Option können Sie das System-BIOS über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete aktualisieren. <ul style="list-style-type: none"> ● Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren) Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
TPM Security	Ermöglicht das Aktivieren des TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) während des POST. Standardeinstellung: Die Option ist deaktiviert.
Computrace (R)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der optionalen Computrace-Software. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Deactivate (Deaktivieren) (Standard) ● Disable (Deaktivieren) ● Activate (Aktivieren)
Chassis Intrusion	Ermöglicht das Steuern der Chassis Intrusion-Funktion (Gehäuseeingriff). Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung ● Enabled (Aktiviert) ● On-Silent (Stumm aktiviert)
CPU XD Support	Ermöglicht das Aktivieren des Execute Disable-Modus für den Prozessor. <ul style="list-style-type: none"> ● Enable CPU XD Support (CPU-XD-Unterstützung aktivieren) (Standardeinstellung)
OROM Keyboard Access	Ermöglicht Ihnen festzulegen, ob Benutzer während des Startvorgangs Option-ROM-Konfigurationsbildschirme über Hotkeys aufrufen können. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Enable (Aktivieren) (Standardeinstellung) ● One Time Enable (Einmalig aktivieren) ● Disable (Deaktivieren)
Admin Setup Lockout	Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administrator Kennwort festgelegt ist. <ul style="list-style-type: none"> ● Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administrator-Setup aktivieren) Standardeinstellung: Die Option ist deaktiviert.

Sicherer Start

Tabelle 10. Secure Boot

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Option Secure Boot (Sicherer Start). Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung) ● Enabled (Aktiviert)

Tabelle 10. Secure Boot (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwaltung)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion „Custom Mode Key Management“. <ul style="list-style-type: none"> • Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung)

Performance (Leistung)

Tabelle 11. Performance (Leistung)

Option	Beschreibung
Multi Core Support	In diesem Feld wird angegeben, ob einer oder alle Kerne des Prozessors aktiviert sind. Die Leistung mancher Anwendungen verbessert sich mit zusätzlichen Kernen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Hiermit können Sie die Multi Core-Unterstützung für den Prozessor aktivieren oder deaktivieren. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> • All (Alle) (Standardeinstellung) • 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 <p>ANMERKUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die angezeigten Optionen können je nach installierten Prozessoren unterschiedlich sein. • Die Optionen hängen von der Anzahl der vom installierten Prozessor unterstützten Kerne ab (Alle, 1, 2, N-1 für N-Kern-Prozessoren).
Intel SpeedStep	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel SpeedStep-Funktion. Standardeinstellung: Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren)
C States	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände. Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert)
Intel TurboBoost	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor. Standardeinstellung: Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren)
Hyper-Thread Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von HyperThreading im Prozessor. Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert)
Cache Prefetch	Standardeinstellung: Enable Hardware Prefetch and Adjacent Cache Line Prefetch (Hardware Prefetch und Prefetch von benachbarten Cache-Zeilen aktivieren)

Tabelle 11. Performance (Leistung) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Dell Reliable Memory Technology (RMT)	Ermöglicht Ihnen das Identifizieren und Isolieren der Speicherfehler im System-RAM. Standardeinstellung: Enable Dell Reliable Memory Technology (RMT) (Dell Reliable Memory-Technologie (RMT) aktivieren)
System Isochronous Mode (Isochroner Systemmodus)	Ermöglicht Ihnen das Aktivieren oder Deaktivieren dieses Modus, um Latenz von Speichervorgängen auf Kosten der Bandbreite zu verringern. : Klicken Sie auf eine der Optionen: <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung) ● Enabled (Aktiviert)
RAS Support (RAS-Unterstützung)	Ermöglicht das Melden oder Protokollieren von Fehler, die durch Speicherfehler, PCIe-Fehler und CPU-Fehler verursacht werden. Die Optionen sind: <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) Die Optionen sind standardmäßig nicht aktiviert.

Energieverwaltung

Tabelle 12. Power Management (Energieverwaltung)

Option	Beschreibung
AC Recovery	Legt die Reaktion des Computers bei der Wiederherstellung der Netzspannung nach einem Stromausfall fest. Sie können folgende Einstellungen für die Netzstromwiederherstellung festlegen: <ul style="list-style-type: none"> ● Power Off (Ausschalten) (Standardeinstellung) ● Einschalten ● Last Power State (Letzter Energiestatus)
Auto On Time	Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung) ● Every Day (Jeden Tag) ● Weekdays (Wochentags) ● Select Days (Tage auswählen)
Deep Sleep Control	Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist. <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	Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen. <ul style="list-style-type: none"> ● Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren) Standardeinstellung: Die Option ist deaktiviert.
Wake on LAN	Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Diese Einstellung wirkt sich nicht auf die Wiederaufnahme des Betriebs aus dem Standby-Modus und muss im Betriebssystem aktiviert werden. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Netzstromversorgung angeschlossen ist. <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktiviert (Deaktiviert) – Das System darf nicht hochgefahren werden, wenn es ein Reaktivierungssignal von einem LAN oder WLAN empfängt.

Tabelle 12. Power Management (Energieverwaltung) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Block Sleep	Ermöglicht Ihnen das Blockieren des Standby-Modus (S3-Status) in Betriebssystemumgebungen. Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)

POST-Funktionsweise

Tabelle 13. POST Behavior (POST-Funktionsweise)

Option	Beschreibung
Numlock LED	Gibt an, ob die NumLock-Funktion beim Starten des Systems aktiviert werden kann. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Keyboard Errors	Gibt an, ob mit der Tastatur im Zusammenhang stehende Fehler beim Start gemeldet werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Fastboot	Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger Kompatibilitätsschritte. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> • Minimal • Thorough (Umfassend) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert. • Automatisch

Unterstützung der Virtualisierung

Tabelle 14. Virtualization Support (Virtualisierungsunterstützung)

Option	Beschreibung
Virtualization	Diese Option legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualization-Technologie nutzen kann. <ul style="list-style-type: none"> • Enable Intel Virtualization Technology (Intel Virtualization-Technologie aktivieren) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
VT for Direct I/O	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von Intel VT für direkte E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardware-Funktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor). <ul style="list-style-type: none"> • Enable VT for Direct I/O (VT für direkte E/A aktivieren) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Trusted Execution	Legt fest, ob ein MVMM (Measured Virtual Machine Monitor) die zusätzlichen Hardwarefunktionen des Intel Trusted Execution-Programms nutzen kann. <ul style="list-style-type: none"> • Trusted Execution (Vertrauenswürdige Ausführung) – Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.

Maintenance (Wartung)

Tabelle 15. Maintenance (Wartung)

Option	Beschreibung
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset Tag	Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.

Tabelle 15. Maintenance (Wartung) (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
SERR Messages	Steuert die SERR-Meldungsfunktion. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert. Bei bestimmten Grafikkarten muss die SERR-Meldungsfunktion deaktiviert sein.

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

Engineering-Konfigurationen

Tabelle 17. Engineering-Konfigurationen

Option	Beschreibung
ASPM	<ul style="list-style-type: none"> • Auto (Standardeinstellung) • L1 Only (Nur L1) • Deaktiviert • L0s and L1 (L0s und L1) • L0s Only (Nur L0)
Pcie LinkSpeed	<ul style="list-style-type: none"> • Auto (Standardeinstellung) • Gen1 • Gen2 • Gen3

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

⚠ VORSICHT: Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).

⚠ VORSICHT: Schalten Sie den Computer während des BIOS-Flash-Updatevorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder fragen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.

i ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen**, um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
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 die BIOS-Updatedatei gespeichert ist.
8. Doppelklicken Sie auf die BIOS-Updatedatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

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

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

⚠ VORSICHT: Wenn BitLocker vor dem BIOS-Update nicht ausgesetzt wird, wird der BitLocker-Schlüssel beim nächsten Neustart des Computers nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und der Computer fragt bei jedem Neustart erneut nach dem Wiederherstellungsschlüssel. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bereitgestellt wird, kann dies zu Datenverlust oder einer Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource [Aktualisieren des BIOS auf Dell Systemen mit aktiviertem BitLocker](#).

⚠ VORSICHT: Schalten Sie den Computer während des BIOS-Flash-Updatevorgangs nicht aus. Der Computer startet möglicherweise nicht, wenn Sie den Computer ausschalten.

1. Rufen Sie die [Dell Support-Seite](#) auf.
2. Gehen Sie zu **Identifizieren Ihres Produkts oder fragen Sie den Support**. Geben Sie in das Feld die Produktkennung, das Modell oder den Service-Request ein oder beschreiben Sie, wonach Sie suchen, und klicken Sie dann auf **Suchen**.
i ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, klicken Sie auf **Diesen PC erkennen**. Die Website erkennt Ihr Gerät automatisch und Sie können dann auf **Produktsupport durchsuchen**, um die Supportseite für Ihr Gerät aufzurufen. Sie können auch die Produkt-ID verwenden oder manuell nach Ihrem Computermodell suchen.

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**.
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. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Website](#).
8. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
9. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
10. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
11. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
12. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
13. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü


Informationen zum Aktualisieren des BIOS über das einmalige Startmenü finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000128928](#) auf der [Dell Support-Website](#).

MegaRAID-Controller-Optionen

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

Tabelle 18. MegaRAID-Konfigurationsdienstprogramm

Option	Beschreibung
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 19. System- und Setup-Kennwort

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

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

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

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

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

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

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

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

1. Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **Security** (Sicherheit) aus und drücken Sie die **Eingabetaste**.
Der Bildschirm **Security (Sicherheit)** wird angezeigt.
2. Wählen Sie **System/Admin Password** (System-/Administratorkennwort) und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Enter the new password** (Neues Passwort eingeben).
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
 - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
 - Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.
 - Lediglich Kleinbuchstaben sind zulässig, Großbuchstaben sind nicht zulässig.
 - Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (:), ([), (\), (]), (').
3. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
4. Drücken Sie die Taste **Esc**. 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
- USB-Treiber
- Netzwerktreiber
- Audiotreiber
- Anschlüsse
- Speicher-Controller-Treiber
- Andere Treiber

Betriebssystem


Das Precision 7920 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




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

Dieses System wird mit LAN- und WLAN-Treibern geliefert und kann LAN und WLAN erkennen, ohne dass die Treiberinstallation ausgeführt werden muss.

- ▼  Network adapters
 -  Intel(R) Ethernet Connection (3) I219-LM
 -  Intel(R) I210 Gigabit Network Connection

Audiotreiber

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

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





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)

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
 -  Intel(R) C600+/C220+ series chipset sSATA AHCI 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

Eingabegeräte

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

- ▼  Human Interface Devices
 -  USB Input Device

Tragbare Geräte

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

- ▼  Portable Devices
 -  D:\

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 \(Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers\)](#)
- [Integrierter Selbsttest des Netzteils](#)
- [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 Diagnostest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnostest 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.

Testen des Arbeitsspeicher über ePSA

1. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
2. Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch, nachdem das Dell Logo angezeigt wird:
 - Mit Tastatur: Drücken Sie **F12**.
 - Das System zeigt ein einmaliges Startmenü. Verwenden Sie die Nach-oben-Taste und die Nach-unten-Taste, um die Diagnose aufzurufen. Drücken Sie die Eingabetaste, um ePSA zu starten. Das Preboot System Assessment (PSA) startet auf Ihrem System.

ANMERKUNG: Wenn Sie zu lange gewartet haben und bereits das Betriebssystem-Logo angezeigt wird, warten Sie, bis der Desktop angezeigt wird. Schalten Sie das Notebook aus und versuchen Sie es erneut.

ANMERKUNG: Sie können ePSA auch durch Drücken und Halten der Tasten **FN+ Drücken des Netzschalters** starten.

Codes des blinkenden Betriebsschalters vor dem Systemstart

Tabelle 20. 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 21. 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 Test fehlgeschlagen ist. Andernfalls installieren Sie das Netzteil wieder und testen Sie die BIST-Taste erneut. • 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

Tabelle 21. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<p>durch einen verfügbaren und bekanntermaßen funktionsfähigen Arbeitsspeicher ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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	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

Tabelle 21. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<p>die Arbeitsspeichermodule 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	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, um zu bestimmen, welche ausgefallen ist. • 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

Tabelle 21. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<p>und die Karten einzeln nacheinander entfernen, um zu bestimmen, welche Karte ausgefallen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	5	Bestückungsproblem bei PCIe-Add-in-Karte	<ul style="list-style-type: none"> • Ein PCI-Gerät ist in CPU1-Steckplatz installiert und CPU1 ist nicht installiert. • Wenn Sie bei der Fehlerbehebung behilflich sein können, verschieben Sie alle PCIe-Karten im CPU1-Steckplatz in den CPU0-Steckplatz. Eine Alternative wäre die Installation einer identischen CPU wie CPU0 im CPU1-Sockel. • Wenden Sie sich an den technischen Support.
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 (entweder links oder rechts) fehlt.

Tabelle 21. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<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.

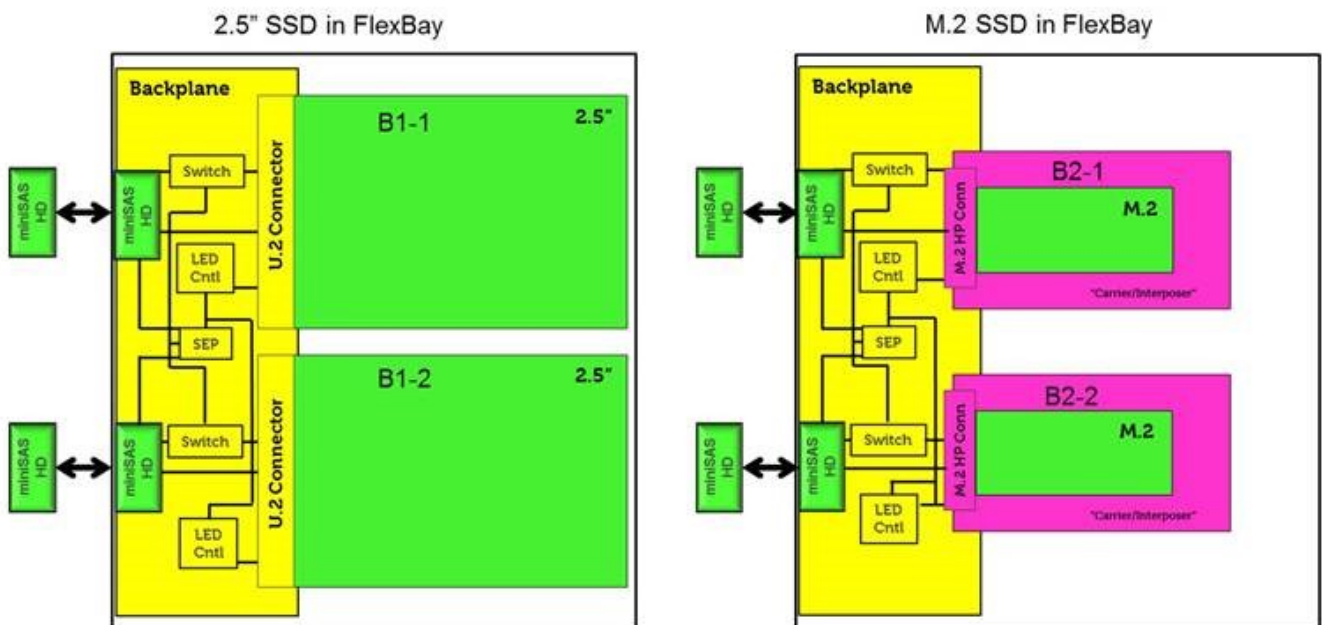
Integrierter Selbsttest des Netzteils

Mit dem integrierten Selbsttest (BIST) können Sie feststellen, ob das Netzteil funktioniert. Informationen zum Ausführen der Selbsttestdiagnose für das Netzteil auf einem Desktop- oder All-in-one-Computer finden Sie in der Wissensdatenbank-Ressource auf der [Dell Support-Seite](#).

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.

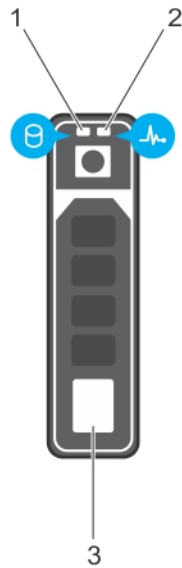


Abbildung 3. Laufwerksanzeigen

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 22. 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. 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 23. Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED

Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED	Beschreibung
Off (Aus)	Strom ist aus. LED leuchtet nicht.

Tabelle 23. Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED (fortgesetzt)

Zustandsanzeige der Betriebsschalter-LED	Beschreibung
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 24. 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 Test fehlgeschlagen ist. Andernfalls installieren Sie das Netzteil wieder und testen Sie die BIST-Taste erneut. • 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.

Tabelle 24. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<ul style="list-style-type: none"> • 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 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	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.

Tabelle 24. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			<ul style="list-style-type: none"> 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, um zu bestimmen, welche ausgefallen ist. 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

Tabelle 24. Verhalten der Diagnose-LED (fortgesetzt)

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
			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	5	Bestückungsproblem bei PCIe-Add-in-Karte	<ul style="list-style-type: none"> Ein PCI-Gerät ist in CPU1-Steckplatz installiert und CPU1 ist nicht installiert. Wenn Sie bei der Fehlerbehebung behilflich sein können, verschieben Sie alle PCIe-Karten im CPU1-Steckplatz in den CPU0-Steckplatz. Eine Alternative wäre die Installation einer identischen CPU wie CPU0 im CPU1-Sockel. Wenden Sie sich an den technischen Support.
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 (entweder links oder rechts) fehlt. Trennen Sie die Stromversorgung, installieren Sie alle Seitenabdeckungen wieder am Gehäuse und schließen Sie die Stromversorgung an. Wenden Sie sich an den technischen Support.


Revisionsverlauf

Verfolgt alle Aktualisierungen, die am Dokument vorgenommen werden. Sie enthält in der Regel das Datum der Änderung, die Versionsnummer und eine kurze Beschreibung der Änderung. Dieses Protokoll trägt dazu bei, Transparenz, Verantwortlichkeit und einen klaren Zeitplan für den Fortschritt zu gewährleisten.

Tabelle 25. Revisionsverlauf

Version	Datum	Beschreibung
A00	09-29-2017	Ursprüngliches Veröffentlichungsdatum.
A13	07-28-2025	<ul style="list-style-type: none">• Update der Rückansicht-Beschriftung.• Thema "Integrierter Selbsttest der Stromversorgungseinheit" hinzugefügt.

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.