

# Dell OptiPlex 5055 Kompaktgehäuse

Benutzerhandbuch



## Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbefolgung von Anweisungen eine Beschädigung der Hardware oder ein Verlust von Daten droht, und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

© 2018 Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

<b>1 Arbeiten am Computer.....</b>	<b>6</b>
Sicherheitshinweise.....	6
Ausschalten des Computers.....	6
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	7
<b>2 Gehäuse.....</b>	<b>8</b>
Gehäusevorderansicht.....	8
Rückseiten-Gehäuse-Ansicht - Radeon R7 A-Serie APU.....	9
<b>3 Entfernen und Einbauen von Komponenten.....</b>	<b>10</b>
Empfohlene Werkzeuge.....	10
Hintere Abdeckung.....	10
Entfernen der Abdeckung.....	10
Einsetzen der Abdeckung.....	12
Frontverkleidung.....	12
Entfernen der Frontverkleidung.....	12
Installieren der Frontverkleidung.....	13
Speichergerät.....	13
Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe.....	13
Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks aus der Laufwerkhalterung.....	15
Einbauen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks in die Laufwerkshalterung.....	16
Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe.....	16
Erweiterungskarte.....	16
Entfernen der PCIe-Erweiterungskarte.....	16
Einbauen der PCIe-Erweiterungskarte.....	18
Kühlgehäuse.....	18
Entfernen des Kühlgehäuses.....	18
Installieren des Kühlgehäuses.....	20
Knopfzellenbatterie.....	20
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	20
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	21
Optisches Laufwerk.....	21
Entfernen des optischen Laufwerks.....	21
Installieren eines optischen Laufwerks.....	23
M.2 PCIe SSD.....	24
Entfernen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks.....	24
Einbauen der M.2-PCIe-SSD-Karte.....	25
Kühlkörperbaugruppe.....	25
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	25
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	26
Prozessor.....	26

Entfernen des Prozessors.....	26
Einbauen des Prozessors.....	27
Eingriffsschalter.....	28
Entfernen des Eingriffsschalters.....	28
Installieren des Eingriffsschalters.....	29
Speichermodule.....	29
Entfernen des Speichermoduls.....	29
Installieren eines Speichermoduls.....	29
SD-Karte.....	30
Entfernen des SD-Kartenlesers.....	30
Einbauen des SD-Kartenlesers.....	30
Netzteil.....	31
Entfernen des Netzteils.....	31
Einbauen des Netzteils.....	33
Netzschalter.....	33
Entfernen des Netzschalters.....	33
Einbauen des Netzschalters.....	34
Lautsprecher.....	35
Entfernen des Lautsprechers.....	35
Einbauen der Lautsprecher.....	35
Systemplatine.....	36
Entfernen der Systemplatine.....	36
Einbauen der Systemplatine.....	40
<b>4 Technologie und Komponenten.....</b>	<b>42</b>
AMD PT B350.....	42
AMD B350.....	42
Technische Daten.....	42
AMD Radeon R7 M450.....	43
Wichtige technische Daten.....	43
AMD Radeon R5 M430.....	43
Wichtige technische Daten.....	43
USB-Funktionen.....	44
USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB).....	44
Geschwindigkeit.....	44
Anwendungen.....	45
Kompatibilität.....	45
DDR4.....	46
DDR4-Details.....	46
Speicherfehler.....	47
<b>5 System-Setup.....</b>	<b>48</b>
BIOS-Übersicht.....	48
Startmenü.....	48
System-Setup-Optionen.....	48
Technische Daten.....	55

**6 Fehlerbehebung.....59**  
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA (Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers)..59



# Arbeiten am Computer

## 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:** Trennen Sie alle Energiequellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor die Verbindung zur Energiequelle hergestellt 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 Richtlinienkonformität unter [www.Dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.Dell.com/regulatory_compliance).
- ⚠️ VORSICHT:** Zahlreiche Reparaturen dürfen nur von zugelassenen Service-Technikern durchgeführt werden. Sie sollten die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in Ihren Produktdokumentationen durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams befolgen. 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 mit einem Erdungsarmband oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, wenn Sie einen Anschluss auf der Rückseite des Computers berühren.
- ⚠️ VORSICHT:** Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie nicht die Komponenten oder Kontakte auf einer Karte. Halten Sie Karten ausschließlich an den Rändern oder am Montageblech fest. Fassen Sie Komponenten, wie zum Beispiel einen Prozessor, grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.
- ⚠️ VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen des Geräts nur am Stecker oder an der Zugentlastung und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Verriegelungsklammern. Drücken Sie beim Abziehen solcher Kabel vor dem Abnehmen die Verriegelungsklammern auseinander, um sie zu öffnen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Stifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.
- ⓘ ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

## Ausschalten des Computers

### Ausschalten des Computers — Windows 10

- ⚠️ VORSICHT:** Um Datenverlust zu vermeiden, speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle aktiven Programme, bevor Sie den Computer ausschalten .

- 1 Klicken oder tippen Sie auf das .
- 2 Klicken oder tippen Sie auf das  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 Inneren des Computers

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

- 1 Die [Sicherheitshinweise](#) müssen strikt befolgt werden.
- 2 Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
- 3 Stellen Sie sicher, dass Sie die Anweisungen unter [Ausschalten des Computers](#) befolgen.
- 4 Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer.

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

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

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

## Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

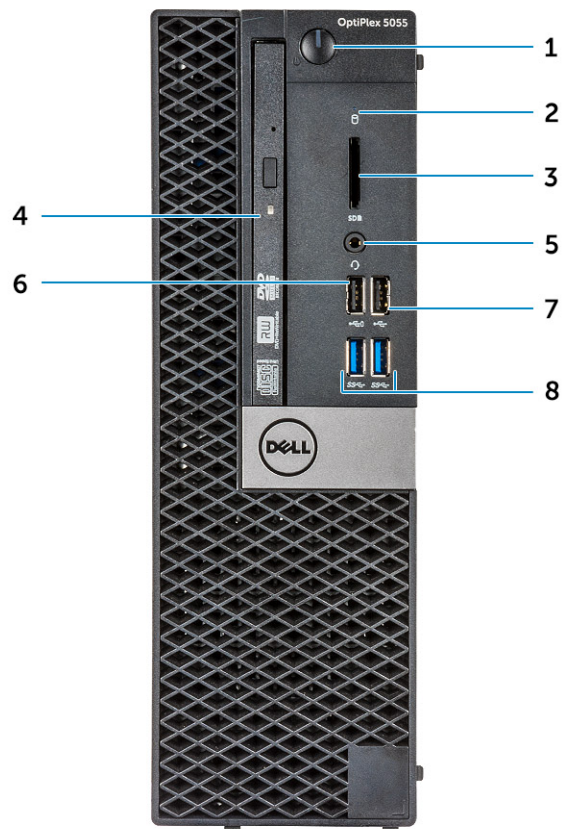
- 1 Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzkabel wieder an den Computer an.

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

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

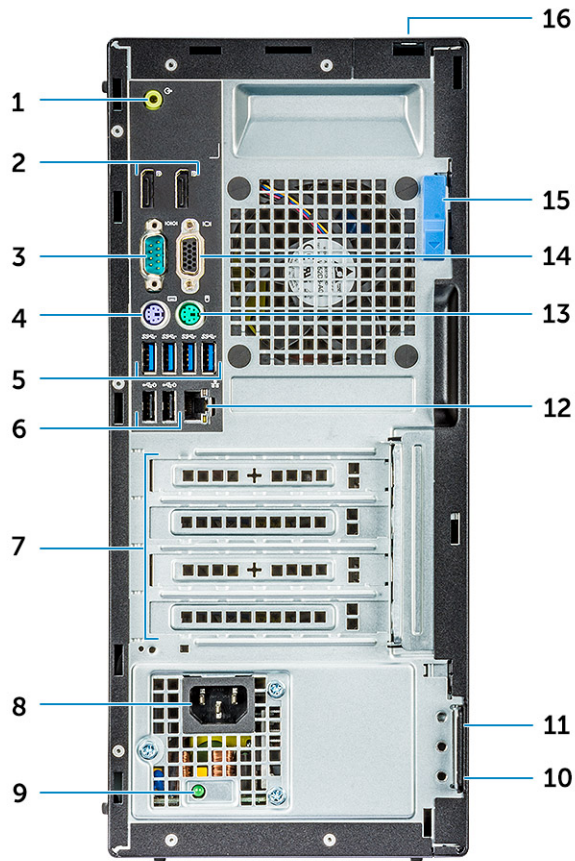
# Gehäuse

## Gehäusevorderansicht



- |   |                                      |   |                                  |
|---|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Betriebsschalter und Betriebsanzeige | 2 | Festplatten-Aktivitätsanzeige    |
| 3 | Medienkarten-Lesegerät (optional)    | 4 | Optisches Laufwerk (optional)    |
| 5 | Headset-Anschluss                    | 6 | USB 2.0-Anschluss mit PowerShare |
| 7 | USB 2.0-Anschluss                    | 8 | USB 3.1 Gen1-Anschluss           |

# Rückseiten-Gehäuse-Ansicht - Radeon R7 A-Serie APU



- |    |                                     |    |   |
|----|-------------------------------------|----|---|
| 1  | Line-Out-Anschluss                  | 2  | DisplayPort                                     |
| 3  | Serielle Schnittstelle              | 4  | PS/2-Tastaturanschluss                          |
| 5  | USB 3.1 Gen1-Anschluss              | 6  | USB 2.0-Anschlüsse (unterstützt Smart Power On) |
| 7  | Erweiterungskartensteckplätze       | 8  | Netzanschluss-Port                              |
| 9  | Diagnoseanzeige der Stromversorgung | 10 | Ring für das Vorhängeschloss                    |
| 11 | Kensington-Sicherheitskabeleinschub | 12 | Netzwerkanschluss                               |
| 13 | PS/2-Maus-Anschluss                 | 14 | VGA-Anschlussport (optional)                    |
| 15 | Entriegelungsriegel                 | 16 | Sicherheitskabeleinschub                        |

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

Dieser Abschnitt bietet detaillierte Informationen über das Entfernen und Einbauen von Komponenten Ihres Computers.

## Empfohlene Werkzeuge

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

- Kleiner Schlitzschraubenzieher
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kleiner Kunststoffstift

## Hintere Abdeckung

### Entfernen der Abdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 So lösen Sie die Abdeckung:
  - a Schieben Sie die blaue Haltezunge nach rechts, um die Abdeckung zu entriegeln [1].
  - b Schieben Sie die Abdeckung in Richtung der Rückseite des Computers [2].



3 Heben Sie die Abdeckung an, um sie vom Computer zu entfernen.



## Einsetzen der Abdeckung

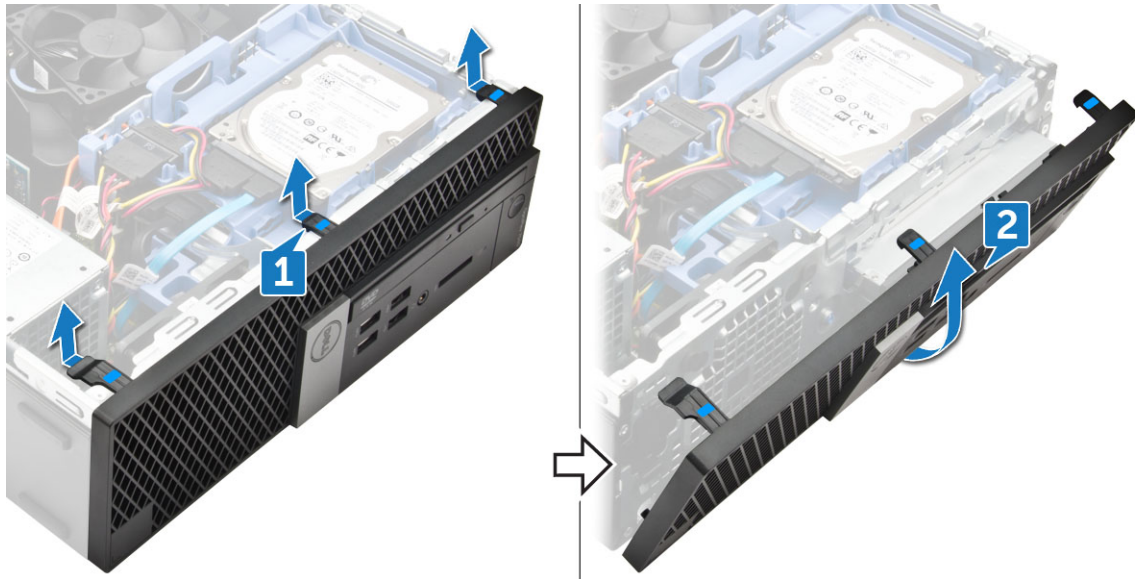
- 1 Setzen Sie die Abdeckung auf den Computer und schieben Sie sie nach vorne, bis sie einrastet.
- 2 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Frontverkleidung

### Entfernen der Frontverkleidung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 So entfernen Sie die Frontverkleidung:
  - a Heben Sie die Halterungen an, um die Blende vom Gehäuse zu lösen [1].
  - b Entfernen Sie die Frontverkleidung vom Computer [2].

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Halterung an der Unterseite der Blende ebenfalls gelöst ist, bevor Sie die Blende anheben.



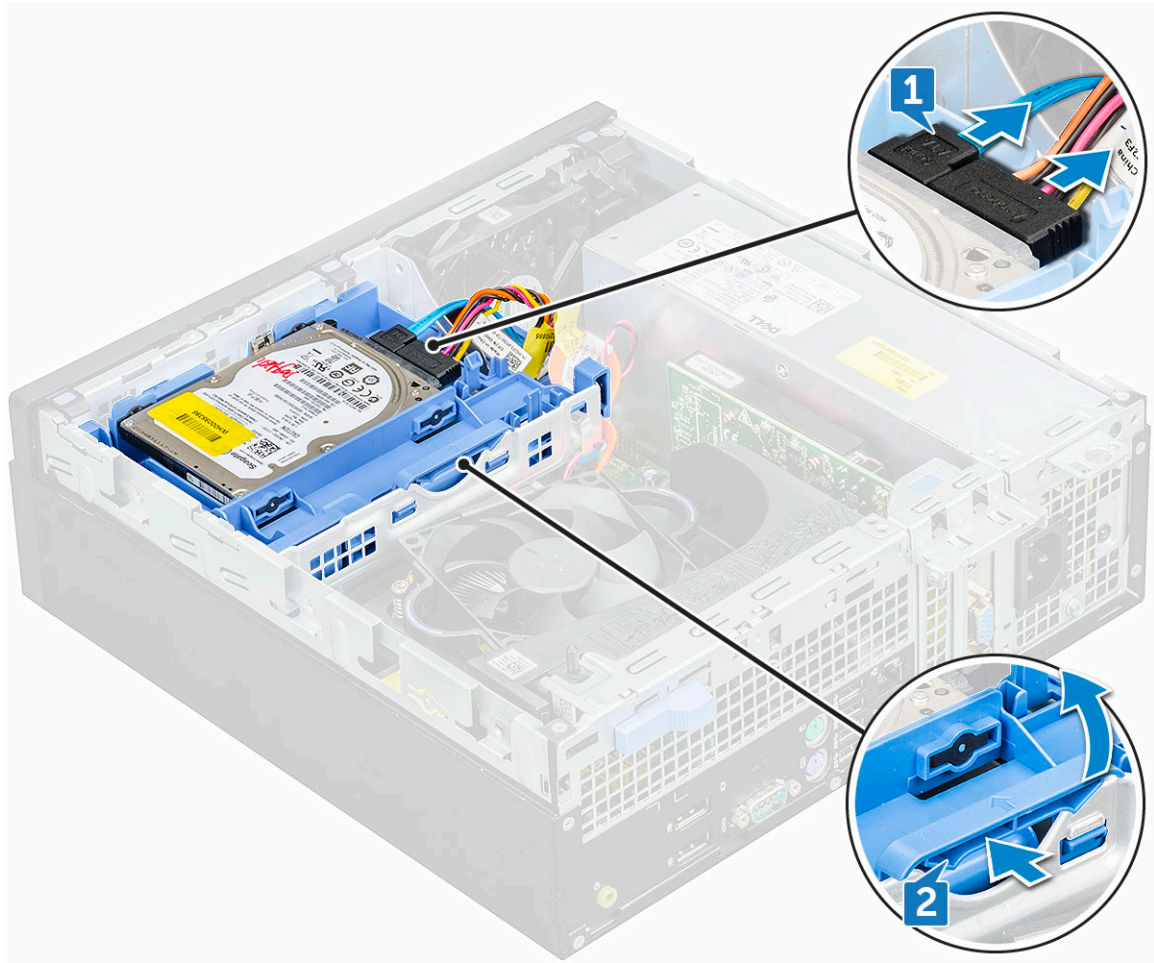
## Installieren der Frontverkleidung

- 1 Führen Sie die Halterungen an der Blende in die Öffnungen am Gehäuse ein.
- 2 Drücken Sie auf die Blende, bis die Halterungen einrasten.
- 3 Bauen Sie die [Abdeckung](#) ein.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

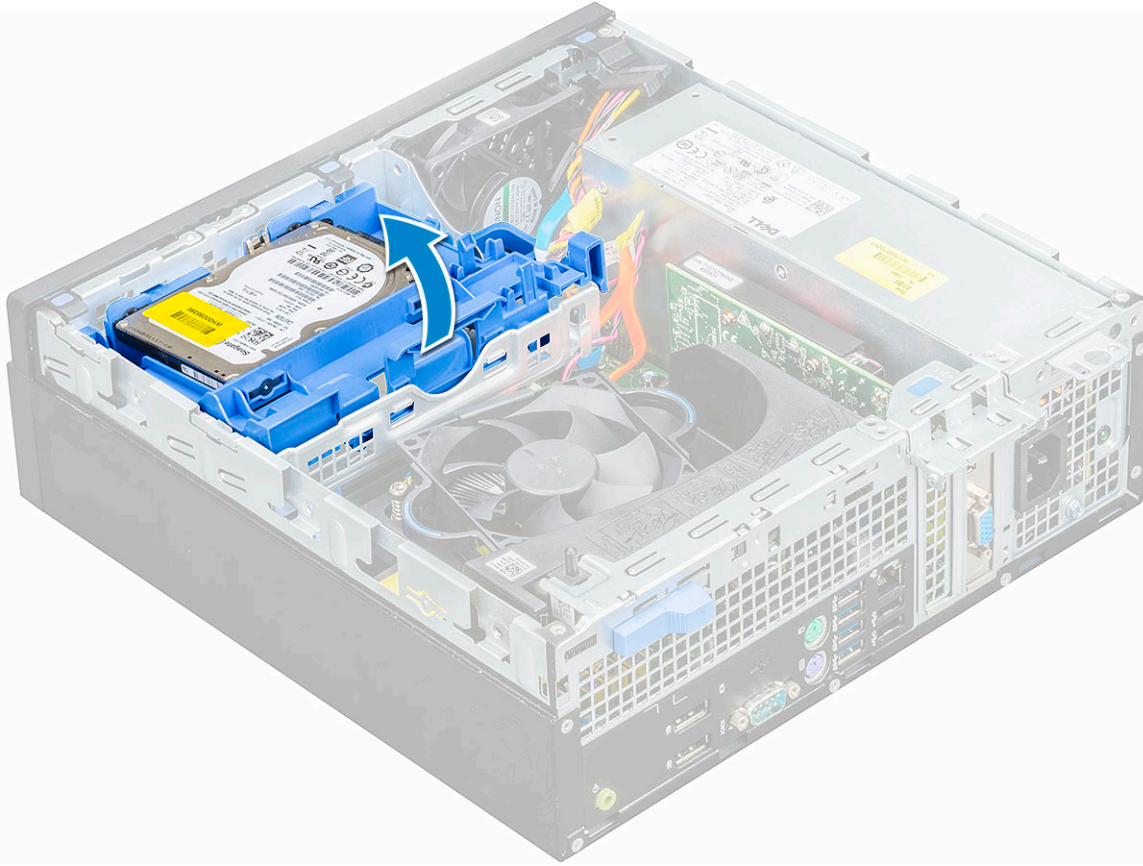
## Speichergerät

### Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 So entfernen Sie die 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks-Baugruppe:
  - a Trennen Sie das SATA-Kabel und das Netzkabel vom Festplattenlaufwerk [1].
  - b Drücken Sie gegen die Halterung, um die Festplattenbaugruppe vom Gehäuse zu lösen [2].

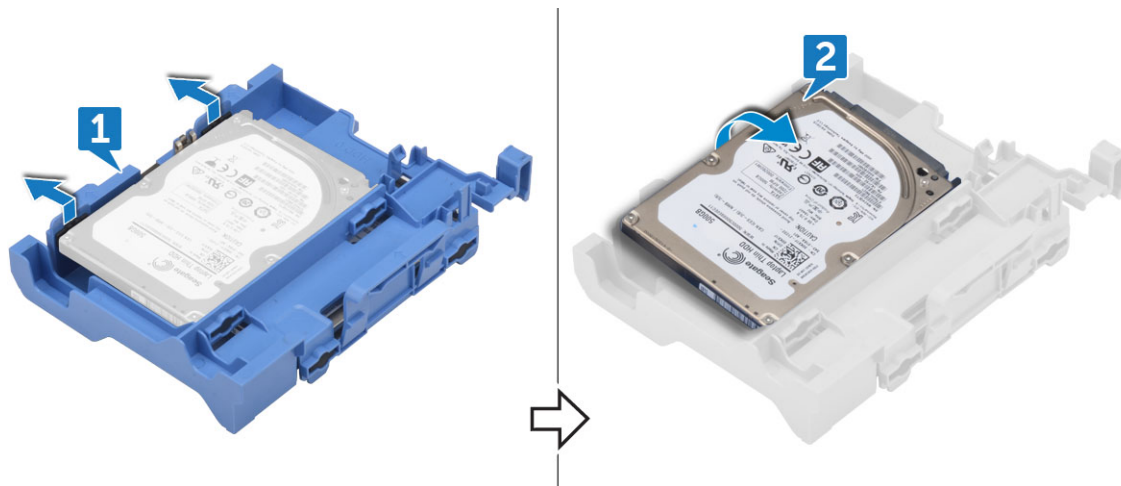


4 Verschieben Sie die Festplattenbaugruppe und heben Sie sie aus dem Computer.



## Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks aus der Laufwerkhalterung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Abdeckung](#)
  - b [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
- 3 So entfernen Sie die Laufwerkshalterung:
  - a Ziehen Sie an einer Seite der Laufwerkshalterung, um die Haltestifte auf der Halterung aus den Aussparungen am Festplattenlaufwerk zu lösen [1].
  - b Heben Sie das Laufwerk aus der 2,5-Zoll-Laufwerkshalterung heraus [2].



## Einbauen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks in die Laufwerkshalterung

- 1 Biegen Sie die Seite der Laufwerkshalterung, um die Haltestifte auf der Halterung entsprechend auszurichten, bevor Sie sie in das Festplattenlaufwerk einsetzen.
- 2 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in die Laufwerkshalterung ein, bis es hörbar einrastet.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - b [Abdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

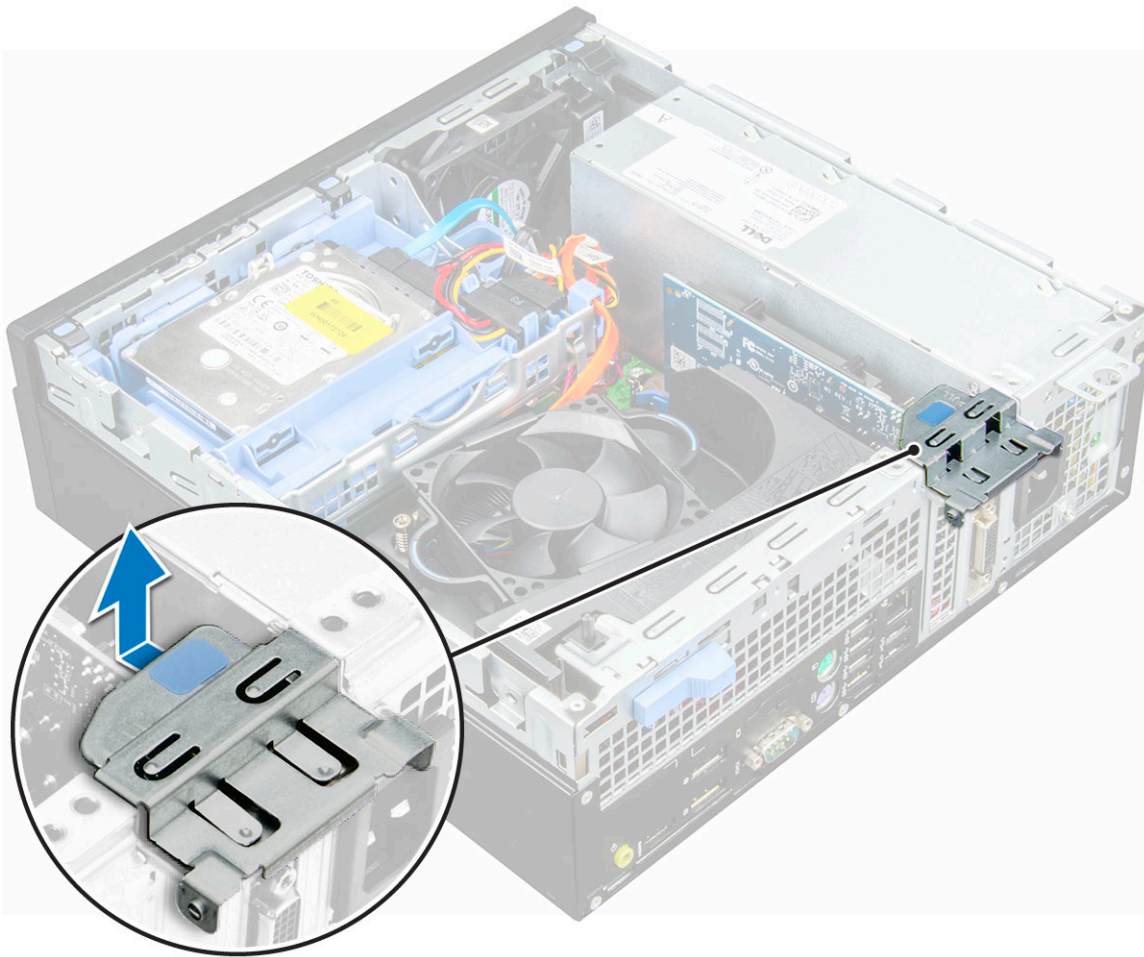
## Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

- 1 Setzen Sie die Festplattenbaugruppe in den Steckplatz am Computer ein, bis sie einrastet.
- 2 Verbinden Sie das SATA-Kabel und das Stromkabel mit den Anschlüssen auf der Festplatte.
- 3 Bauen Sie die [Abdeckung](#) ein.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Erweiterungskarte

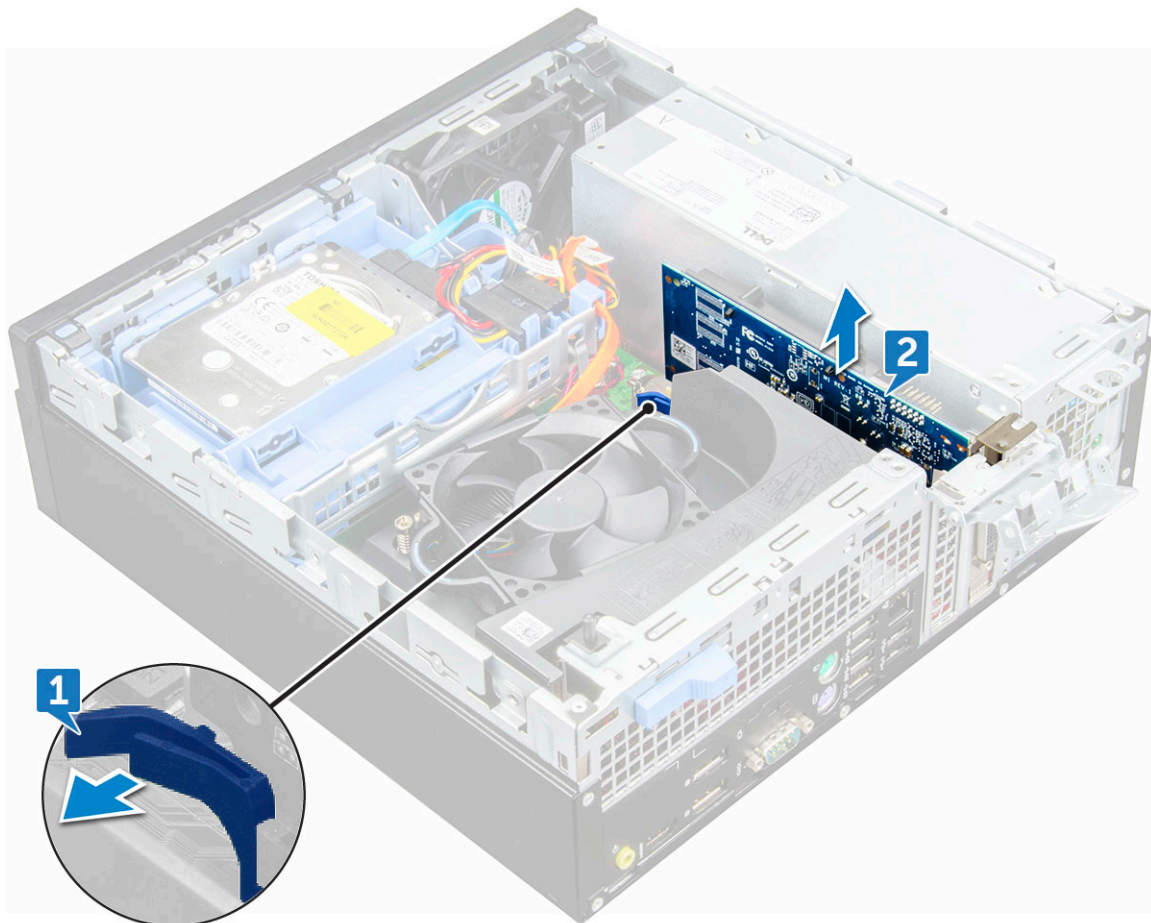
### Entfernen der PCIe-Erweiterungskarte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Abdeckung](#)
  - b [Frontverkleidung](#)
- 3 Ziehen Sie an der Metalllasche, um den Riegel der Erweiterungskarte zu öffnen.



- 4 So entfernen Sie die PCIe-Erweiterungskarte:
- a Ziehen Sie am Freigabehebel zum Entsperren der PCIe-Erweiterungskarte [1].
  - b Drücken Sie auf die Freigabelasche [2] und heben Sie die PCIe-Erweiterungskarte aus dem Computer [3].

**ANMERKUNG:** Die Freigabelasche befindet sich auf der Unterseite der Erweiterungskarte.



- 5 Wiederholen Sie die Schritte zum Entfernen jeder weiteren PCIe-Erweiterungskarte.

## Einbauen der PCIe-Erweiterungskarte

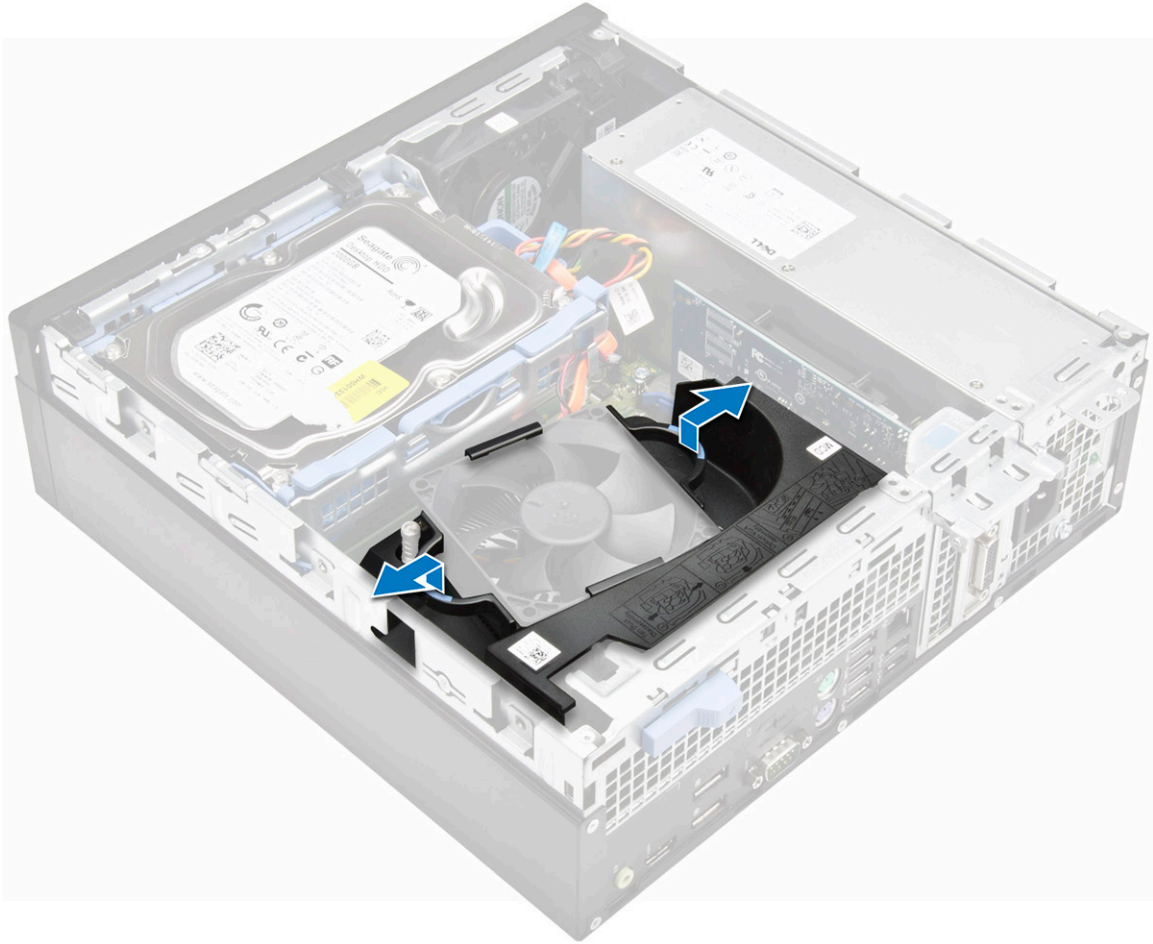
- 1 Setzen Sie die Erweiterungskarte in den Anschluss auf der Systemplatine ein.
- 2 Drücken Sie die Erweiterungskarte, bis sie einrastet.
- 3 Schließen Sie die Verriegelung der Erweiterungskarte und drücken Sie darauf, bis sie einrastet.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Frontverkleidung
  - b Abdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlgehäuse

### Entfernen des Kühlgehäuses

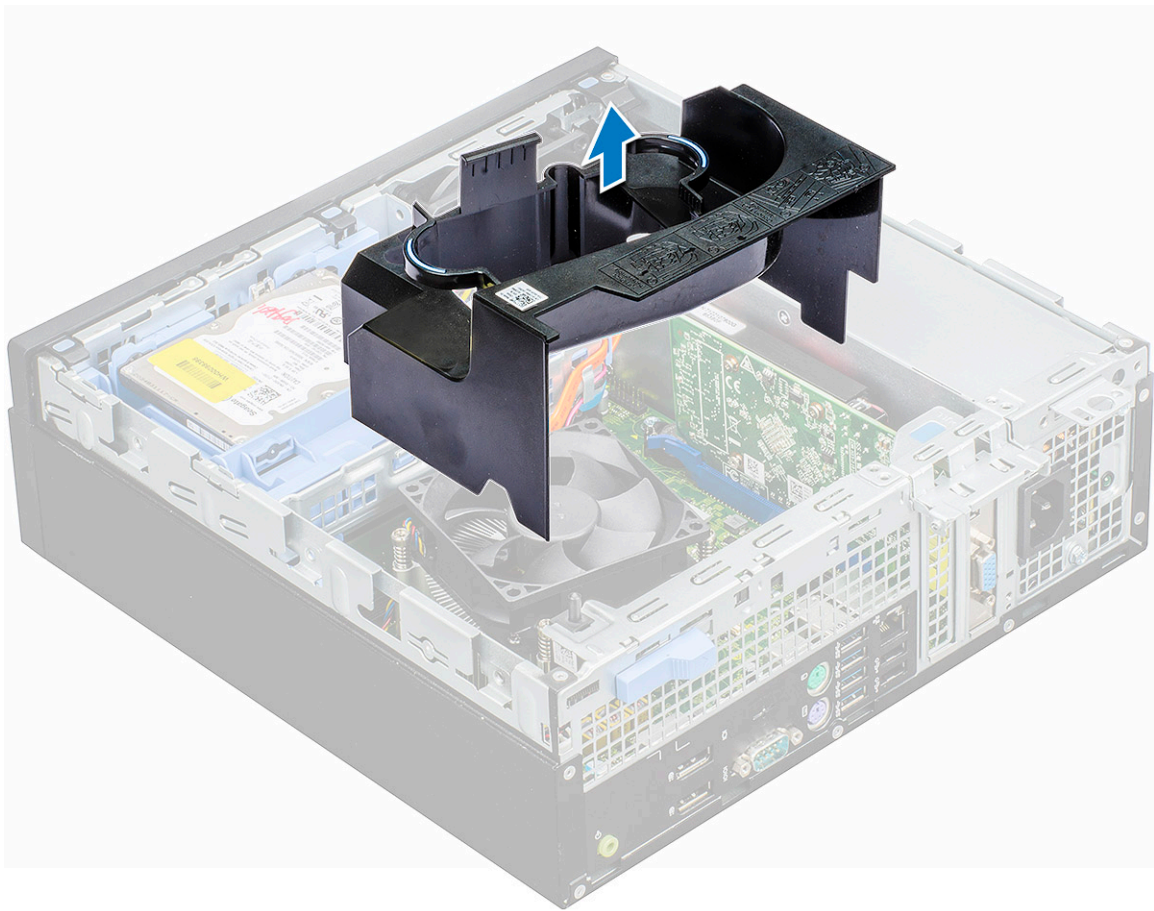
**ANMERKUNG:** Das Kühlgehäuse umschließt die Prozessorbaugruppe und muss für den Zugang zum Prozessor entfernt werden.

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 So entfernen Sie das Kühlgehäuse:
  - a Halten Sie die Halterung des Lüfterkanals an den Griffstellen fest und ziehen Sie daran, um das Kühlgehäuse zu lösen.



**ANMERKUNG:** Eine Abbildung zum Entfernen des Kühlgehäuses ist auch auf dem Gehäuse selbst angebracht.

- b Heben Sie das Kühlgehäuse aus dem Gehäuse heraus.



## Installieren des Kühlgehäuses

**ANMERKUNG:** Stellen Sie beim Installieren des Kühlgehäuses auf der Prozessorbaugruppe sicher, dass das Datenkabel und das Stromkabel des optischen Laufwerks nicht im Gehäuse eingeklemmt werden.

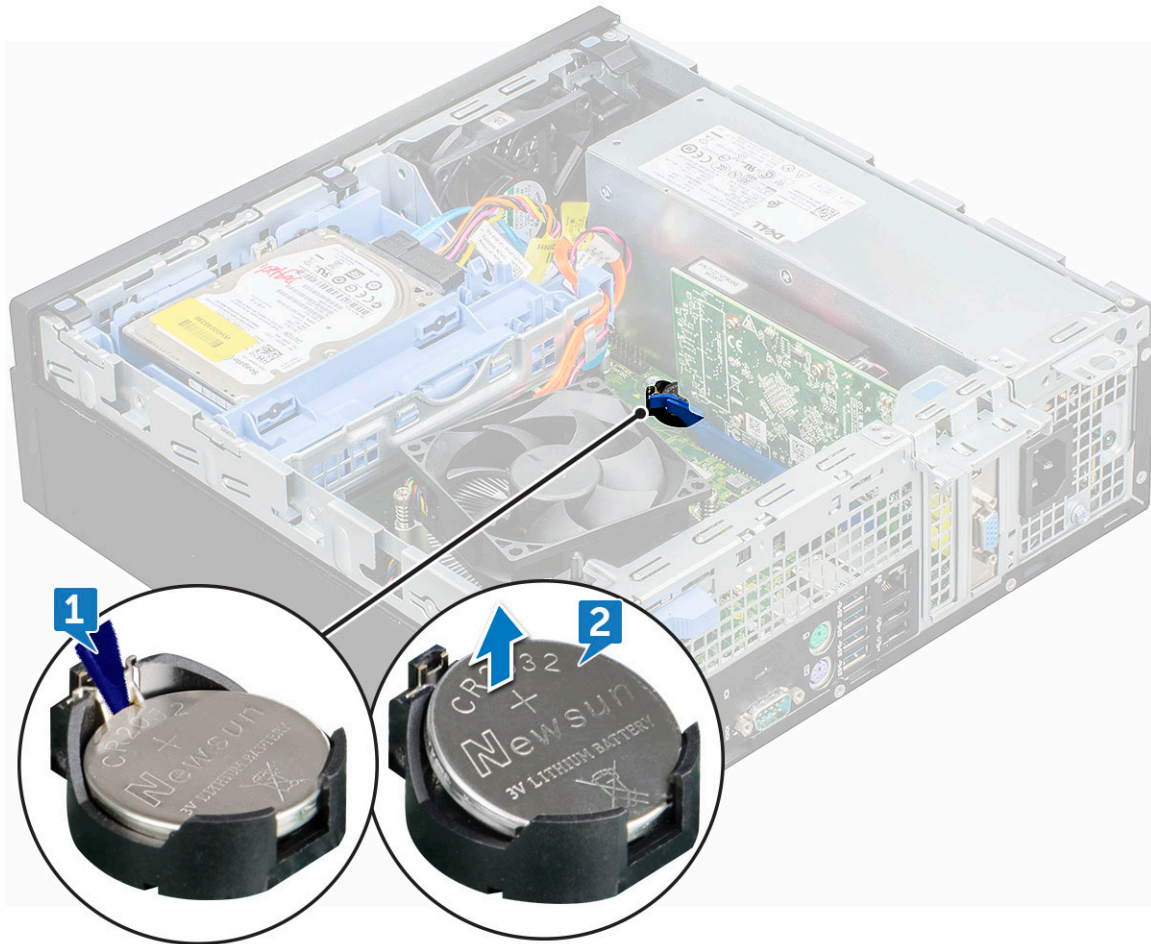
- 1 Richten Sie die Schlitze am Kühlgehäuse an den Schrauben am Kühlkörper aus.
- 2 Setzen Sie das Kühlgehäuse über die Prozessorbaugruppe.
- 3 Bauen Sie die [Abdeckung](#) ein.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Knopfzellenbatterie

### Entfernen der Knopfzellenbatterie

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Abdeckung](#)
  - b [Kühlgehäuse](#)
  - c [Erweiterungskarte](#)
- 3 So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
  - a Drücken Sie den Entriegelungsriegel mit einem Kunststoffstift, bis die Knopfzellenbatterie herauspringt [1].

- b Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie vom Anschluss auf der Systemplatine [2].



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

- 1 Halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+)-Symbol nach oben und schieben Sie sie unter die Sicherungslaschen auf der positiven Seite des Anschlusses.
- 2 Drücken Sie die Batterie in den Anschluss, bis sie einrastet.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Erweiterungskarte
  - b Kühlgehäuse
  - c Abdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Optisches Laufwerk

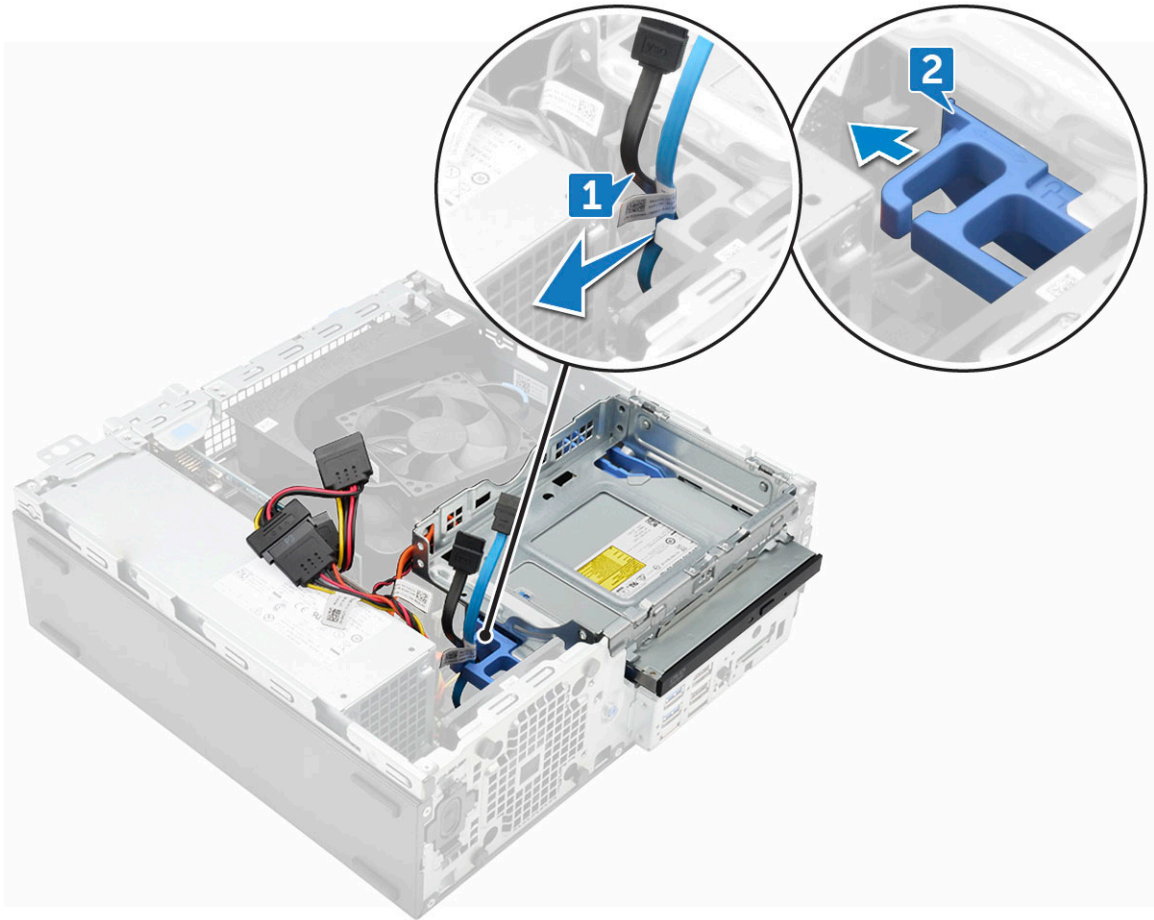
### Entfernen des optischen Laufwerks

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

d 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

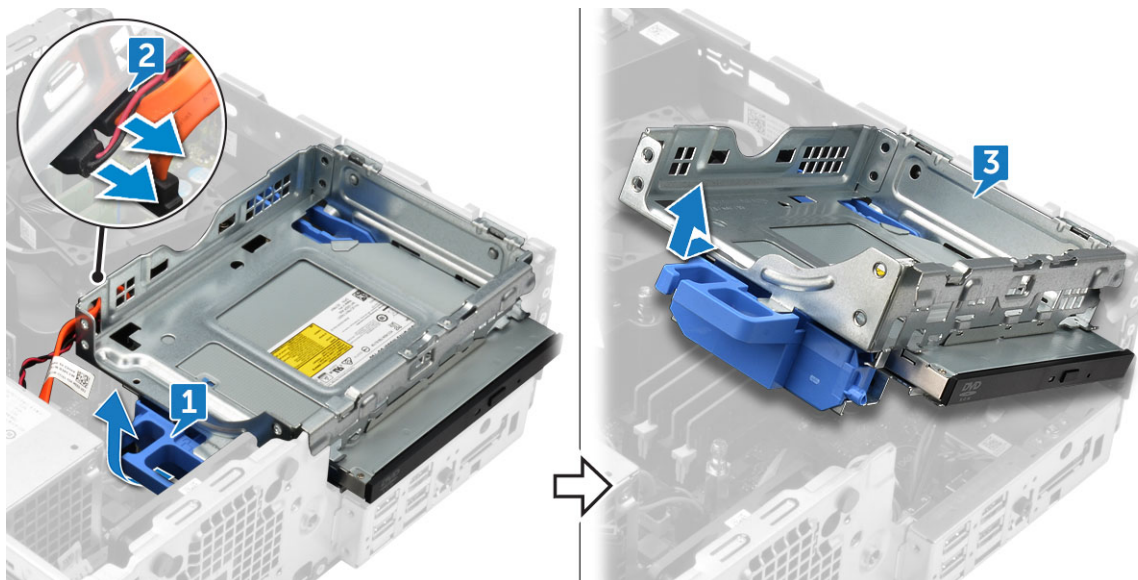
3 So entfernen Sie das optische Laufwerk:

- a Lösen Sie die Kabel aus der Halteklammer [1].
- b Schieben Sie die blaue Lasche, um die Baugruppe des optischen Laufwerks zu entsperren [2].



4 So entfernen Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks:

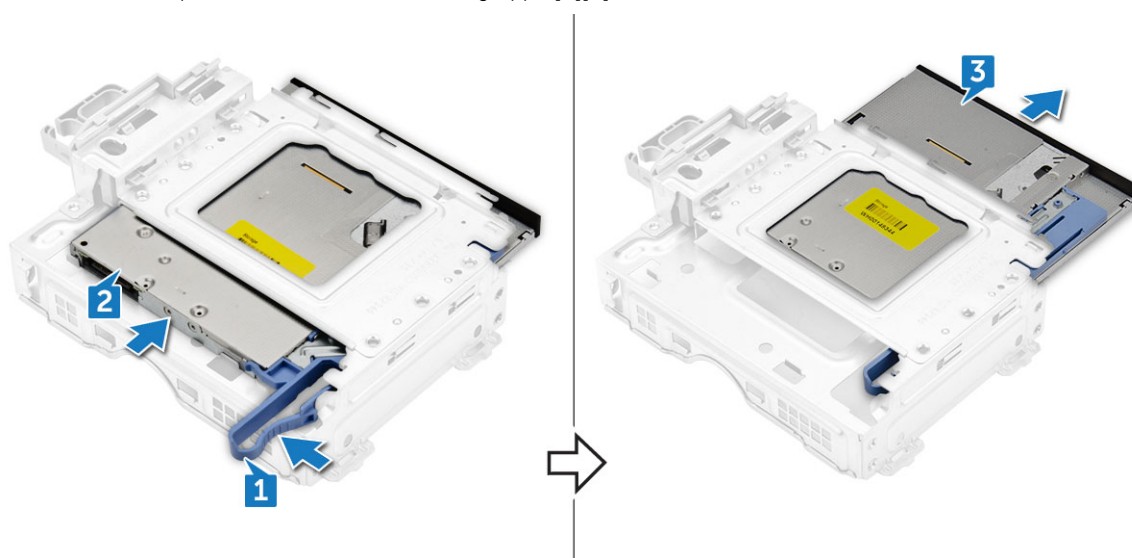
- a Ziehen Sie die Lasche nach oben und entriegeln Sie die Baugruppe [1].
- b Halten Sie die Lasche fest und trennen Sie die Kabel des optischen Laufwerks [2].
- c Schieben und heben Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks aus dem Computer [3].



① **ANMERKUNG:** Nach dem Herauslösen des optischen Laufwerks können Sie dieses auch umdrehen, damit die Kabel leichter zugänglich sind.

① **ANMERKUNG:** Die Kabel befinden sich an der Seite der Baugruppe.

- 5 So entfernen Sie das optische Laufwerk:
- Schieben Sie die Lasche, um das optische Laufwerk zu entriegeln [1].
  - Drücken Sie das optische Laufwerk aus der Baugruppe [2][3].



## Installieren eines optischen Laufwerks

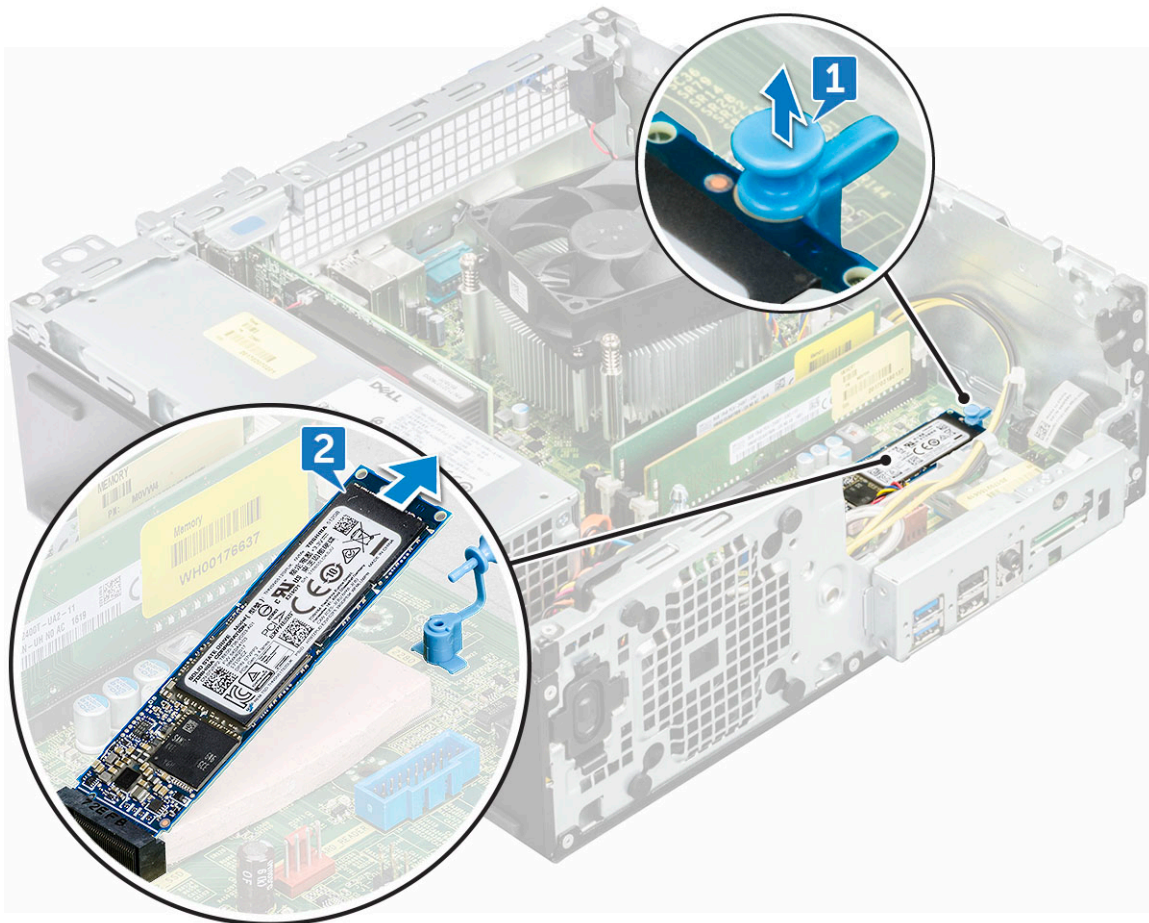
- Schieben Sie das optische Laufwerk in die Baugruppe des optischen Laufwerks.
- Richten Sie die Halterungen an der Baugruppe des optischen Laufwerks an den Steckplätzen auf dem Computer aus.
- Senken Sie das optische Laufwerk in den Computer.
- Schließen Sie die Verriegelung, um das optische Laufwerk im Computer zu befestigen.
- Schließen Sie das Datenkabel und das Stromkabel an das optische Laufwerk an.
- Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - b Kühlgehäuse
  - c Frontverkleidung
  - d Abdeckung
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## M.2 PCIe SSD

### Entfernen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Abdeckung
  - b Frontverkleidung
  - c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - d Kühlgehäuse
  - e Optisches Laufwerk
- 3 So entfernen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte:
  - a Ziehen Sie an dem blauen Kunststoffstift, mit dem die M.2-PCIe-SSD-Karte an der Systemplatine befestigt ist [1].
  - b Trennen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte vom Anschluss auf der Systemplatine [2].




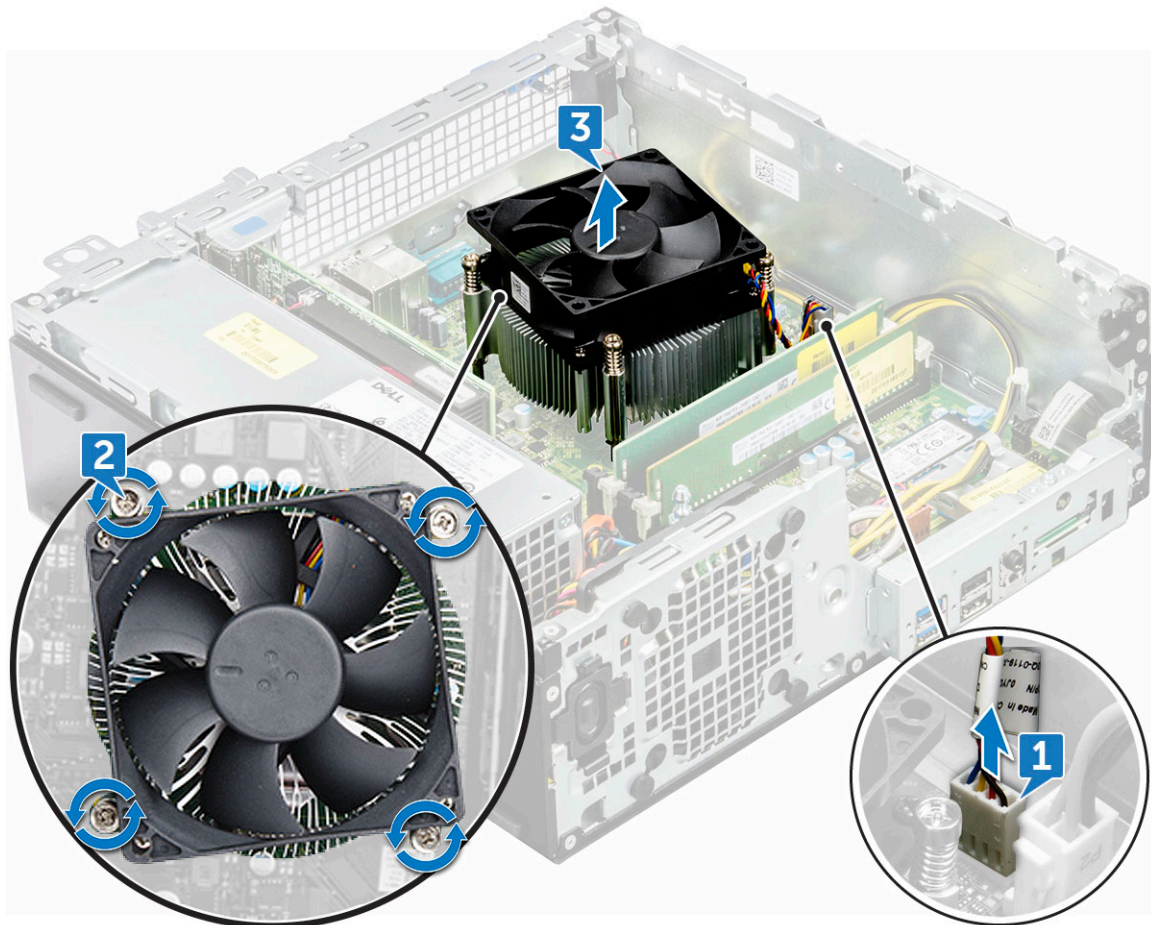
# Einbauen der M.2-PCIe-SSD-Karte

- 1 Setzen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte in den Anschluss.
- 2 Drücken Sie auf die blaue Kunststoffhalterung, um die M.2-PCIe-SSD-Karte zu befestigen.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Optisches Laufwerk](#)
  - b [Kühlgehäuse](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Frontverkleidung](#)
  - e [Abdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# Kühlkörperbaugruppe

## Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Abdeckung](#)
  - b [Frontverkleidung](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Kühlgehäuse](#)
  - e [Optisches Laufwerk](#)
- 3 So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:
  - a Trennen Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
  - b Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben (6 lbs), mit denen die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist [2].  
 **ANMERKUNG: Lösen Sie die Schrauben in der auf der Systemplatine angegebenen Reihenfolge.**
  - c Nehmen Sie die Kühlkörpergruppe vom Computer ab [3].



## Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

- 1 Richten Sie die Schrauben der Kühlkörperbaugruppe mit den Halterungen an der Systemplatine aus.
- 2 Positionieren Sie die Kühlkörperbaugruppe auf dem Prozessor.
- 3 Bringen Sie die unverlierbaren Schrauben (6 lbs) wieder an, um die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine zu befestigen.

**ⓘ ANMERKUNG: Ziehen Sie die Schrauben in der auf der Systemplatine angegebenen Reihenfolge fest.**

- 4 Verbinden Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Optisches Laufwerk](#)
  - b [Kühlgehäuse](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Frontverkleidung](#)
  - e [Abdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Prozessor

### Entfernen des Prozessors

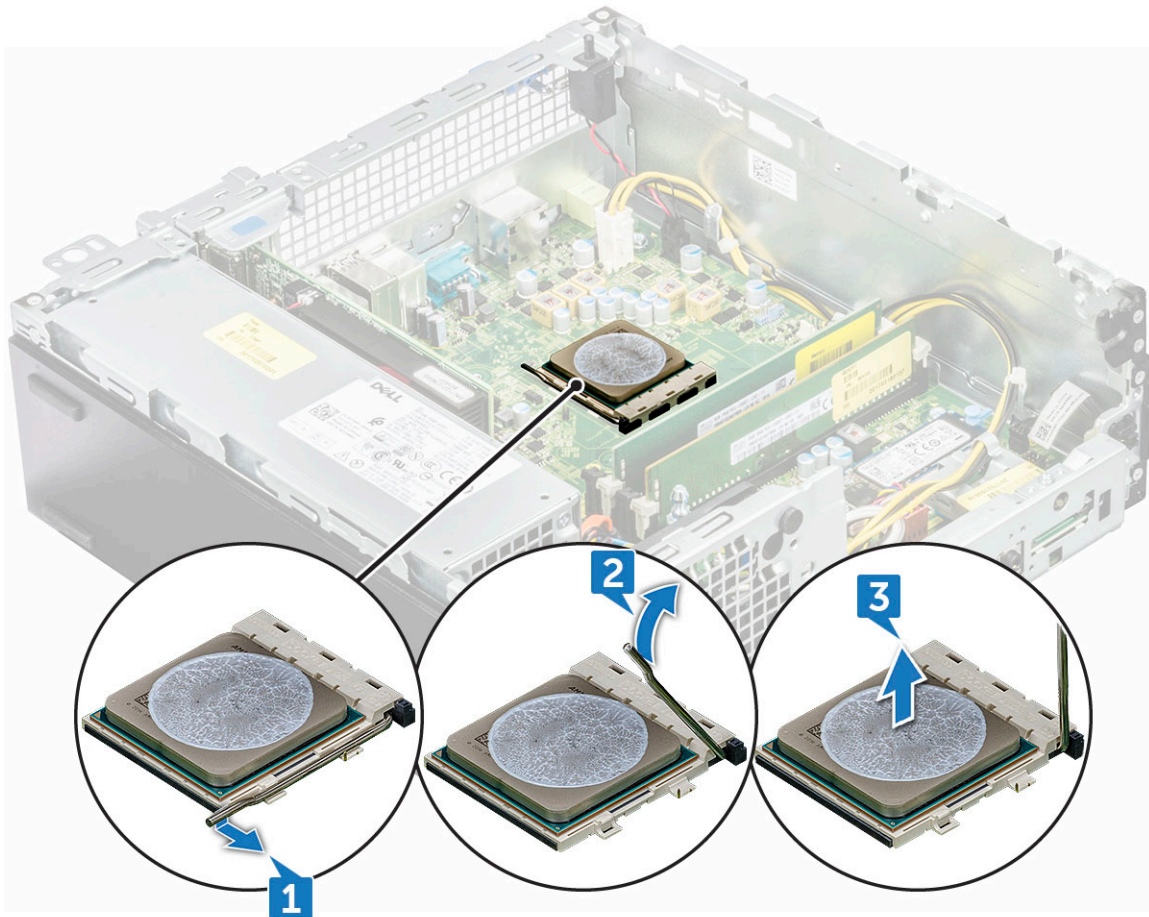
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a Abdeckung
- b Frontverkleidung
- c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
- d Kühlgehäuse
- e Optisches Laufwerk
- f Kühlkörperbaugruppe

3 So entfernen Sie den Prozessor:

- a Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen [1].
- b Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an [2].
- c Heben Sie den Prozessor aus dem Sockel [3].

**⚠ VORSICHT: Berühren Sie nicht die Kontaktstifte des Prozessorsockels, da diese empfindlich sind und dauerhaft beschädigt werden können. Achten Sie sorgfältig darauf, die Kontaktstifte des Prozessorsockels beim Entfernen des Prozessors aus dem Sockel nicht zu verbiegen.**



## Einbauen des Prozessors

1 Richten Sie den Prozessor an den Sockelpassungen aus.

**⚠ VORSICHT: Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft an. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, lässt er sich leicht in den Sockel einsetzen.**

2 Richten Sie die Pin-1-Anzeige des Prozessors an dem Dreieck auf dem Sockel aus.

3 Setzen Sie den Prozessor so in den Sockel, dass die Steckplätze am Prozessor an den Sockelpassungen ausgerichtet sind.

4 Schließen Sie die Prozessorabdeckung, indem Sie sie unter die Sicherungsschraube schieben.

5 Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln.

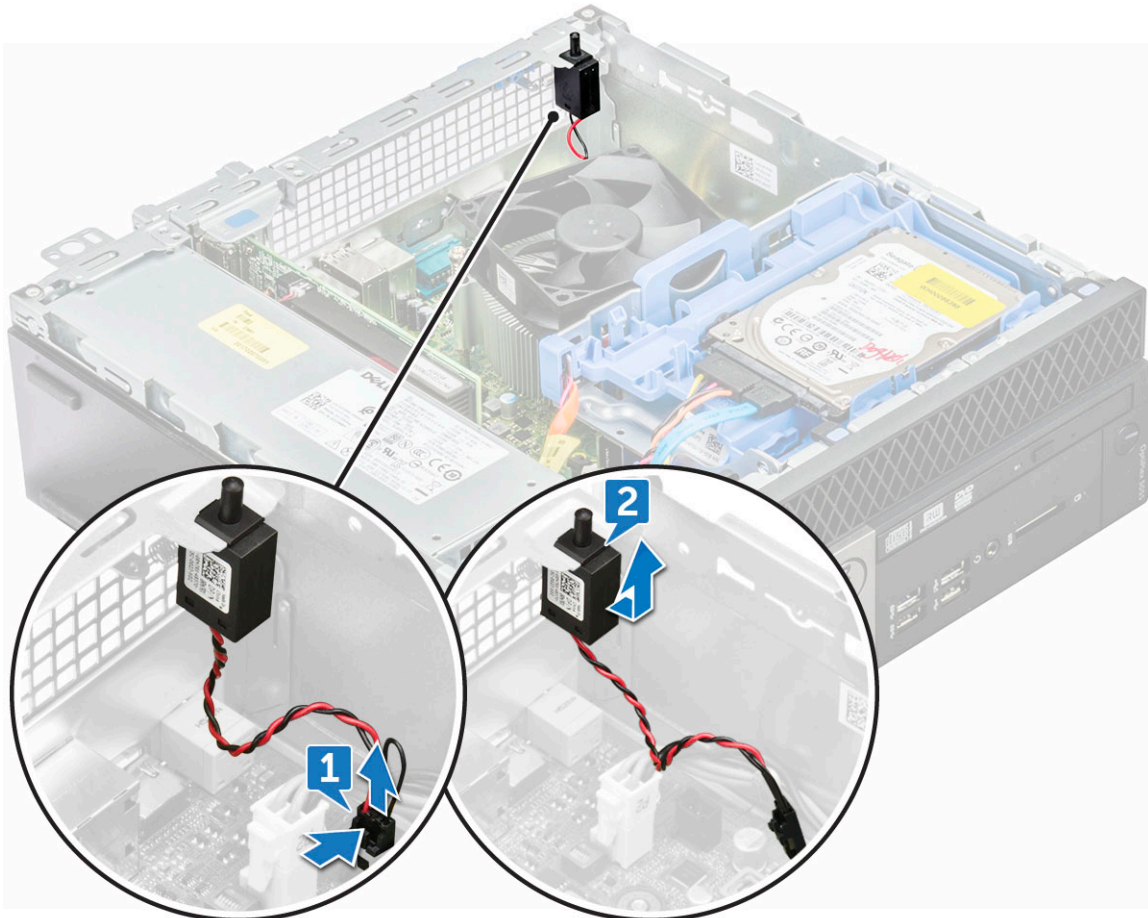


- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Kühlkörperbaugruppe
  - b Optisches Laufwerk
  - c Kühlgehäuse
  - d 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - e Frontverkleidung
  - f Abdeckung
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

## Eingriffsschalter

### Entfernen des Eingriffsschalters

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Abdeckung
  - b Frontverkleidung
  - c Kühlgehäuse
- 3 So entfernen Sie den Eingriffsschalter:
  - a Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
  - b Verschieben Sie den Eingriffsschalter und drücken Sie ihn aus dem Gehäuse heraus [2].



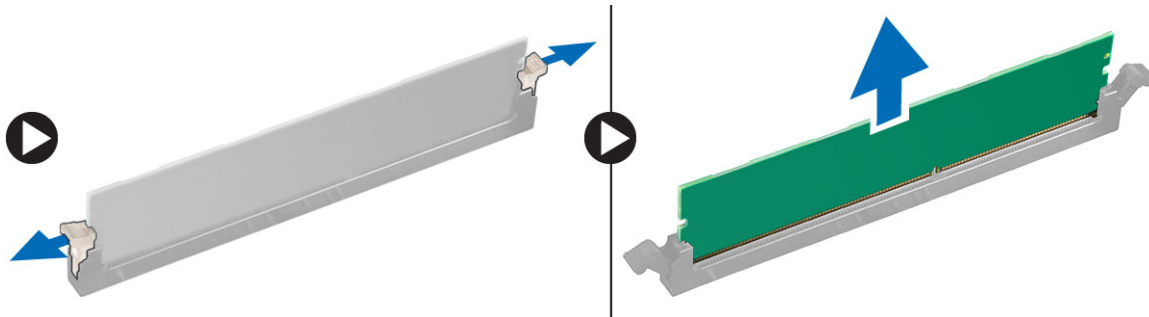
## Installieren des Eingriffsschalters

- 1 Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Computer ein.
- 2 Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Kühlgehäuse
  - b Frontverkleidung
  - c Abdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Speichermodule

### Entfernen des Speichermoduls

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Abdeckung
  - b Frontverkleidung
  - c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - d Kühlgehäuse
  - e Optisches Laufwerk
- 3 So entfernen Sie das Speicher-Modul:
  - a Drücken Sie gegen die Halterungen auf beiden Seiten des Speichermoduls.
  - b Heben Sie das Speichermodul aus dem Anschluss auf der Systemplatine.



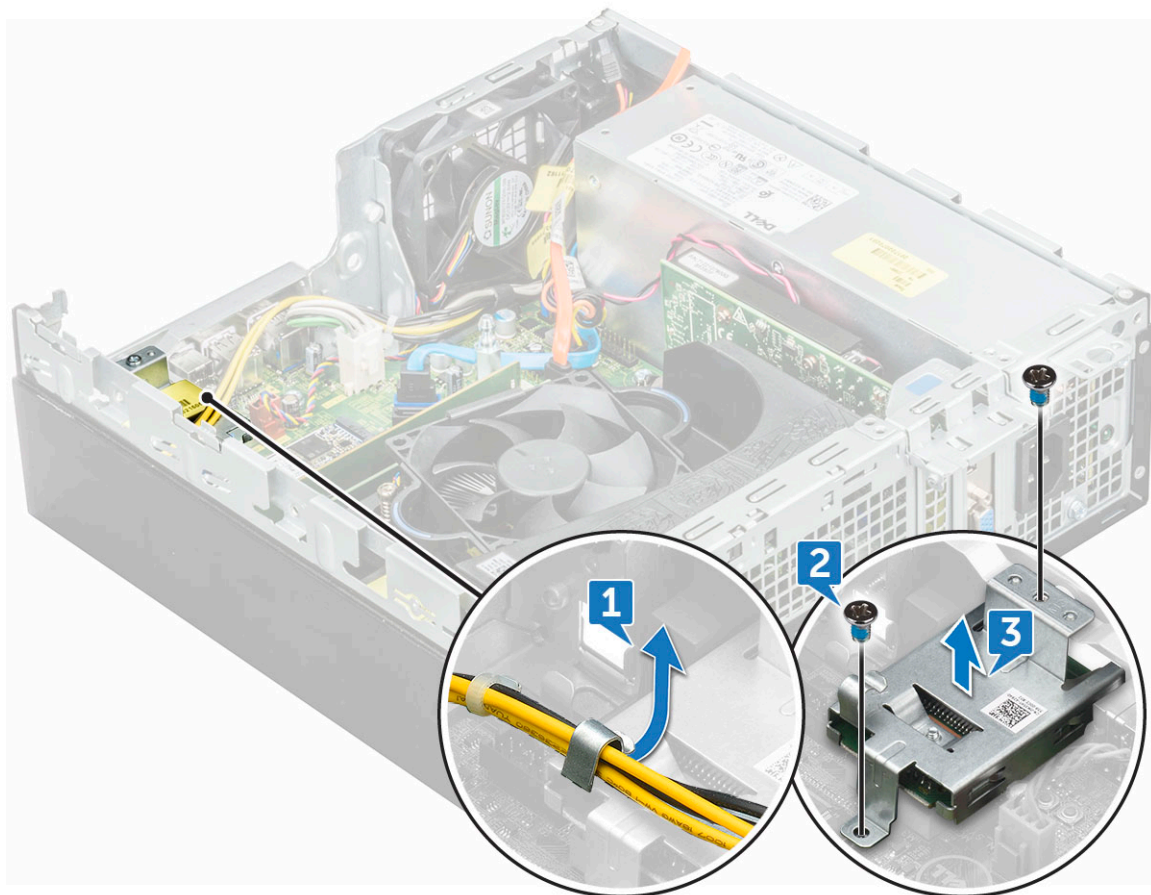
### Installieren eines Speichermoduls

- 1 Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Lasche des Speichermodul-Anschlusses aus.
- 2 Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsockel ein.
- 3 Drücken Sie auf das Speichermodul, bis die Speichermodul-Halterungen einrasten.
- 4 Schließen Sie die Frontblendenklappe.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Optisches Laufwerk
  - b Kühlgehäuse
  - c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - d Frontverkleidung
  - e Abdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

# SD-Karte

## Entfernen des SD-Kartenlesers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Abdeckung](#)
  - b [Frontverkleidung](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Kühlgehäuse](#)
  - e [Optisches Laufwerk](#)
  - f [M.2 PCIe SSD](#)
- 3 So entfernen Sie den SD-Kartenleser:
  - a Lösen Sie die Stromkabel aus den Halteklammern am SD-Kartenlesergehäuse [1].
  - b Entfernen Sie die Schrauben (6 lbs), mit denen der SD-Kartenleser befestigt ist [2].
  - c Heben Sie den SD-Kartenleser aus dem Computer [3].



## Einbauen des SD-Kartenlesers

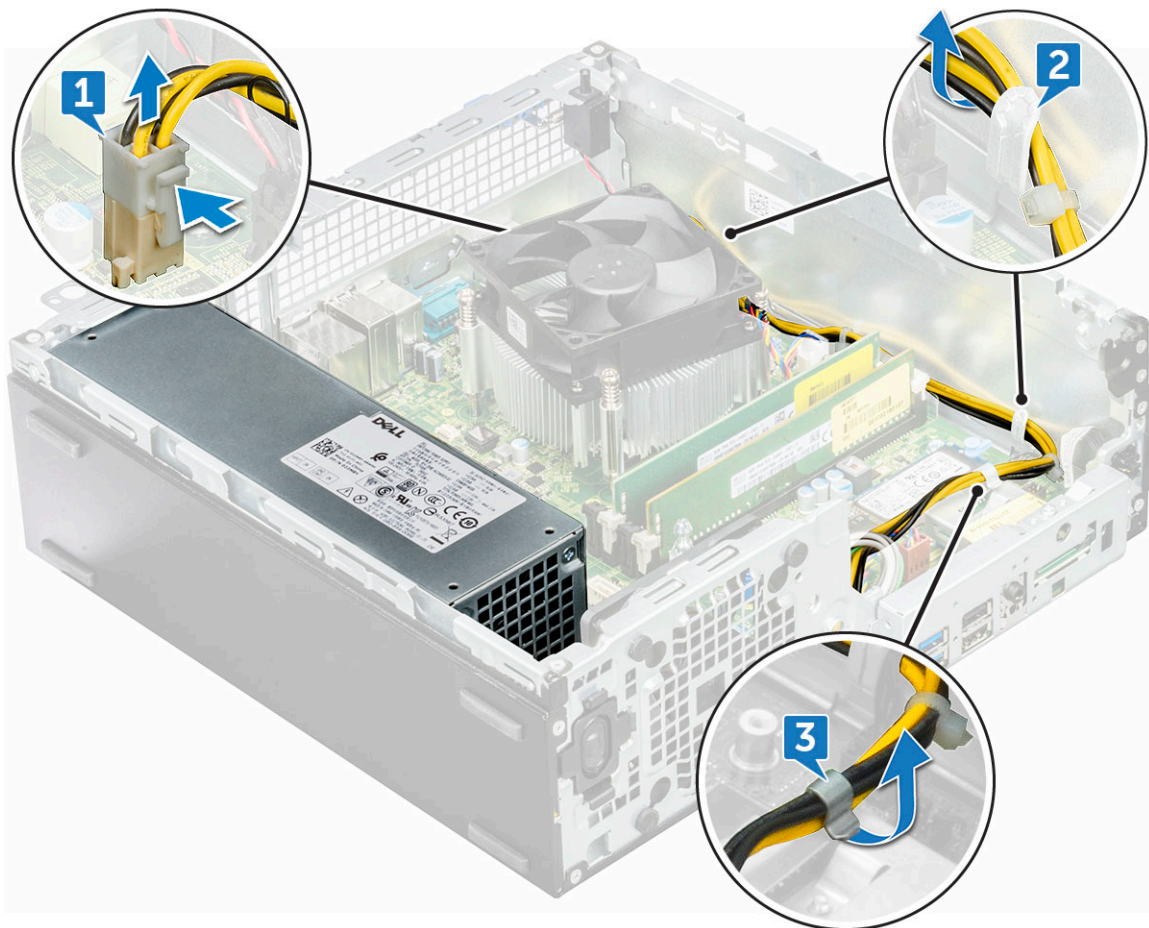
- 1 Setzen Sie die SD-Karte in ihren Steckplatz auf der Systemplatine.
- 2 Ziehen Sie die Schraube fest (6 lbs), um den SD-Kartenleser an der Frontblendenklappe zu befestigen.

- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a M.2 PCIe SSD
  - b Optisches Laufwerk
  - c Kühlgehäuse
  - d 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - e Frontverkleidung
  - f Abdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzteil

### Entfernen des Netzteils

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Abdeckung
  - b Frontverkleidung
  - c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - d Kühlgehäuse
  - e Optisches Laufwerk
- 3 So lösen Sie das Netzteil:
  - a Ziehen Sie die Netzteilkabel von den Anschlüssen an der Systemplatine ab [1].
  - b Lösen Sie die Netzteilkabel aus den Halteklammern [2, 3].



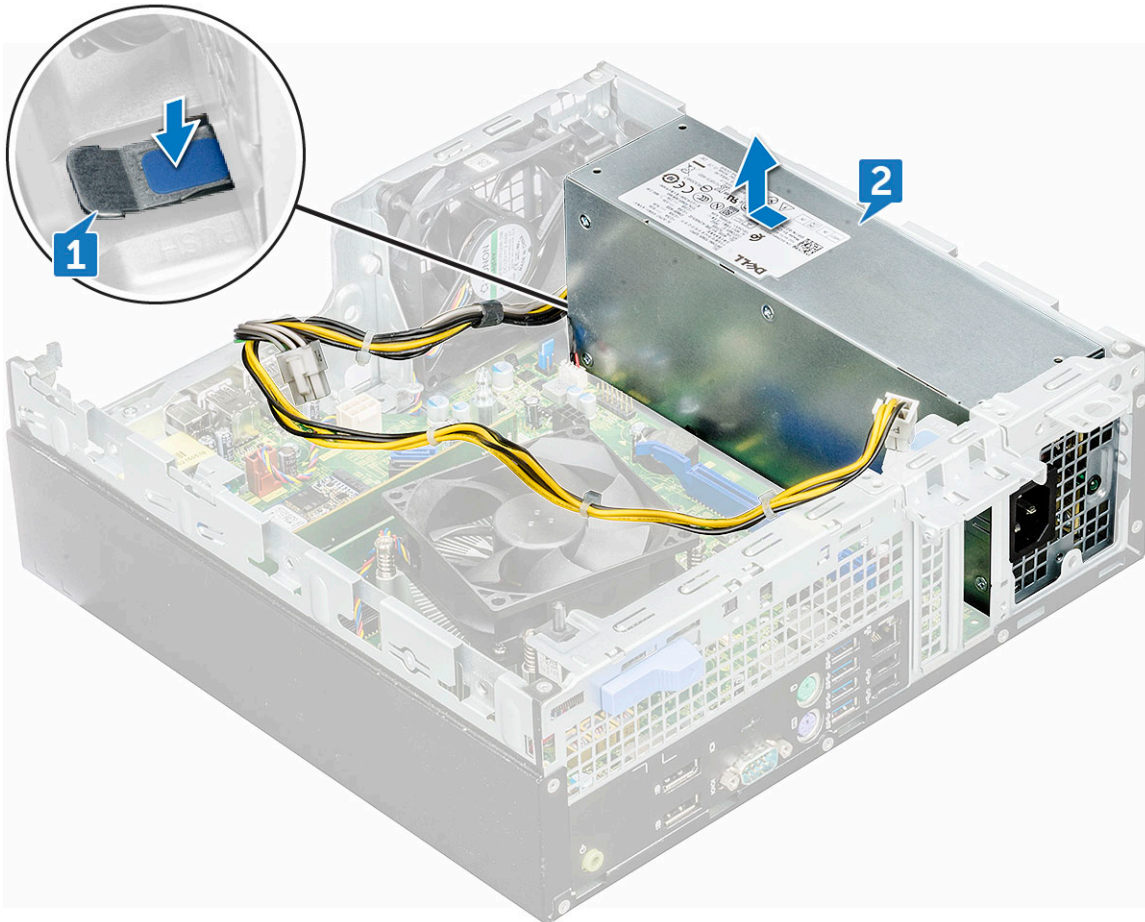
4 So trennen Sie die Kabel:

- a Trennen Sie das Stromkabel von der Systemplatine [1] [2].
- b Heben Sie die Kabel aus dem Computer [3, 4].
- c Entfernen Sie die Schrauben (6 lbs), mit denen das Netzteil am Computer befestigt ist [5].



5 So entfernen Sie das Netzteil:

- a Drücken Sie auf die blaue Freigabelasche [1].
- b Verschieben Sie das Netzteil und heben Sie es aus dem Computer [2].



## Einbauen des Netzteils

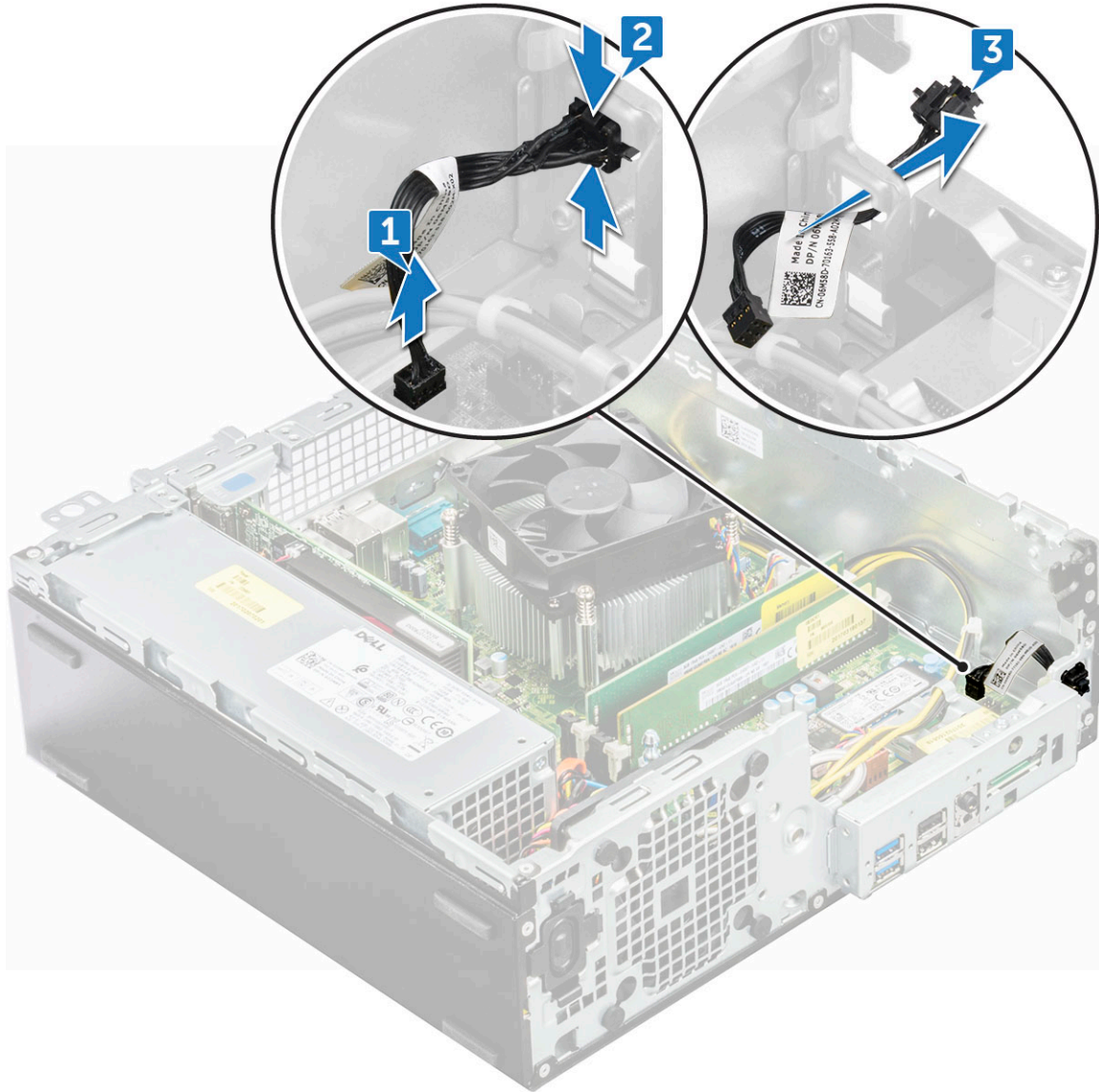
- 1 Setzen Sie das Netzteil in den Steckplatz ein.
- 2 Schieben Sie das Netzteil zur Rückseite des Computers, bis es einrastet.
- 3 Bringen Sie die Schrauben (6 lbs) wieder an, um das Netzteil am Computer zu befestigen.
- 4 Führen Sie die Netzteilkabel durch die Halteklammern ein.
- 5 Verbinden Sie die Netzteilkabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.
- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Optisches Laufwerk](#)
  - b [Kühlgehäuse](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Frontverkleidung](#)
  - e [Abdeckung](#)
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzschalter

### Entfernen des Netzschalters

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

- a Abdeckung
  - b Frontverkleidung
  - c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - d Kühlgehäuse
  - e Optisches Laufwerk
- 3 So lösen Sie den Netzschalter:
- a Trennen Sie das Netzschalterkabel von der Systemplatine [1].
  - b Drücken Sie auf die Halteklammern des Netzschalters und ziehen Sie ihn aus dem Computer [2, 3].



## Einbauen des Netzschalters

- 1 Setzen Sie das Netzschaltermodul in den Steckplatz am Gehäuse ein und drücken Sie darauf, bis es mit einem Klick einrastet.
- 2 Verbinden Sie das Netzschalterkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Optisches Laufwerk
  - b Kühlgehäuse
  - c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
  - d Frontverkleidung

e Abdeckung

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

# Lautsprecher

## Entfernen des Lautsprechers

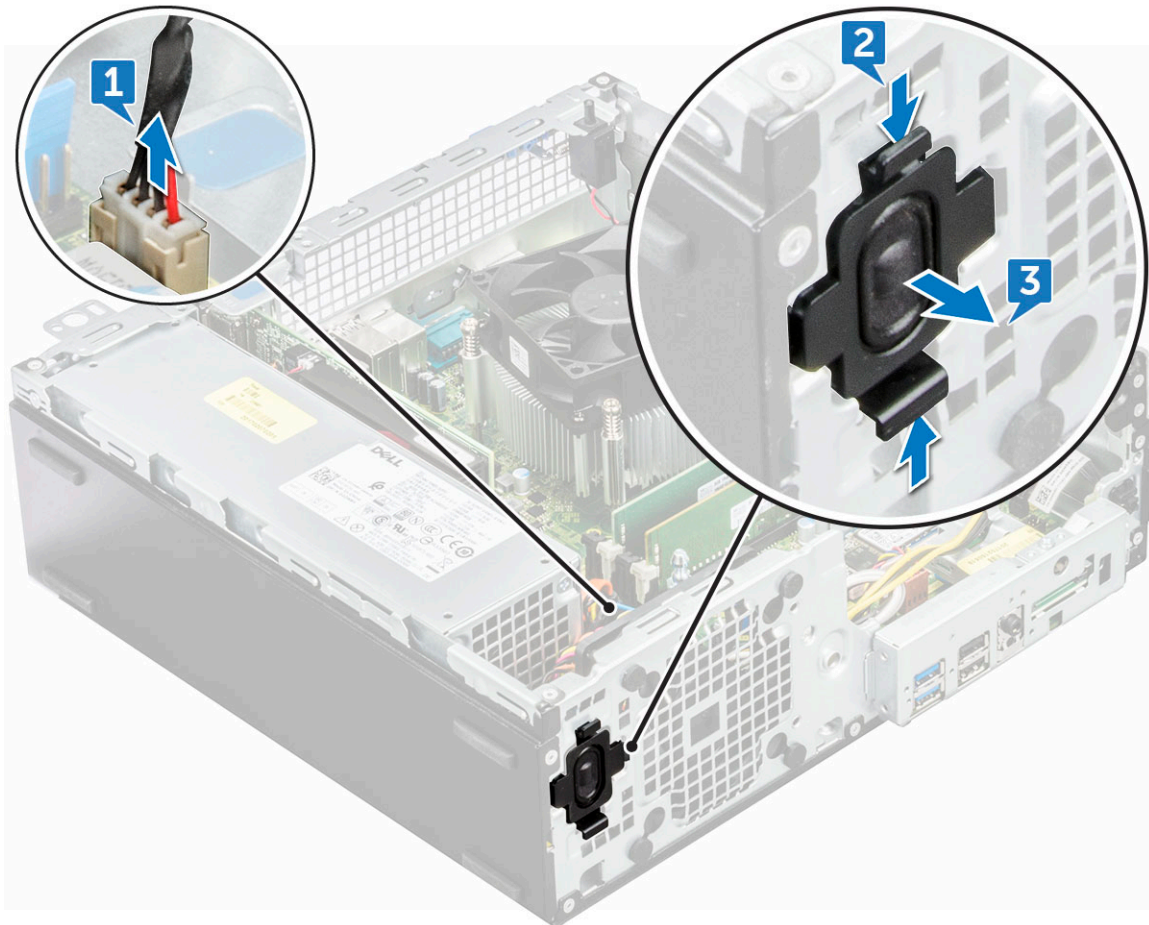
1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2 Entfernen Sie folgende Komponenten:

- a Abdeckung
- b Frontverkleidung
- c 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
- d Kühlgehäuse
- e Optisches Laufwerk

3 So entfernen Sie den Lautsprecher:

- a Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
- b Drücken Sie auf die Freigabelaschen [2] und schieben Sie das Lautsprechermodul [3] aus dem Steckplatz.



## Einbauen der Lautsprecher

1 Setzen Sie den Lautsprecher in den Steckplatz ein und drücken Sie ihn an, bis er einrastet.

2 Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.

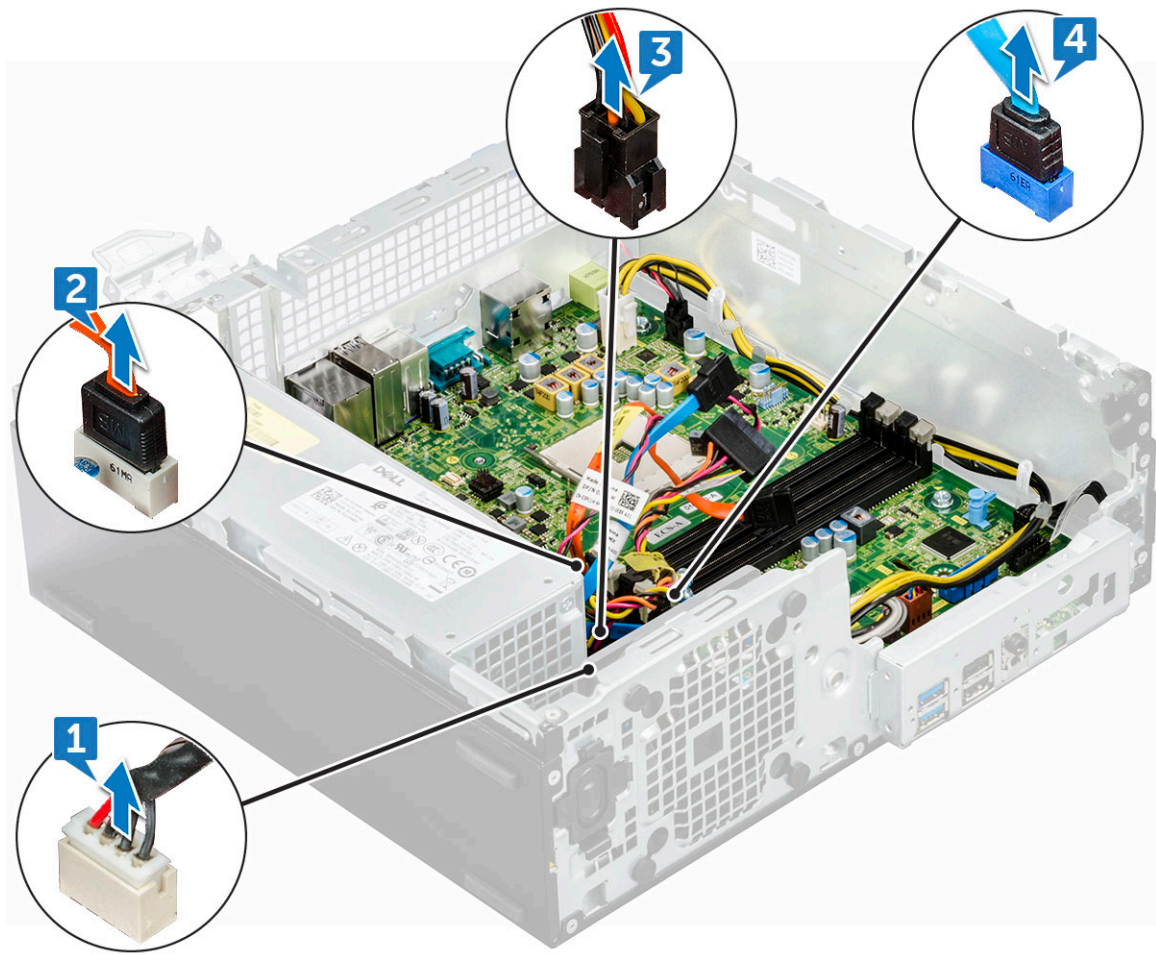


- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a [Optisches Laufwerk](#)
  - b [Kühlgehäuse](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Frontverkleidung](#)
  - e [Abdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

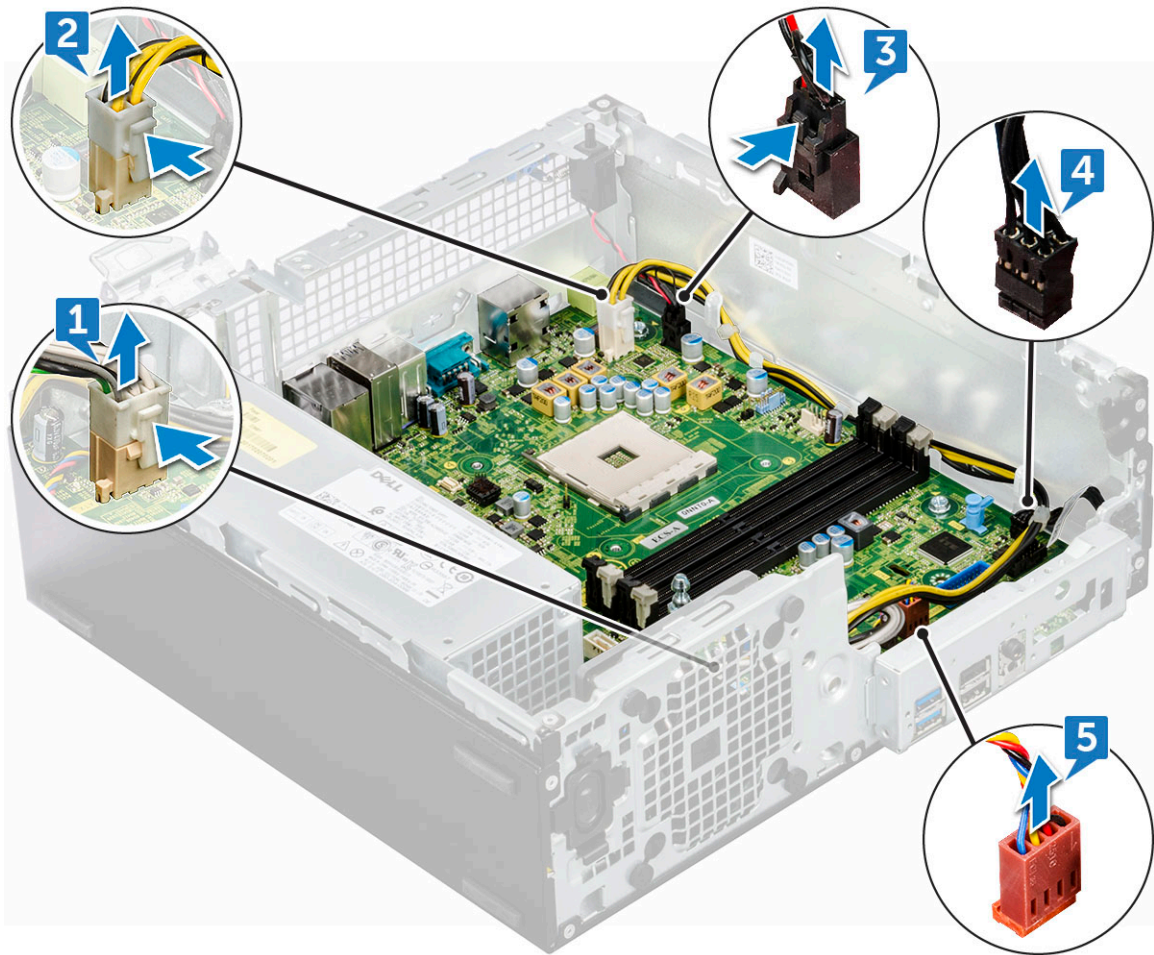
## Systemplatine

### Entfernen der Systemplatine

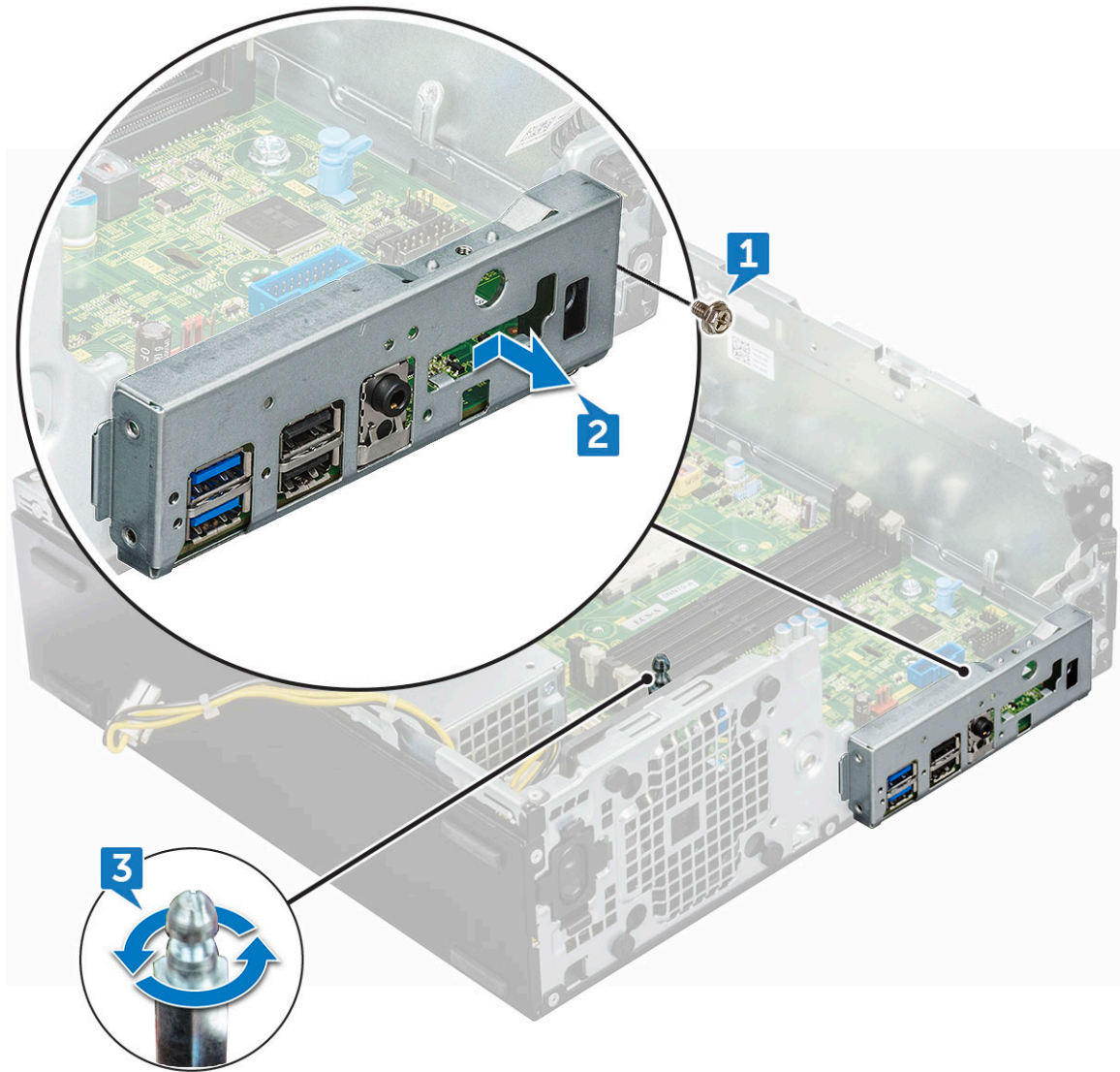
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a [Abdeckung](#)
  - b [Frontverkleidung](#)
  - c [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
  - d [Kühlgehäuse](#)
  - e [Optisches Laufwerk](#)
  - f [M.2 PCIe SSD](#)
  - g [Kühlkörperbaugruppe](#)
  - h [Speichermodul](#)
  - i [Prozessor](#)
  - j [Erweiterungskarte](#)
  - k [SD-Karte](#)
- 3 Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
  - a [Lautsprecher \[1\]](#)
  - b [2,5-Zoll-Laufwerk \[2\]](#)
  - c [Optisches Laufwerk \[3\]](#)
  - d [Datenkabel \[4\]](#)



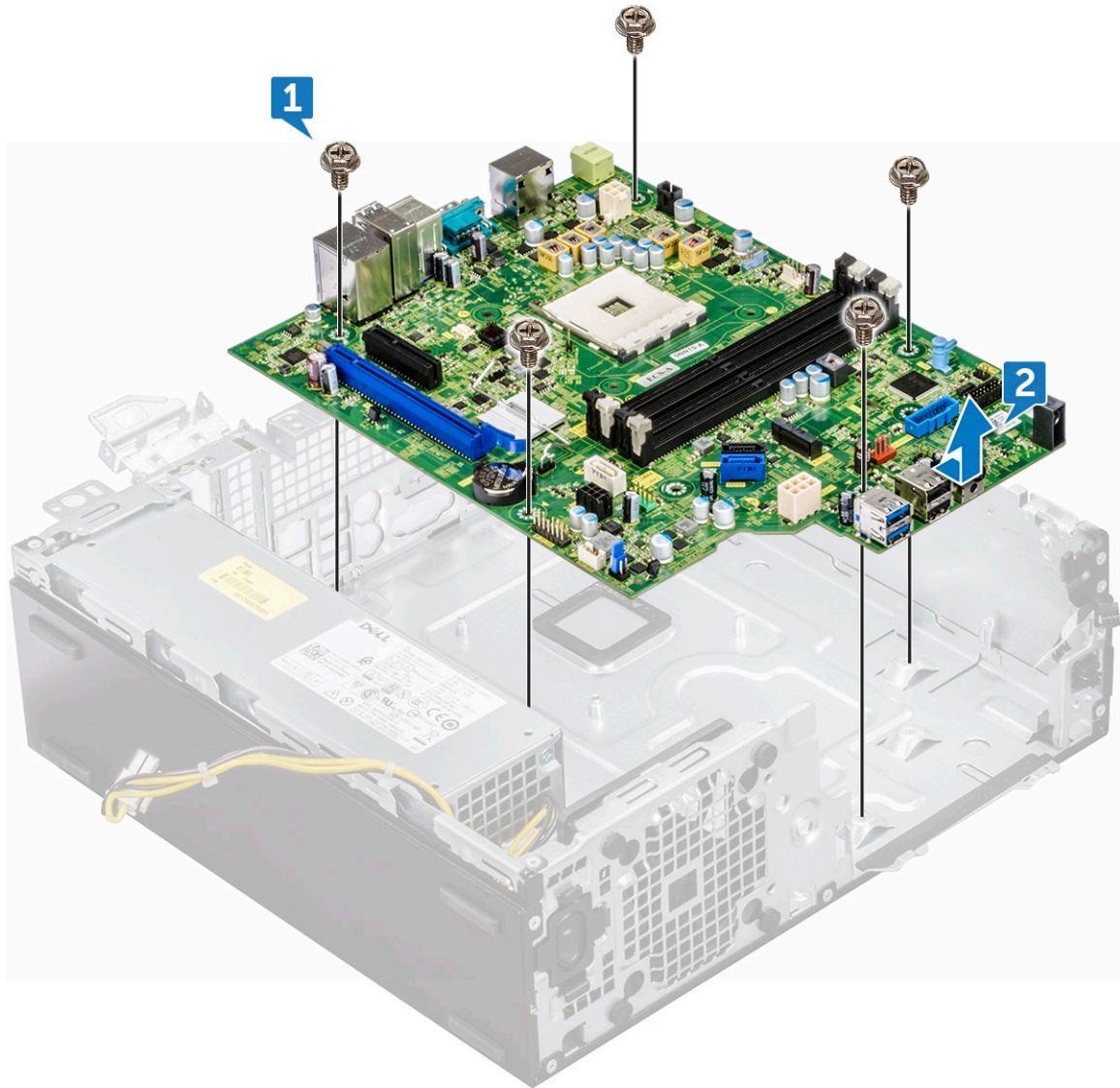
- 4 Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine und lösen Sie die folgende Schraube:
- a Netzteil [1]
  - b Standrahmenschraube des Festplattenlaufwerks und des Trägers des optischen Laufwerks [2]
  - c Netzteil [3]
  - d Netzschalter [4]
  - e Eingriffschalter [5]



- 5 So entfernen Sie die E/A-Leiste:
- a Entfernen Sie die Schraube (6 lbs), mit der die E/A-Leiste befestigt ist [1].
  - b Schieben Sie die Leiste und drücken Sie sie in Richtung der Computervorderseite [2].



- 6 So entfernen Sie die Systemplatine:
- a Entfernen Sie die Schrauben (12 lbs), mit denen die Systemplatine am Computer befestigt ist.
  - b Schieben und heben Sie die Systemplatine aus dem Computer [2].



## Einbauen der Systemplatine

- 1 Fassen Sie die Systemplatine an den Rändern an und richten Sie sie auf die Rückseite des Computers aus.
- 2 Senken Sie die Systemplatine in das Gehäuse ab, bis die Anschlüsse auf der Rückseite der Systemplatine
- 3 an den Schlitzen im Gehäuse und die Schraubenöffnungen der Systemplatine an den Abstandshaltern des Computers ausgerichtet sind.
- 4 Bringen Sie die Schrauben (12 lbs) zur Befestigung der Systemplatine am Computer wieder an.
- 5 Führen Sie alle Kabel durch die entsprechenden Kabelführungsklemmen.
- 6 Richten Sie die Kabel mit den Stiften an den Anschlüssen auf der Systemplatine aus und schließen Sie die folgenden Kabel an die Systemplatine an:
  - a Eingriffsschalter
  - b Optisches Laufwerk
  - c Festplattenlaufwerk
  - d Netzteil
  - e Betriebsschalter
  - f Leistungsverteilungseinheit für optisches Laufwerk und Festplattenlaufwerk
- 7 Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a Erweiterungskarte
- b Speichermodul
- c Kühlkörperbaugruppe
- d SD-Karte
- e M.2 PCIe SSD
- f Prozessor
- g Kühlgehäuse
- h Optisches Laufwerk
- i 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
- j Frontverkleidung
- k Abdeckung

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



# Technologie und Komponenten

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

Themen:

- AMD PT B350
- AMD Radeon R7 M450
- AMD Radeon R5 M430
- USB-Funktionen
- DDR4

## AMD PT B350

### AMD B350

- Der Chipsatz eignet sich hervorragend für Power-User, die Wert auf Flexibilität und Übertaktungskontrolle legen, aber nicht die maximale PCIe-Bandbreite benötigen, die für Konfigurationen mit mehreren GPUs erforderlich ist.
- AMD Sockel AM4 ist die neue zukunftssichere Plattform des Unternehmens für die schnellsten DDR4-Speicher.
- Mit direkter Verbindungsfähigkeit über SATA und USB zum Prozessor, die flexibel konfigurierbar ist, nutzt die neue AM4-Plattform hochmoderne Technologie.

## Technische Daten

**Tabelle 1. Technische Daten**

Technische Daten	Details
PCI-Express Gen3-Grafikkarte	1x16 (AMD Ryzen™)1x8 (A-Serie/AMD Athlon™)
USB 3.1 G2 + 3.1 G1 + 2.0	2+6+6
SATA + NVMe	4 + x2 NVMe (oder 2 SATA 1, x4 NVMe auf AMD Ryzen™ Prozessor)
SATA Express* (SATA und GPP PCIe G3*)	1
PCI Express® GP	x6 Gen2 (plus x2 PCIe Gen3 wenn nicht x4 NVMe)
SATA RAID	0,1,10
Zwei PCI Express® Steckplätze	Nein
Übertakten	Freigegeben

# AMD Radeon R7 M450

- Das erste Diagramm zeigt die relative Leistung der Videokarte im Vergleich zu den 10 anderen häufig verwendeten Videokarten in Bezug auf PassMark G3D.

## Wichtige technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die wichtigen technischen Daten der AMD Radeon R7 M450:

**Tabelle 2. Wichtige technische Daten**

Technische Daten	AMD Radeon R7 M450
Produktlinie	AMD
Unterstützte API	DirectX 12, OpenCL 1.2, OpenGL 4.3
Taktrate	925 MHz
Busbreite	128 Bit
Taktrate des Speichers	1,125 GHz
Technologie	DDR3 SDRAM
Maximale externe Auflösung	1920 x 1080
Schnittstellentyp	PCI Express 3.0 x16

# AMD Radeon R5 M430

AMD Radeon R5 M430 ist eine Einstiegs-Grafikkarte für Notebooks. Sie basiert auf den älteren Karten Radeon R5 M330/M335 oder R7 M340.

## Wichtige technische Daten

Die folgende Tabelle enthält die wichtigen technischen Daten der AMD Radeon R5 M430:

**Tabelle 3. Wichtige technische Daten**

Technische Daten	AMD Radeon R5 M430
Radeon R5 M400-Serie	Radeon R5 M430
Codename	Sun XT
Architektur	GCN
Pipelines	320 – vereinheitlicht
Speicherbusbreite	64 Bit
Gemeinsamer Speicher	Nein
Technologie	28 nm
DirectX	DirectX 12



# USB-Funktionen

Universal Serial Bus (USB) wurde 1996 eingeführt. Es hat die Verbindung zwischen Host-Computern und Peripheriegeräten wie Computermäusen, Tastaturen, externen Laufwerken und Druckern erheblich vereinfacht.

Werfen wir nun einen kurzen Blick auf die USB-Entwicklung mit Bezugnahme auf die nachstehende Tabelle.

**Tabelle 4. USB-Entwicklung**

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 3.0 /USB 3.1 Gen 2	5 GBit/s	Super-Speed	2010
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000

## USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB)

Viele Jahre lang war der USB 2.0 in der PC-Welt der Industriestandard für Schnittstellen. Das zeigen die etwa 6 Milliarden verkauften Geräte. Der Bedarf an noch größerer Geschwindigkeit ist jedoch durch die immer schneller werdende Computerhardware und die Nachfrage nach größerer Bandbreiten gestiegen. Der USB 3.1 Gen 1 hat endlich die Antwort auf die Anforderungen der Verbraucher. Er ist theoretisch 10-mal schneller als sein Vorgänger. Eine Übersicht der USB 3.1 Gen 1-Funktionen:

- Höhere Übertragungsraten (bis zu 5 Gbit/s)
- Erhöhte maximale Busleistung und erhöhte Gerätestromaufnahme, um ressourcenintensiven Geräten besser zu entsprechen
- Neue Funktionen zur Energieverwaltung
- Vollduplex-Datenübertragungen und Unterstützung für neue Übertragungsarten
- USB 2.0-Rückwärtskompatibilität
- Neue Anschlüsse und Kabel

In den folgenden Abschnitten werden einige der am häufigsten gestellten Fragen zu USB 3.1 Gen 1 behandelt.

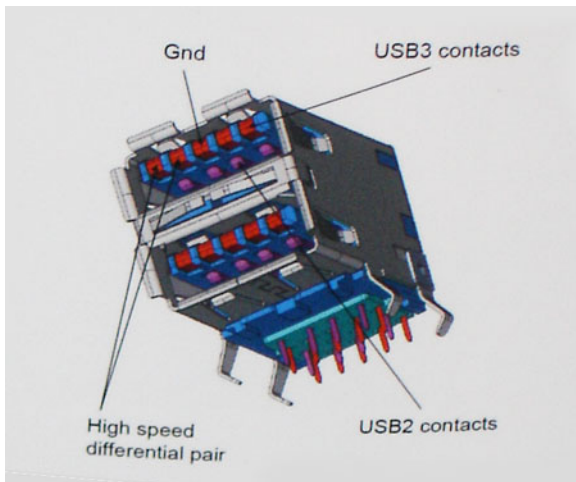


## Geschwindigkeit

Die aktuelle USB-3.1 Gen-1-Spezifikation definiert drei Geschwindigkeitsmodi: Super-Speed, Hi-Speed und Full-Speed. Der neue SuperSpeed-Modus hat eine Übertragungsrate von 4,8 Gbit/s. Die Spezifikation übernimmt weiterhin die USB-Modi Hi-Speed- und Full-Speed, die jeweils als USB 2.0 und 1.1 bekannt sind. Die langsameren Modi arbeiten weiterhin bei 480 Mbit/s und 12 Mbit/s und bewahren ihre Rückwärtskompatibilität.

Aufgrund der nachstehend aufgeführten Änderungen erreicht der USB 3.1 Gen 1 wesentlich höhere Leistungen:

- Ein zusätzlicher physischer Bus, der parallel zum vorhandenen USB 2.0-Bus hinzugefügt wird (siehe Abbildung unten).
- USB 2.0 hatte vier Drähte (Leistung, Masse und zwei für differentielle Daten); USB 3.1 Gen 1 ergänzt diese durch vier weitere Drähte für zwei Differenzsignale (Empfangen und Übertragen) zu insgesamt acht Verbindungen in den Anschlüssen und Kabeln.
- USB-3.1 Gen 1 nutzt anstatt der Halb-Duplex -Anordnung von USB 2.0 die bidirektionale Datenschnittstelle. Das erweitert die theoretische Bandbreite um das 10-fache.



Mit den heutigen steigenden Anforderungen an Datenübertragungen mit High-Definition-Videoinhalten, Terabyte-Speichergeräten, digitalen Kameras mit hoher Megapixelanzahl usw. ist USB 2.0 möglicherweise nicht schnell genug. Darüber hinaus kam kein USB 2.0-Anschluss jemals in die Nähe des theoretischen maximalen Durchsatzes von 480 Mbit/s mit einer Datenübertragung von etwa 320Mbit/s (40 MB/s) - das ist der tatsächliche reale Höchstwert. Entsprechend werden die USB-3.1 Gen 1-Verbindungen niemals 4,8 Gbit/s erreichen. Eine reale maximale Geschwindigkeit von 400 MB/s mit Overheads ist hier wahrscheinlich. Bei dieser Geschwindigkeit ist USB-3.1 Gen 1 eine Verbesserung um das 10-fache gegenüber USB 2.0.

## Anwendungen

USB-3.1 Gen 1 öffnet Wege und bietet Geräten mehr Raum für bessere Gesamtfunktionalität. USB-Video war zuvor was maximale Auflösung, Latenz und Videokomprimierung anbelangt nicht akzeptabel. Aufgrund der 5 bis 10 mal größeren Bandbreite lassen sich nun weitaus bessere USB-Videolösungen vorstellen. Single-link-DVI erfordert einen Durchsatz von nahezu 2 Gbit/s. 480 Mbit/s legte Beschränkungen auf, 5 Gbit/s ist mehr als vielversprechend. Mit der versprochenen Geschwindigkeit von 4,8 Gbit/s wird der Standard für Produkte interessant, die zuvor kein USB-Territorium waren, beispielsweise für externe RAID-Speichersysteme.

Im Folgenden sind einige der verfügbaren Super-Speed USB 3.1 Gen 1-Produkte aufgeführt:

- Externe Desktop-Festplatten mit USB-3.1 Gen 1
- Portable Festplatten mit USB-3.1 Gen 1
- Dockingstation und Adapter für Festplatten mit USB-3.1 Gen 1
- Flash-Laufwerke mit USB-3.1 Gen 1
- Solid-State-Festplatten mit USB-3.1 Gen 1
- USB 3.1 Gen 1-RAIDs
- Optische Medien/Laufwerke
- Multimedia-Geräte
- Netzwerkbetrieb
- Adapterkarten und Hubs mit USB-3.1 Gen 1

## Kompatibilität

Gute Nachrichten: der USB 3.1 Gen 1 wurde von Anfang an so geplant, dass er mit USB 2.0 parallel existieren kann. USB-3.1 Gen 1 nutzt neue physische Verbindungen. Daher können mit neuen Kabeln die höheren Geschwindigkeitsmöglichkeiten des neuen Protokolls genutzt werden. Der Stecker selbst hat dieselbe rechteckige Form mit vier USB 2.0-Kontakten an derselben Position wie zuvor. In den USB-3.1 Gen 1-Kabeln befinden sich fünf neue Verbindungen, über die Daten unabhängig voneinander empfangen und übertragen werden. Sie kommen nur in Kontakt, wenn sie an eine SuperSpeed USB-Verbindung angeschlossen werden.

Windows 8/10 verfügt über native Unterstützung für USB 3.1 Gen 1 Controller. Vorhergehende Versionen von Windows benötigen hingegen weiterhin separate Treiber für die USB 3.1 Gen 1-Controller.

Microsoft gab die Unterstützung von USB 3.1 Gen 1 für Windows 7 bekannt. Nicht im derzeitigen Release, aber in nachfolgenden Service Packs oder Updates. Man kann davon ausgehen, dass nach einem erfolgreichen Release der USB 3.1 Gen 1-Unterstützung in Windows 7, SuperSpeed schließlich auch bei Vista ankommt. Dies wurde von Microsoft mit der Aussage bestätigt, dass die meisten Partner ebenfalls der Meinung seien, Vista solle USB 3.1 Gen 1 unterstützen.

Super-Speed-Unterstützung für Windows XP ist zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt. Bei einem sieben Jahre alten Betriebssystem wie XP ist die Wahrscheinlichkeit einer solchen Unterstützung gering.

## DDR4

DDR4-Speicher (Double Data Rate der vierten Generation) ist der schnellere Nachfolger der DDR2- und DDR3-Technologie und ermöglicht bis zu 512 GB Kapazität im Vergleich zu der maximalen Kapazität von 128 GB pro DIMM beim DDR3-Speicher. Synchroner DDR4-Speicher (Dynamic Random-Access) ist mit einer anderen Passung versehen als SDRAM und DDR. Damit soll verhindert werden, dass Benutzer den falschen Typ Speicher im System installieren.

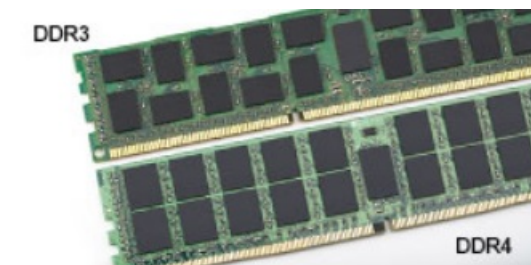
DDR4 benötigt 20 Prozent weniger Volt bzw. nur 1,2 Volt im Vergleich zu DDR3, der eine Stromversorgung von 1,5 Volt für den Betrieb benötigt. DDR4 unterstützt auch einen neuen Deep-Power-Down-Modus, mit dem das Host-Gerät in den Standby-Modus wechseln kann, ohne dass der Arbeitsspeicher aktualisiert werden muss. Mit dem Deep-Power-Down-Modus soll der Stromverbrauch im Standby um 40 bis 50 Prozent reduziert werden.

## DDR4-Details

Es gibt feine Unterschiede zwischen DDR3- und DDR4-Speichermodulen. Diese werden unten aufgeführt.

### Kerbenunterschied

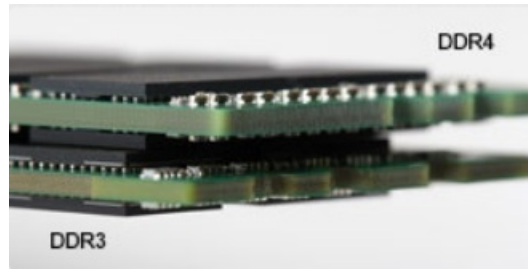
Die Kerbe auf einem DDR4-Modul ist an einem anderen Ort als die Kerbe auf einem DDR3-Modul. Beide Kerben befinden sich auf der Einsetzkante, aber beim DDR4 unterscheidet sich die Position der Kerbe leicht. Dadurch soll verhindert werden, dass Module an einer inkompatiblen Platine oder Plattform installiert werden.



**Abbildung 1. Kerbenunterschied**

### Höhere Stärke

DDR4-Module sind etwas dicker als DDR3, sodass mehr Signalebenen möglich sind.



**Abbildung 2. Stärkenunterschied**

Gebogene Kante

DDR4-Module haben eine gebogene Kante zur Unterstützung beim Einsetzen und zur Verringerung der Beanspruchung der PCB während der Arbeitsspeicherinstallation.



**Abbildung 3. Gebogene Kante**

## Speicherfehler

Bei Speicherfehlern auf dem System wird der neue ON-FLASH-FLASH- oder ON-FLASH-ON-Fehlercode angezeigt. Wenn alle Speicher ausfallen, lässt sich das LCD-Display nicht einschalten. Beheben Sie mögliche Speicherfehler, indem Sie funktionierende Speichermodule in Speicheranschlüssen an der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur ausprobieren, wie in einigen tragbaren Systemen.

# System-Setup

Das System-Setup ermöglicht das Verwalten der Desktop-Hardware und das Festlegen von Optionen auf BIOS-Ebene. Mit dem System Setup (System-Setup) können Sie folgende Vorgänge durchführen:

- Ändern der NVRAM-Einstellungen nach dem Hinzufügen oder Entfernen von Hardware
- Anzeigen der Hardwarekonfiguration des Systems
- Aktivieren oder Deaktivieren von integrierten Geräten
- Festlegen von Schwellenwerten für die Leistungs- und Energieverwaltung
- Verwaltung der Computersicherheit

Themen:

- [BIOS-Übersicht](#)
- [Technische Daten](#)

## BIOS-Übersicht

### Startmenü

Drücken Sie die <F12>, wenn das Dell™-Logo angezeigt wird, um ein einmaliges Menü mit einer Liste der gültigen Startgeräte für das System zu starten. Das Menü enthält darüber hinaus Diagnose- und BIOS-Setup-Optionen. Welche Geräte im Startmenü angezeigt werden, hängt von den startfähigen Geräten im System ab. Dieses Menü ist nützlich, wenn Sie versuchen, auf einem bestimmten Gerät zu starten oder die Diagnose für das System aufzurufen. Über das Systemstartmenü können Sie keine Änderungen an der im BIOS gespeicherten Startreihenfolge vornehmen.

Die Optionen sind:

- Legacy-Start:
  - Internal HDD (Interne Festplatte)
  - Onboard NIC (Integrierte NIC)
- UEFI Boot (UEFI-Start):
  - Windows Boot Manager (Windows-Start-Manager)
- Andere Optionen:
  - BIOS-Setup
  - BIOS Flash Update (BIOS-Flash-Aktualisierung)
  - Diagnose
  - Change Boot Mode Settings (Startmoduseinstellungen ändern)

### System-Setup-Optionen

**ANMERKUNG:** Abhängig von Ihrem Computer und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

**Tabelle 5. Allgemein**

Option	Beschreibung
System Information (Systeminformationen)	<p>Zeigt die folgenden Informationen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>System Information (Systeminformationen): Angezeigt werden <b>„BIOS Version“, „Service Tag“, „Asset Tag“, „Ownership Tag“, „Ownership Date“, „Manufacture Date“, „Express Service Code“</b> und <b>„Signed Firmware Update“</b> (BIOS-Version, Service-Tag-Nummer, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Besitzdatum, Herstellungsdatum, der Express-Servicecode und Signiertes Firmware-Update).</li> <li>Memory Information (Speicherinformation): Angezeigt werden <b>Memory Installed, Memory Available, Memory Speed, Memory Channel Mode, Memory Technology, DIMM 1 Size, DIMM 2 Size, DIMM 3 Size</b> und <b>DIMM 4 Size</b> (Installierter Speicher, Verfügbarer Speicher, Speichergeschwindigkeit, Speicherkanalmodus, Speichertechnologie, DIMM-1-Größe, DIMM-2-Größe, DIMM-3-Größe und DIMM-4-Größe).</li> <li>PCI Information (PCI-Informationen): Angezeigt werden SLOT1_M.2, SLOT2_M.2.</li> <li>Processor Information (Prozessorinformationen): Angezeigt werden <b>Processor Type, Core Count, Current Clock Speed, Minimum Clock Speed, Maximum Clock Speed, Processor L2 Cache, Processor L3 Cache, HT Capable</b> und <b>64-Bit Technology</b> (Prozessortyp, Kern-Anzahl, Aktuelle Taktrate, Minimale Taktrate, Maximale Taktrate, Prozessor-L2-Cache, Prozessor-L3-Cache, HT-Fähigkeit und 64-Bit-Technologie).</li> <li>Device Information (Geräteinformationen): Angezeigt werden <b>LOM MAC Address, Video Controller und Audio Controller</b> (LOM-MAC-Adresse, Video-Controller und Audio-Controller).</li> </ul>
Boot Sequence (Startreihenfolge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boot Mode (Startmodus)</li> <li>Boot List Option (Startlistenoption): <ul style="list-style-type: none"> <li>Legacy</li> <li>UEFI (Standardeinstellung)</li> </ul> </li> <li>Enable Boot Devices (Startgeräte aktivieren)</li> <li>Boot Sequence (Startreihenfolge) <ul style="list-style-type: none"> <li>Add Boot Option (Startoption hinzufügen)</li> <li>Remove Boot Option (Startoption entfernen)</li> <li>View Boot Option (Startoption anzeigen)</li> </ul> </li> </ul>
Advanced Boot Options (Erweiterte Startoptionen)	<p>Ermöglicht Ihnen, die Option „Enable Legacy Option ROMs“ (Legacy-Option-ROMs aktivieren) auszuwählen. Standardmäßig ist diese Option aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable (Aktivieren) (standardmäßig ausgewählt)</li> <li>Deaktiviert</li> </ul>
BIOS Setup Advanced Mode	<p>Ermöglicht die Auswahl des erweiterten BIOS-Setupmodus. Standardmäßig ist diese Option aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable (Aktivieren) (standardmäßig ausgewählt)</li> <li>Deaktiviert</li> </ul>
Date/Time	<p>Ermöglicht das Einstellen von Datum- und Uhrzeiteinstellungen. Änderungen an Systemdatum und -zeit werden sofort wirksam.</p>

**Tabelle 6. System Configuration (Systemkonfiguration)**

Option	Beschreibung
Integrated NIC	<p>Gibt Ihnen die Möglichkeit, den integrierten LAN-Controller zu steuern. Die Option „Enable UEFI Network Stack“ (UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren) ist standardmäßig nicht ausgewählt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deaktiviert</li> <li>Enabled (Aktiviert)</li> <li>Enabled w/PXe (Aktiviert mit PXE) – Standardeinstellung</li> </ul>



Option	Beschreibung
Serial Port	<p data-bbox="467 153 1476 210"><b>ANMERKUNG:</b> Abhängig von Ihrem Computer und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.</p> <p data-bbox="467 235 651 260">Die Optionen sind:</p> <ul data-bbox="467 285 863 415" style="list-style-type: none"> <li>• COM1 (Standardmäßig aktiviert)</li> <li>• COM2 (Standardmäßig deaktiviert)</li> <li>• COM3 (Standardmäßig deaktiviert)</li> <li>• COM4 (Standardmäßig deaktiviert)</li> </ul>
SATA Operation	<p data-bbox="467 447 1353 504">Bietet Ihnen Möglichkeit, den Betriebsmodus des integrierten Festplatten-Controllers zu konfigurieren.</p> <ul data-bbox="467 529 1353 646" style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Deaktiviert) = Die SATA-Controller werden ausgeblendet</li> <li>• AHCI (Standardmäßig aktiviert)</li> <li>• RAID ON (RAID ein) = SATA ist für die Unterstützung des RAID-Modus konfiguriert. (Standardmäßig deaktiviert)</li> </ul>
Drives	<p data-bbox="467 678 1393 735">Bietet Ihnen die Möglichkeit, die verschiedenen integrierten Laufwerke zu aktivieren oder zu deaktivieren:</p> <ul data-bbox="467 760 1058 919" style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0 (enabled by default) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> <li>• SATA-3</li> <li>• M.2 PCIe SSD-0</li> </ul>
Smart Reporting	<p data-bbox="467 951 1461 1035">Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Die Option <b>Enable Smart Reporting</b> (SMART-Berichte aktivieren) ist standardmäßig deaktiviert.</p>
USB Configuration (USB-Konfiguration)	<p data-bbox="467 1056 1283 1081">Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten USB-Controllers für:</p> <ul data-bbox="467 1106 1179 1203" style="list-style-type: none"> <li>• Enable Boot Support (Startunterstützung aktivieren)</li> <li>• Enable Front USB Ports (Vorderseitige USB-Anschlüsse aktivieren)</li> <li>• Enable rear USB Ports (Rückseitige USB-Anschlüsse aktivieren)</li> </ul> <p data-bbox="467 1228 898 1245">Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
USB PowerShare	<p data-bbox="467 1287 1445 1339">Diese Option ermöglicht das Aufladen der externen Geräte, wie z. B. Mobiltelefone, Musik-Player. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>
Audio	<p data-bbox="467 1360 1450 1417">Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Die Option <b>Enable Audio (Audio aktivieren)</b> ist standardmäßig ausgewählt.</p> <ul data-bbox="467 1442 1091 1539" style="list-style-type: none"> <li>• Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)</li> <li>• Enable Audio (Audio aktivieren)</li> <li>• Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren)</li> </ul> <p data-bbox="467 1564 895 1581">Die Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
Miscellaneous Devices	<p data-bbox="467 1623 1348 1648">Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung verschiedener Geräte. Die Optionen sind:</p> <ul data-bbox="467 1673 1474 1728" style="list-style-type: none"> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card (Secure Digital [SD]-Karte aktivieren) – standardmäßig aktiviert</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-Karte in schreibgeschütztem Modus)</li> </ul>

**Tabelle 7. Video**

Option	Beschreibung
Multi-Display	Die Option ist standardmäßig ausgewählt.
Primary Display	<p>Ermöglicht die Auswahl des primären Displays, wenn mehrere Controller im System verfügbar sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto (Standardeinstellung)</li> <li>• Integrated Graphics</li> </ul> <p><b>i</b>   <b>ANMERKUNG: Wenn Sie nicht Auto (Automatisch) auswählen, wird das integrierte Grafikgerät vorhanden und aktiviert sein.</b></p>

**Tabelle 8. Security (Sicherheit)**

Option	Beschreibung
Admin Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts (Admin).
System Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des System-Kennworts.
Internal HDD-0 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems.
Internal HDD-1 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems.
Internal HDD-2 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems.
Strong Password	Diese Option ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von sicheren Kennwörtern für das System.
Password Configuration	Ermöglicht die Steuerung der minimalen und maximalen Anzahl von Zeichen für das administrative Kennwort und das Systemkennwort. Der zulässige Zeichenbereich liegt zwischen 4 und 32 Zeichen.
Password Change	<p>Mit dieser Option können Sie festlegen, ob Änderungen an den System- und Festplattenkennwörtern erlaubt sein sollen, wenn ein Administrator-Kennwort festgelegt ist.</p> <p><b>Allow Non-Admin Password Changes (Admin-fremde Kennwortänderungen erlauben)</b> – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	Diese Option steuert, ob das System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete zulässt. Dies ist die Standardoption. Ein Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS).
TPM 2.0 Security	<p>Hiermit können Sie steuern, ob das TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) für das Betriebssystem sichtbar ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TPM On (TPM Ein) (Standardeinstellung) <ul style="list-style-type: none"> <li>– PPI Bypass for Enable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen)</li> <li>– PPI Bypass for Disable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen)</li> <li>– PPI Bypass for Clear Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen)</li> <li>– Attestation Enable (Bestätigung aktivieren) (Standardeinstellung)</li> <li>– Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren) (Standardeinstellung)</li> <li>– SHA-256 (Standardeinstellung)</li> </ul> </li> <li>• Clear (Löschen)</li> <li>• TPM State (TPM-Zustand) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Disable (Deaktivieren)</li> <li>– Enable (Aktivieren, Standardeinstellung)</li> </ul> </li> </ul>
Computrace	<p>Mit diesem Feld können Sie die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Computrace-Services von Absolute Software aktivieren oder deaktivieren. Aktiviert oder deaktiviert den optionalen Computrace-Anlagenverwaltungsdienst.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deactivate</b> (Deaktivieren) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> <li>• Disable (Deaktivieren)</li> </ul>

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Activate (Aktivieren)</li> </ul>
Chassis Intrusion	<p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Disable (Deaktivieren) (Standard)</li> <li>· Aktivieren</li> <li>· On-Silent (Stumm aktiviert)</li> </ul>
Admin Setup Lockout	Bietet Ihnen die Möglichkeit, die Option zum Erreichen des Setups zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn ein Administrator Kennwort festgelegt ist. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.

**Tabelle 9. Secure Boot**

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion 'Sicherer Start'.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Disable (Deaktivieren) (standardmäßig ausgewählt)</li> <li>· Aktivieren</li> </ul>
Expert Key Management	<p>Die Sicherheitsschlüssel-Datenbanken können nur bearbeitet werden, wenn sich das System im benutzerdefinierten Modus befindet. Die Option <b>Enable Custom Mode</b> (Benutzerdefinierten Modus aktivieren) ist standardmäßig deaktiviert. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· PK (Standardeinstellung)</li> <li>· KEK</li> <li>· db</li> <li>· dbx</li> </ul> <p>Bei aktivierter Option <b>Custom Mode</b> (Benutzerdefinierter Modus) werden die relevanten Optionen für <b>PK, KEK, db und dbx</b> angezeigt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Save to File (In Datei speichern)</b> – Speichert den Schlüssel in einer vom Benutzer ausgewählten Datei</li> <li>· <b>Replace from File (Aus Datei ersetzen)</b> – Ersetzt den aktuellen Schlüssel durch einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei</li> <li>· <b>Append from File (Aus Datei anhängen)</b> – Fügt einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei zur aktuellen Datenbank hinzu</li> <li>· <b>Delete (Löschen)</b> – Löscht den ausgewählten Schlüssel</li> <li>· <b>Reset All Keys (Alle Schlüssel zurücksetzen)</b> – Setzt auf Standardeinstellungen zurück</li> <li>· <b>Delete All Keys (Alle Schlüssel löschen)</b> – Löscht alle Schlüssel</li> </ul> <p><b>ANMERKUNG:</b> Wenn Sie den benutzerdefinierten Modus deaktivieren, werden sämtliche Änderungen entfernt und die Schlüssel werden die Standardeinstellungen wiederherstellen.</p>

**Tabelle 10. Performance (Leistung)**

Option	Beschreibung
C States Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
AMD TurboCore Technology	Diese Optionen sind standardmäßig deaktiviert.



**Tabelle 11. Power Management (Energieverwaltung)**

Option	Beschreibung
AC Recovery	<p>Legt fest, wie das System nach einem Stromausfall reagiert, wenn es anschließend wieder mit Strom versorgt wird. Sie können folgende Einstellungen für die Netzstromwiederherstellung festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten</li> <li>• Einschalten</li> <li>• Last Power State (Letzter Energiestatus)</li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig auf Power Off (Ausschalten) gesetzt.</p>
Auto On Time	<p>Legt fest, wann der Computer automatisch eingeschaltet werden soll. Die Zeit wird im 12-Stunden-Standardformat notiert (Stunden:Minuten:Sekunden). Sie können die Einschaltzeit ändern, indem Sie die gewünschten Werte in die Felder für Zeit und AM/PM (vor/nach 12:00 mittags) eingeben.</p> <p><b>ⓘ ANMERKUNG: Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn der Computer über eine Steckerleiste oder einen Überspannungsschutzschalter ausgeschaltet wird oder wenn Auto Power deaktiviert ist.</b></p>
Deep Sleep Control	<p>Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert</li> <li>• Enabled in S5 only (Nur in S5 aktiviert)</li> <li>• Enabled in S4 and S5 (Nur in S5 und S4 aktiviert)</li> </ul> <p>Enabled in S4 and S5 (Nur in S5 und S4 aktiviert) ist standardmäßig ausgewählt.</p>
Fan Control Override	<p>Mit diesem Feld wird die Geschwindigkeit des Systemlüfters festgelegt. Wenn diese Option aktiviert ist, läuft der Systemlüfter bei maximaler Geschwindigkeit. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>
USB Wake Support	<p>Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um den Computer aus dem Standby-Modus zu holen. Die Option „Enable USB Wake Support“ (USB Wake-Unterstützung aktivieren) ist standardmäßig ausgewählt.</p>
Wake on LAN/WWAN	<p>Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deaktiviert (Deaktiviert)</b> – Das System darf nicht über spezielle LAN-Signale hochgefahren werden, wenn es ein Reaktivierungssignal von einem LAN oder WLAN empfängt.</li> <li>• <b>LAN</b> – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden.</li> <li>• <b>WLAN Only (Nur WLAN)</b> – Das System kann durch spezielle WLAN-Signale hochgefahren werden.</li> <li>• <b>LAN or WLAN (LAN oder WLAN)</b> – Das System kann durch spezielle LAN-Signale oder WLAN-Signale hochgefahren werden.</li> <li>• <b>LAN with PXE Boot (LAN mit PXE-Start)</b> – Ein Aktivierungspaket, das an das System im S4- oder S5-Zustand gesendet wird, aktiviert das System und startet sofort im PXE.</li> </ul> <p>Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>
Block Sleep	<p>Ermöglicht das Blockieren des Standby-Modus (S3-Status) in Betriebssystemumgebungen. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>

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

Option	Beschreibung
Numlock LED	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der NumLock-Funktion beim Start des Computers. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Keyboard Errors	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Meldungen über Tastaturfehler, wenn der Computer hochfährt. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Warnings and Errors	<p>Diese Option kann den Startvorgang durch Umgehung einiger Kompatibilitätsschritte beschleunigen:</p>




Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern) – standardmäßig aktiviert</li> <li>· Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren)</li> <li>· Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)</li> </ul>
Extend BIOS POST Time	Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>· 0 seconds (0 Sekunden) – Standardeinstellung</li> <li>· 5 seconds (5 Sekunden)</li> <li>· 10 seconds (10 Sekunden)</li> </ul>
Full Screen Logo	Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.

**Tabelle 13. Virtualization Support (Virtualisierungsunterstützung)**

Option	Beschreibung
AMD-V Technology (AMD-V-Technologie)	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
AMD-VI Technology (AMD-VI-Technologie)	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

**Tabelle 14. 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 aktiviert.
SERR Messages	Steuert die SERR-Meldungsfunktion. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Bei bestimmten Grafikkarten muss die SERR-Meldungsfunktion deaktiviert sein.
Dell Development Configuration	Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
BIOS Downgrade	Ermöglicht die Steuerung des Zurücksetzens der Systemfirmware auf ältere Versionen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.  <b>ANMERKUNG: Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, wird das Zurücksetzen der Systemfirmware auf ältere Versionen blockiert.</b>
Data Wipe	Ermöglicht das sichere Löschen der Daten von allen verfügbaren internen Speichern, wie z. B. HDD, SSD, mSATA und eMMC. Die Option „Wipe on Next Boot“ (Beim nächsten Start löschen) ist standardmäßig deaktiviert.
BIOS recovery	Ermöglicht das Wiederherstellen der beschädigten BIOS-Bedingungen von Wiederherstellungsdateien auf der primären Festplatte. Die Option <b>BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte)</b> ist standardmäßig aktiviert.

**Tabelle 15. System Logs (Systemprotokolle)**

Option	Beschreibung
BIOS Events	Zeigt das Ereignisprotokoll des Systems an und stellt folgende Einstellungsmöglichkeiten bereit: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Protokoll löschen</li> <li>· Mark all Entries (Alle Einträge markieren)</li> </ul>

**Tabelle 16. SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)**

Option	Beschreibung
Auto OS Recovery Threshold	Die Optionen sind: OFF (AUS), 1, 2 (Standardeinstellung), 3.

## Technische Daten

**ANMERKUNG:** Die angebotenen Konfigurationen können je nach Region variieren. Weitere Informationen zur Konfiguration Ihres Computers:

- Windows 10: Klicken oder tippen Sie auf **Start**  > **Einstellungen** > **System** > **Info**.

**Tabelle 17. Chipsatz**

Funktion	Technische Daten
Chipsatz	AMD PT B350-Chipsatz

**Tabelle 18. Speicher**

Funktion	Technische Daten
Speichertyp	DDR4
Speichergeschwindigkeit	Bis zu 2 400 MHz
Speichersockel	Vier DIMM-Steckplätze
Speicherkapazität	Bis zu 64 GB
Speicher (Minimum)	2 GB (nur Linux-Betriebssysteme)
Speicher (Maximum)	64 GB

**Tabelle 19. Video**

Funktion	Technische Daten
Integriert (nur APU der A-Serie)	AMD-Grafikkarte [mit Radeon R7 PRO A12-9800, A10-9700, A8-9600, A6-9500]
Optional	<ul style="list-style-type: none"><li>AMD Radeon R5 430 mit 1 GB</li><li>AMD Radeon R5 430 mit 2 GB</li><li>AMD Radeon R7 450 mit 4 GB</li></ul>

**Tabelle 20. Audio**

Funktion	Technische Daten
Integriert	Realtek HDA Codec ALC3234

**Tabelle 21. Netzwerk**

Funktion	Technische Daten
Integriert	Broadcom Ethernet-Controller BCM5762B0KMLG



**Tabelle 22. Erweiterungsbus**

Funktion	Technische Daten
Bustyp	USB 2.0, USB 3.1 Gen 1, SATA 3 und PCIe bis zur 3. Generation
Bustakrate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 2.0-Anschluss – 480 Mbit/s</li> <li>• USB 3.1 Gen 1 – 5 Gbit/s</li> <li>• SATA 3.0 – 6 Gbit/s</li> <li>• PCIe – 8 Gbit/s</li> </ul>

**Tabelle 23. Karten**

Funktion	Technische Daten
WLAN-Karte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Wireless-AC 8265 2x2</li> <li>• Intel Wireless-AC 3165 1x1</li> <li>• Bluetooth 4.1</li> </ul>
	<p><b>ANMERKUNG:</b> Um eine optimale Leistung zu erzielen, wird empfohlen, die Wireless-Anzeigefunktion mit einem Zugriffspunkt zu verwenden, der standardmäßig 5 GHz unterstützt.</p>

**Tabelle 24. Drives**

Funktion	Technische Daten
Intern zugänglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5-Zoll-SATA-Laufwerkschacht</li> <li>• 3,5-Zoll-SATA-Laufwerkschacht</li> <li>• M.2 SATA und NVMe</li> </ul>

**Tabelle 25. Externe Anschlüsse**

Funktion	Technische Daten
Audio	
Frontblende	• Universeller Kopfhörer
Rückseitige Abdeckung	• Line-Out-Anschluss
Netzwerkadapter	RJ-45-Anschluss
Seriell	PS/2- und serieller Anschluss
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorderseite – 2</li> <li>• Rückseite – 2</li> <li>• Innen – 2</li> </ul>
USB 3.1 Gen1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorderseite – 2</li> <li>• Rückseite – 4</li> <li>• Innen – 0</li> </ul>
Video	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15-poliger VGA-Anschluss (optional, unterstützt nur APUs der A-Serie)</li> <li>• DisplayPort 1.2 (optional 2 x DP, unterstützt nur APUs der A-Serie)</li> </ul>



**ANMERKUNG:** Verfügbare Videoanschlüsse können basierend auf der gewählten optionalen Grafikkarte variieren.

Tabelle 26. Bedienelemente und Anzeigen

Funktion	Technische Daten
Vorderseite des Computers	
Anzeigeleuchte des Betriebsschalters	Weißer Anzeige — Eine stetig weiße Anzeige leuchtet bei Normalbetrieb; eine langsam blinkende weiße Anzeige gibt den Ruhemodus des Computers an.
Laufwerkaktivitätsanzeige	Weißer Anzeige — Eine blinkende weiße Anzeige gibt an, dass der Computer Daten vom Festplattenlaufwerk liest oder Daten darauf schreibt.
Rückseite des Computers	
Verbindungsintegritätsanzeige auf dem integrierten Netzwerkadapter	Grün — Es besteht eine 10-Mbit/s-Verbindung zwischen dem Netzwerk und dem Computer.  Grün — Es besteht eine 100-Mbit/s-Verbindung zwischen dem Netzwerk und dem Computer.  Orange — Es besteht eine 1000-Mbit/s-Verbindung zwischen dem Netzwerk und dem Computer.  Aus (keine Anzeige) — Der Computer erkennt keine physische Verbindung zum Netzwerk.
Netzwerkaktivitätsanzeige am integrierten Netzwerkadapter	Gelbe Anzeige — Eine blinkende gelbe Anzeige gibt an, dass Netzwerkaktivität stattfindet.
Diagnoseanzeige der Stromversorgung	Grüne Anzeige – Das Netzteil ist eingeschaltet und funktioniert. Das Stromkabel muss mit dem Stromanschluss (auf der Rückseite des Computers) und der Steckdose verbunden sein.

Tabelle 27. Stromversorgung

Funktion	Technische Daten
Wattleistung	240 W
Eingangsspannungsbereich (AC)	90-264 VAC
Eingangsstrom (niedriger Wechselspannungsbereich/hoher Wechselspannungsbereich)	4 A/2 A
Eingangsfrequenz (AC)	47 Hz/63 Hz
Knopfzellenbatterie	3-V-Lithium-Knopfzelle (CR2032)

Tabelle 28. Physische Abmessungen

Abmessungen und Gewicht	Kompaktgehäuse
Höhe	29 cm (11,42 Zoll)
Breite	9,26 cm (3,65 Zoll)
Tiefe	29,2 cm (11,50 Zoll)

**Abmessungen und Gewicht****Kompaktgehäuse**

Gewicht 5,26 kg (11,57 lbs)

**Tabelle 29. Umgebungsbedingungen**

<b>Funktion</b>	<b>Technische Daten</b>
Temperaturbereich	
Betrieb	5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F)
Nicht in Betrieb	-40 °C bis 65 °C (-40°F bis 149°F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	
Betrieb	20% bis 80% (nicht kondensierend)
Nicht in Betrieb	5% bis 95% (nicht kondensierend)
Zulässige Erschütterung	
Betrieb	0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)
Nicht in Betrieb	1,37 G Effektivbeschleunigung (GRMS)
Zulässige Stoßeinwirkung	
Betrieb	40 G
Nicht in Betrieb	105 G
Höhe über NN:	
Betrieb	-15,2 m bis 3.048 m (-50 Fuß bis 10.000 Fuß)
Nicht in Betrieb	-15,20 m bis 10.668 m (-50 Fuß bis 35.000 Fuß)
Luftverschmutzungsstufe	G1 oder niedriger gemäß ANSI/ISA-S71.04-1985

## Fehlerbehebung

# Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA (Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers)

Die ePSA-Diagnose (auch als Systemdiagnose bezeichnet) führt eine komplette Prüfung der Hardware durch. Die ePSA-Diagnose ist in das BIOS integriert und wird intern vom BIOS gestartet. Die integrierte Systemdiagnose bietet eine Reihe von Optionen für bestimmte Geräte oder Gerätegruppen mit folgenden Funktionen:

- Tests automatisch oder in interaktivem Modus durchführen
- Tests wiederholen
- Testergebnisse anzeigen oder speichern
- Gründliche Tests durchführen, um weitere Testoptionen für Zusatzinformationen über die fehlerhaften Geräte zu erhalten
- Statusmeldungen anzeigen, die angeben, ob Tests erfolgreich abgeschlossen wurden
- Fehlermeldungen über Probleme während des Testvorgangs anzeigen

**⚠ VORSICHT:** Verwenden Sie die Systemdiagnose ausschließlich zum Testen des Computers. Die Verwendung dieses Programms auf anderen Computern kann zu ungültigen Ergebnissen oder Fehlermeldungen führen.

**ⓘ ANMERKUNG:** Einige Tests für bestimmte Geräte erfordern Benutzeraktionen. Stellen Sie sicher, dass Sie am Computerterminal sind, wenn die Diagnostest durchgeföhrt werden.

**ⓘ ANMERKUNG:** Reguläre ePSAs haben eine Laufzeit von etwa 5 bis 10 Minuten, der erweiterten Test dauert dreieinhalb Stunden mit nur 8 GB RAM im System.