

Dell OptiPlex 5055 mit kleinem Formfaktor

Benutzerhandbuch




Kapitel 1: Arbeiten am Computer.....	6
Sicherheitshinweise.....	6
Ausschalten des Computers.....	7
Ausschalten des – Windows.....	7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	7
Kapitel 2: Gehäuse.....	8
Gehäusevorderansicht.....	8
Gehäuserückansicht.....	9
Kapitel 3: Ausbau und Wiedereinbau.....	10
Hintere Abdeckung.....	10
Entfernen der Abdeckung.....	10
Einsetzen der Abdeckung.....	12
Frontverkleidung.....	12
Entfernen der Frontverkleidung.....	12
Installieren der Frontverkleidung.....	13
Speichergehäuse.....	13
Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe.....	13
Entfernen des 2,5-Zoll-Festplattenlaufwerks aus der Laufwerkshalterung.....	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.....	23
Entfernen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks.....	23
Einbauen der M.2-PCIe-SSD-Karte.....	24
Kühlkörperbaugruppe.....	24
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	24
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	25
Prozessor.....	26
Entfernen des Prozessors.....	26
Einbauen des Prozessors.....	26

Eingriffsschalter.....	27
Entfernen des Eingriffsschalters.....	27
Installieren des Eingriffsschalters.....	28
Speichermodule.....	28
Entfernen des Speichermoduls.....	28
Installieren eines Speichermoduls.....	29
VGA-Tochterplatine.....	29
Entfernen der VGA-Tochterplatine.....	29
Installieren der VGA-Tochterplatine.....	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
Layout der Systemplatine.....	41
Kapitel 4: Technologie und Komponenten.....	42
Funktionen zur Systemverwaltung.....	42
In-Band-Systemverwaltung - Dell Client Command Suite.....	42
Out-of-Band-Systemverwaltung – DASH.....	43
AMD APUs, AMD Ryzen CPUs und APUs.....	43
Advanced Processing Unit von AMD - APU.....	43
AMD Ryzen.....	43
APUs von AMD Ryzen.....	44
AMD PT B350.....	44
AMD Radeon R7 M450.....	44
AMD Radeon R5 M430.....	45
USB-Funktionen.....	45
DDR4.....	47
Active State Power Management (Energiemanagement im aktiven Zustand).....	48
Kapitel 5: System-Setup.....	49
Startmenü.....	49
System-Setup-Optionen.....	49
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	55
Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker.....	56
Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flash-Laufwerks.....	56
Aktualisieren des Dell BIOS in Linux und Ubuntu Umgebungen.....	57
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	57

Technische Daten.....	61
Kapitel 6: Fehlerbehebung.....	65
Diagnose- und Betriebsanzeige-LED-Codes.....	65
Enhanced Pre-boot System Assessment (Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers) - ePSA-Diagnose.....	71
Kapitel 7: Wie Sie Hilfe bekommen.....	72
Kontaktaufnahme mit Dell.....	72

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

Arbeiten am Computer

Themen:

- Sicherheitshinweise
- Ausschalten des Computers
- 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 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.
- i 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.
- i ANMERKUNG:** 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.
- ⚠ 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.
- i ANMERKUNG:** Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

Ausschalten des Computers

Ausschalten des – Windows

 **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 Innern des Computers

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

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

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


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

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

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

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

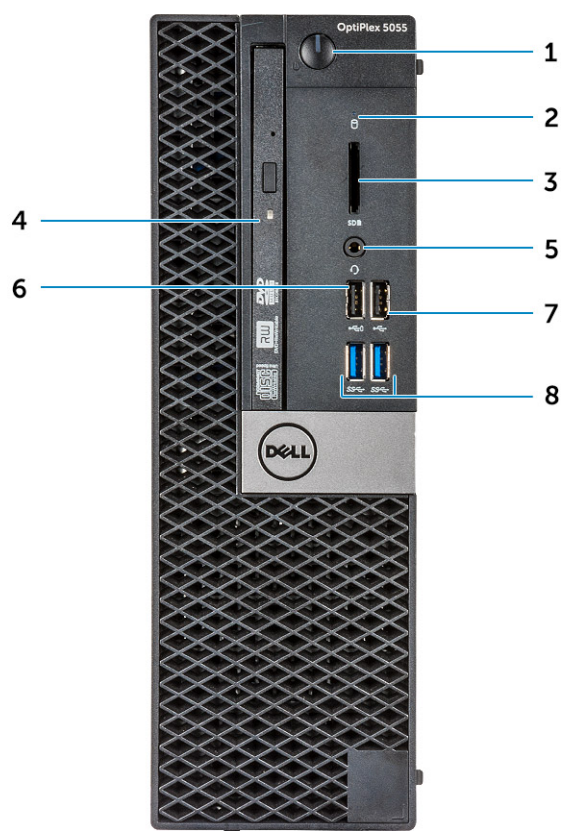
2. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
3. Schalten Sie den Computer ein.
4. Überprüfen Sie gegebenenfalls, ob der Computer einwandfrei läuft, indem Sie **ePSA Diagnostics (ePSA-Diagnose)** ausführen.

Gehäuse

Themen:

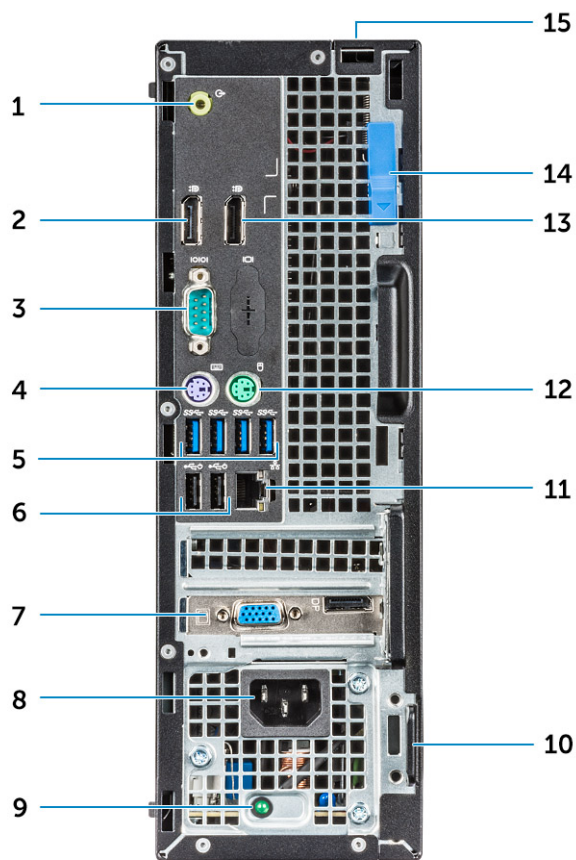
- Gehäusevorderansicht
- Gehäuserückansicht

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 |

Gehäuserückansicht



- | | |
|--|--|
| 1. Line-Out-Anschluss | 2. DisplayPort |
| 3. Serielle Schnittstelle | 4. PS/2-Tastaturanschluss |
| 5. USB 3.0-Anschlüsse | 6. USB 2.0-Anschlüsse (unterstützt Smart Power On) |
| 7. Erweiterungskartensteckplätze | 8. Netzanschluss-Port |
| 9. Diagnoseanzeige der Stromversorgung | 10. Kensington-Sicherheitskabeleinschub |
| 11. Netzwerkanschluss | 12. PS/2-Maus-Anschluss |
| 13. DisplayPort | 14. Entriegelungsriegel |
| 15. Sicherheitskabeleinschub | |

Ausbau und Wiedereinbau

Themen:

- Hintere Abdeckung
- Frontverkleidung
- Speichergerät
- Erweiterungskarte
- Kühlgehäuse
- Knopfzellenbatterie
- Optisches Laufwerk
- M.2 PCIe SSD
- Kühlkörperbaugruppe
- Prozessor
- Eingriffschalter
- Speichermodule
- VGA-Tochterplatine
- SD-Karte
- Netzteil
- Netzschalter
- Lautsprecher
- Systemplatine

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

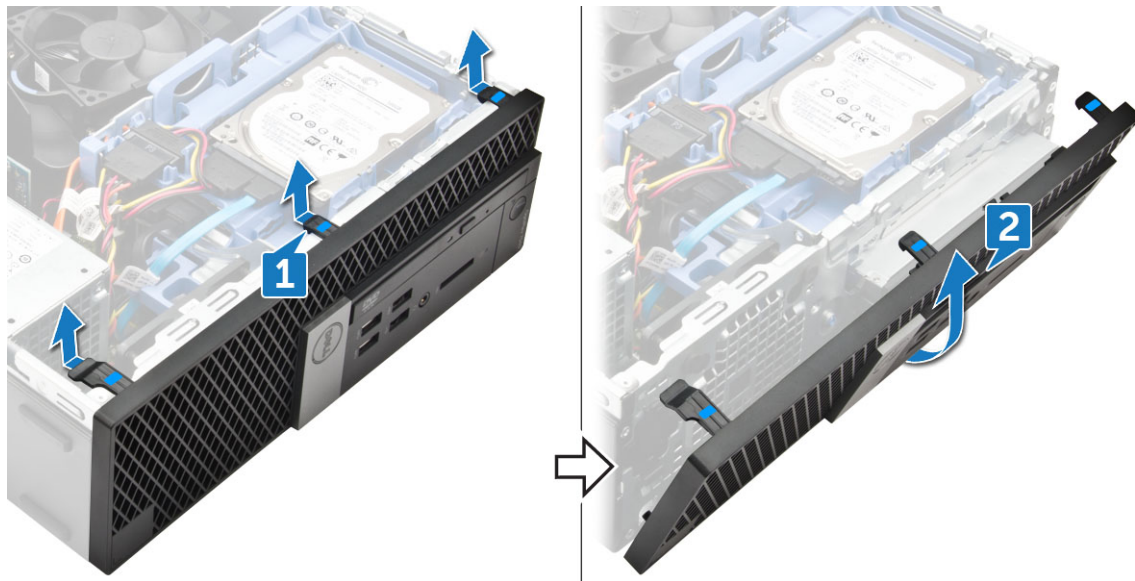
1. Setzen Sie die Abdeckung auf den Computer und schieben Sie sie nach vorne, bis sie einrastet.
2. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

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].

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



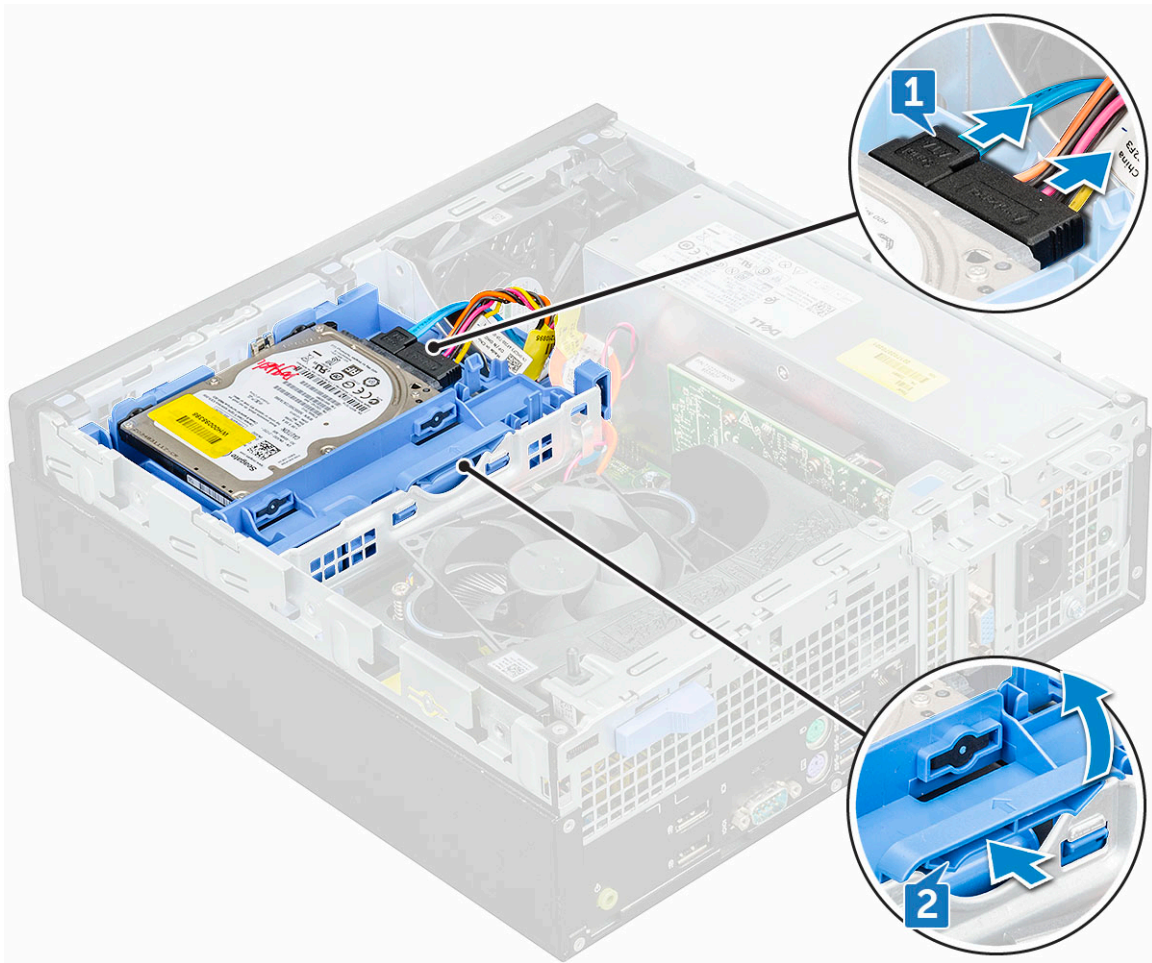
Installieren der Frontverkleidung

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](#).

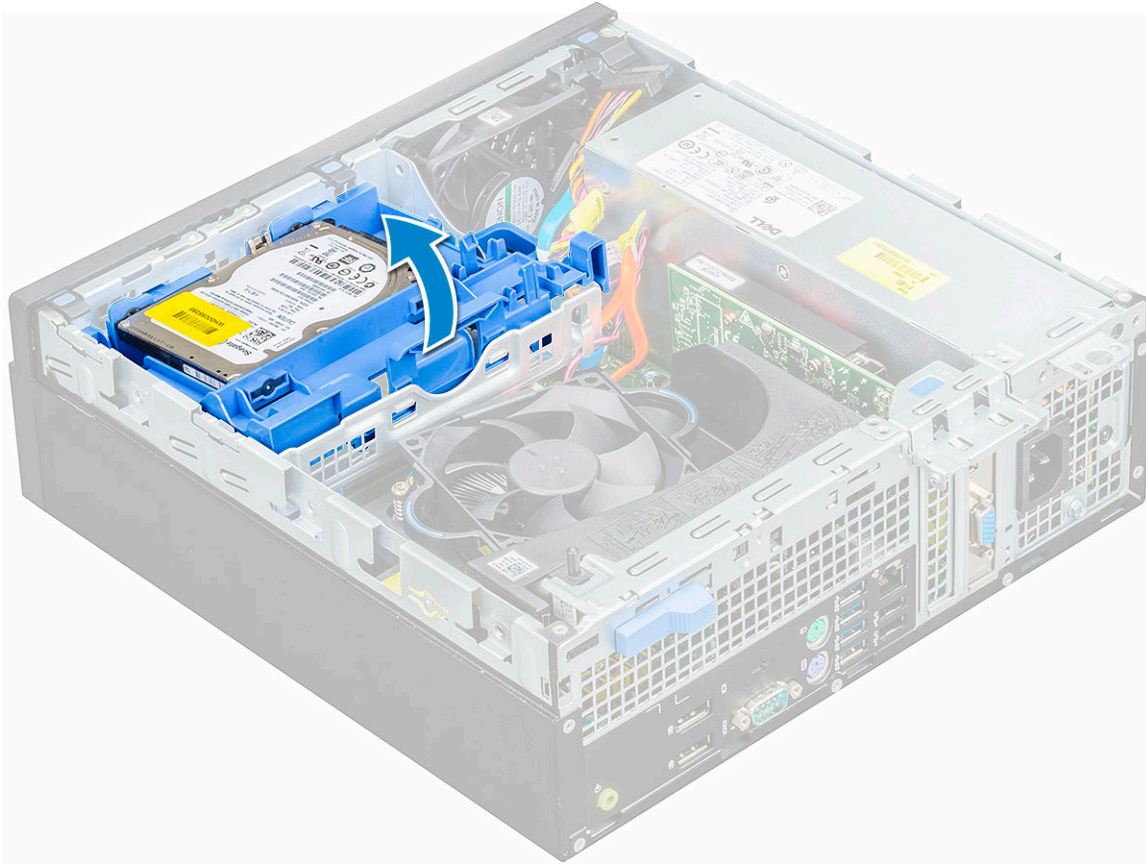
Speichergerät

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].

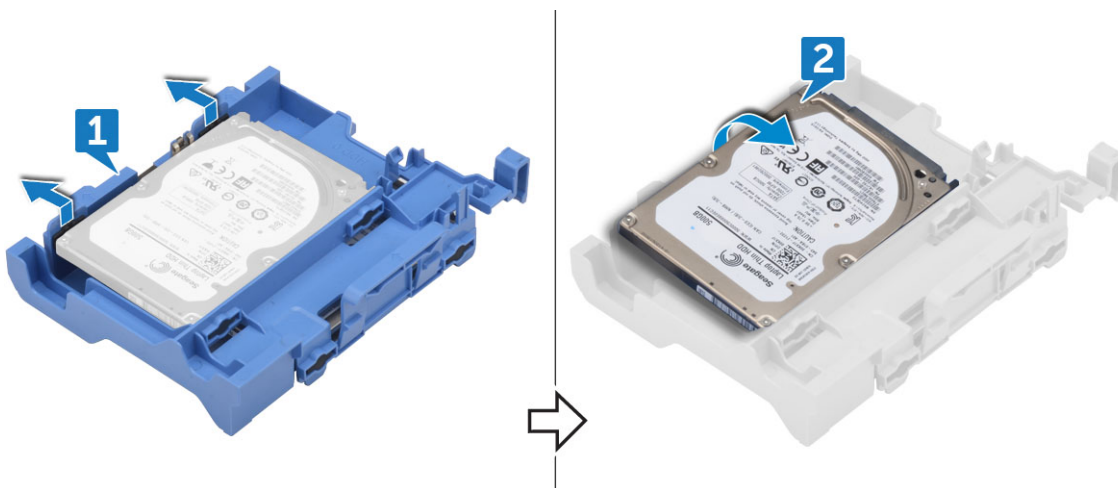


4. Verschieben Sie die Festplattenbaugruppe und heben Sie sie aus dem Computer.



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](#).

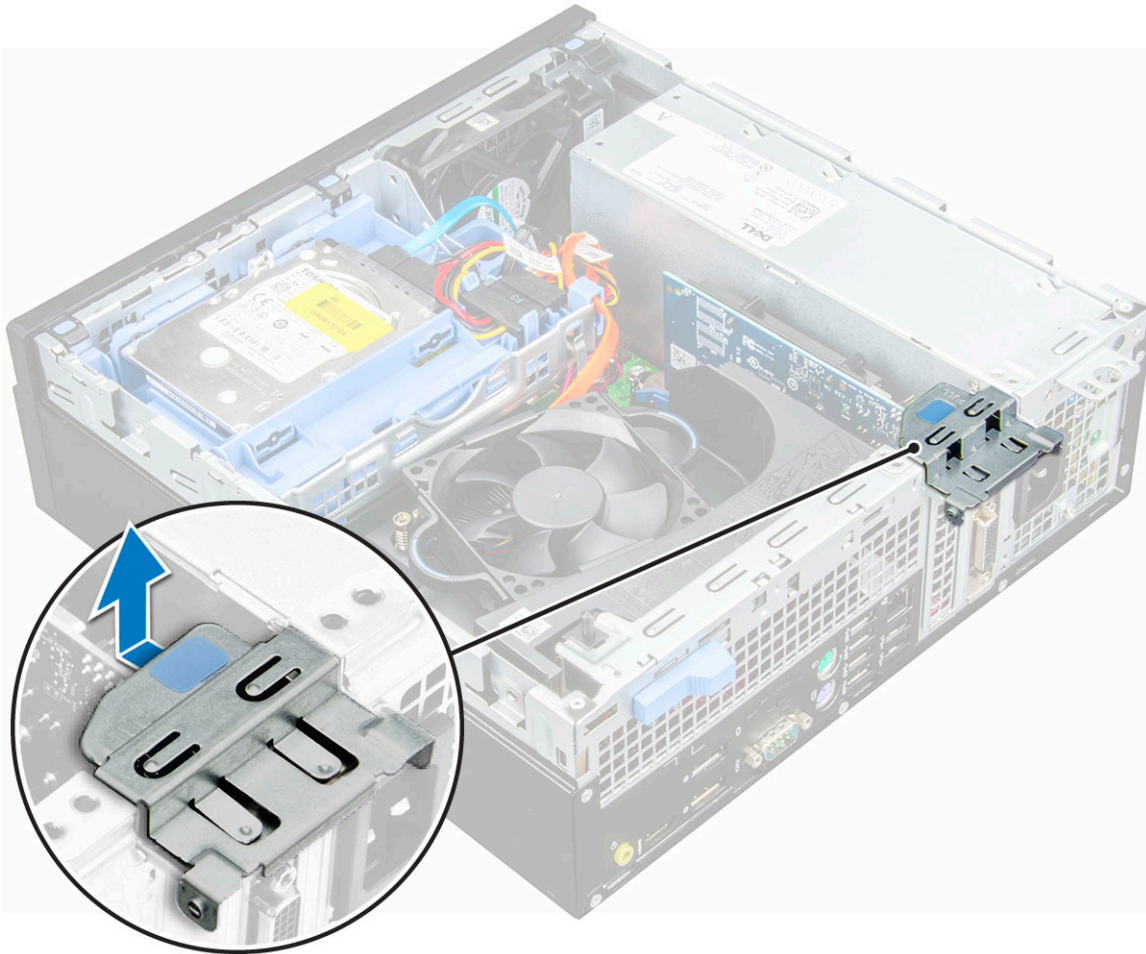
Einbauen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

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

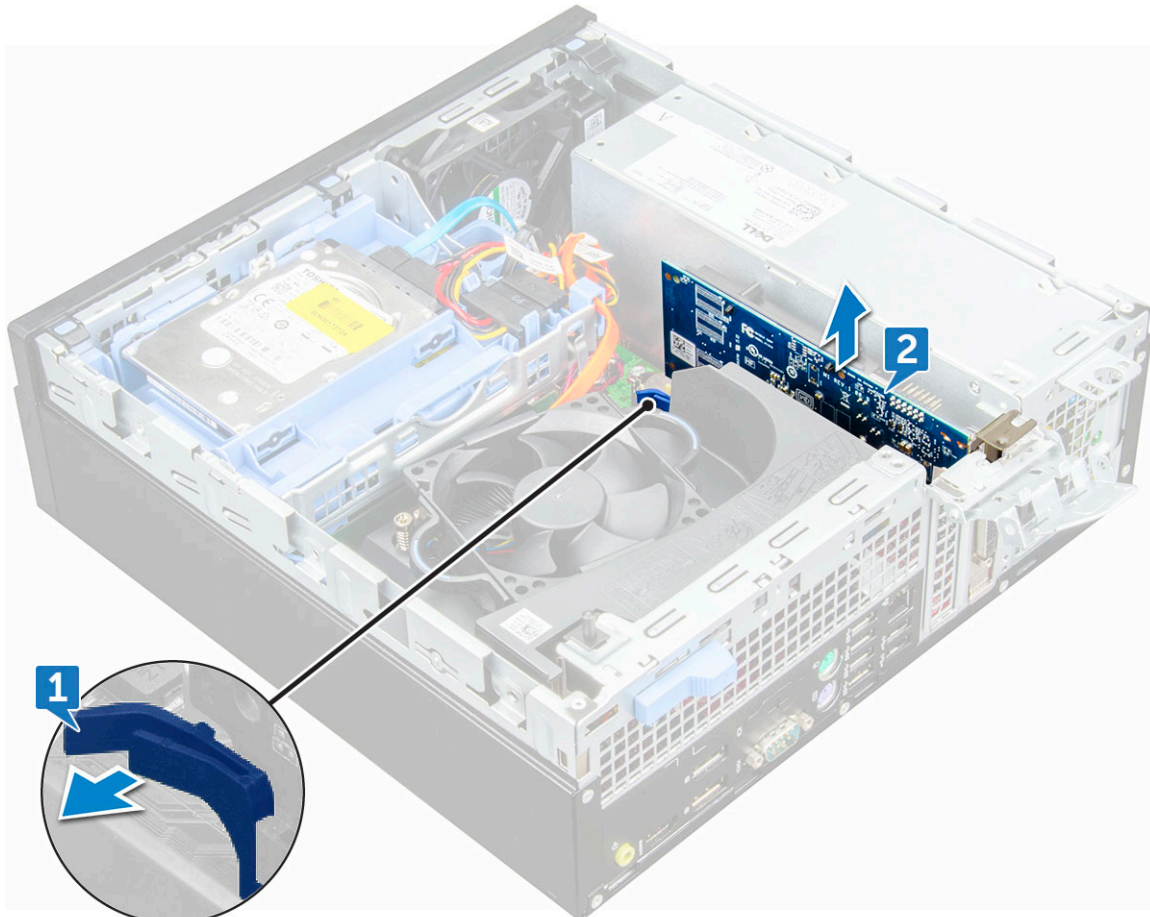
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Frontverkleidung](#)
3. Ziehen Sie an der Metalllasche, um den Riegel der Erweiterungskarte zu öffnen.



4. So entfernen Sie die PCIe-Erweiterungskarte:

- a. Ziehen Sie am Freigabehebel zum Entsperrren 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

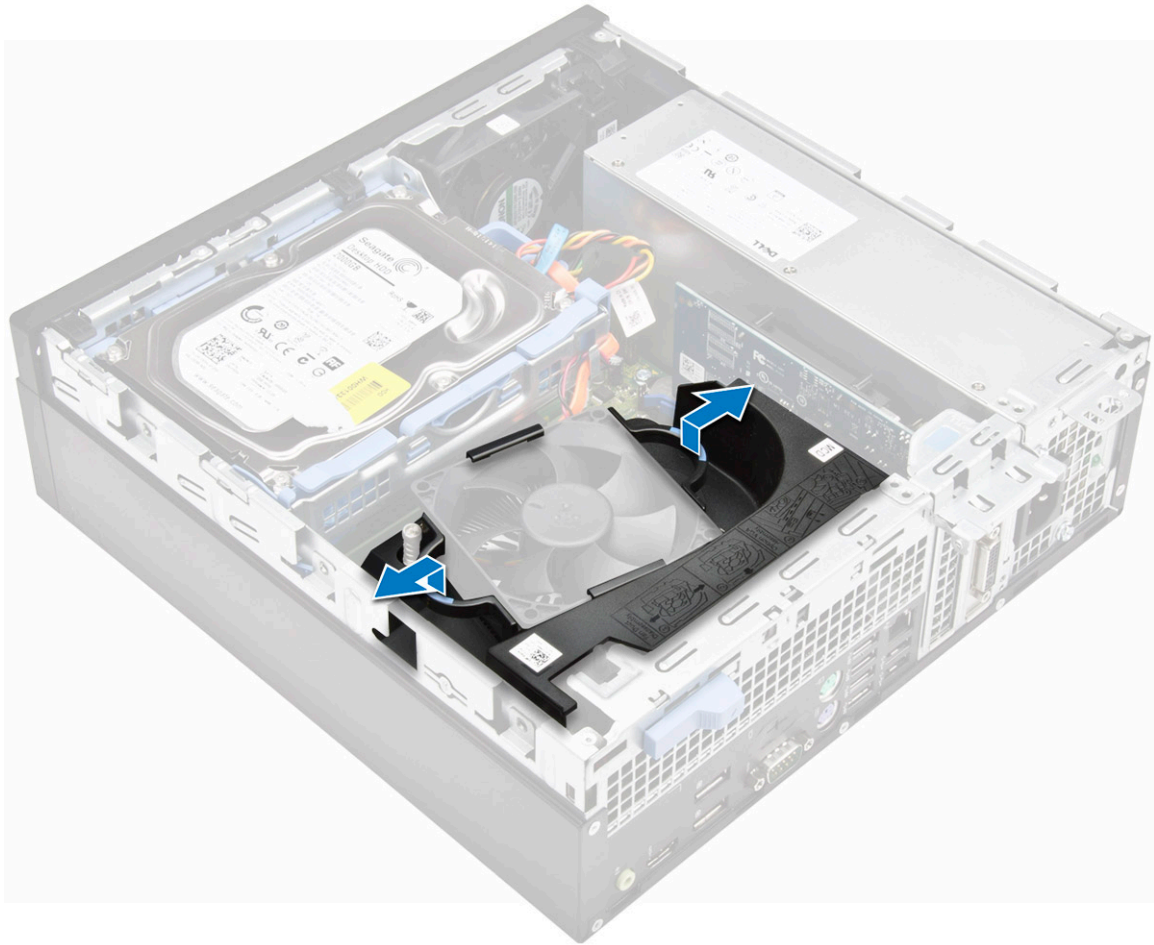
1. Setzen Sie die Erweiterungskarte in den Anschluss auf der Systemplatine ein.
2. Drücken Sie die Erweiterungskarte, bis sie einrastet.
3. Schließen Sie die Verriegelung der Erweiterungskarte und drücken Sie darauf, bis sie einrastet.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Frontverkleidung](#)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

Kühlgehäuse

Entfernen des Kühlgehäuses

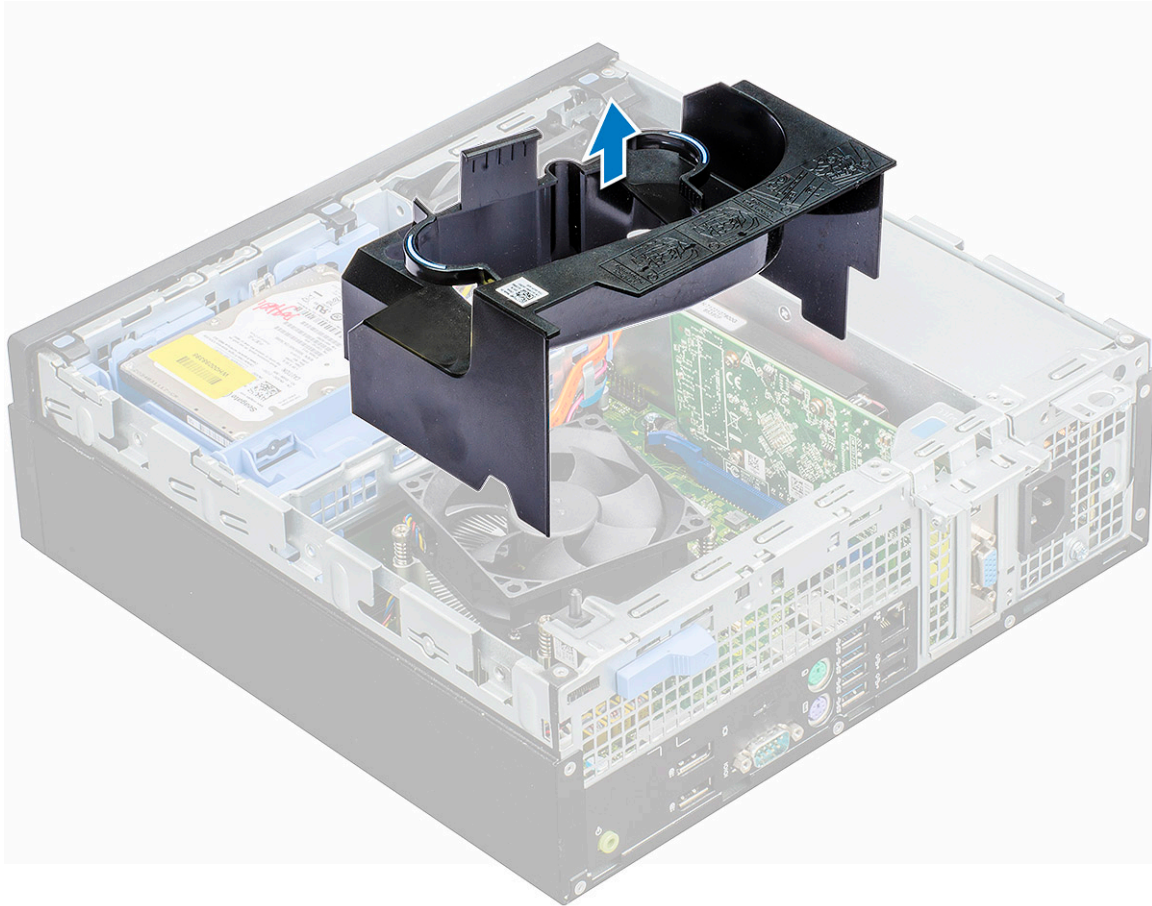
ANMERKUNG: Das Kühlgehäuse umschließt die Prozessorbaugruppe und muss für den Zugang zum Prozessor entfernt werden.

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.



i **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

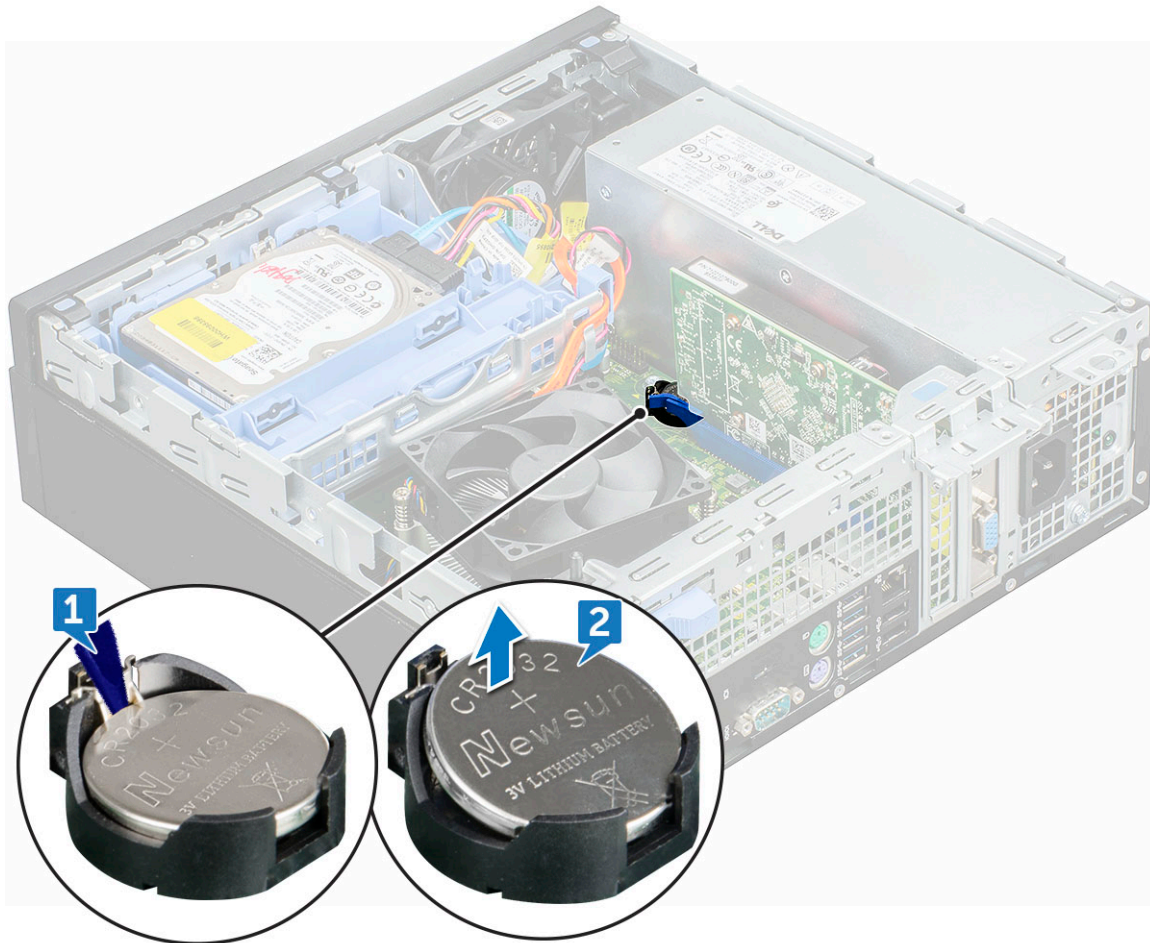
ANMERKUNG: Stellen Sie beim Installieren des Kühlgehäuses auf der Prozessorbaugruppe sicher, dass das Datenkabel und das Stromkabel des optischen Laufwerks nicht im Gehäuse eingeklemmt werden.

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

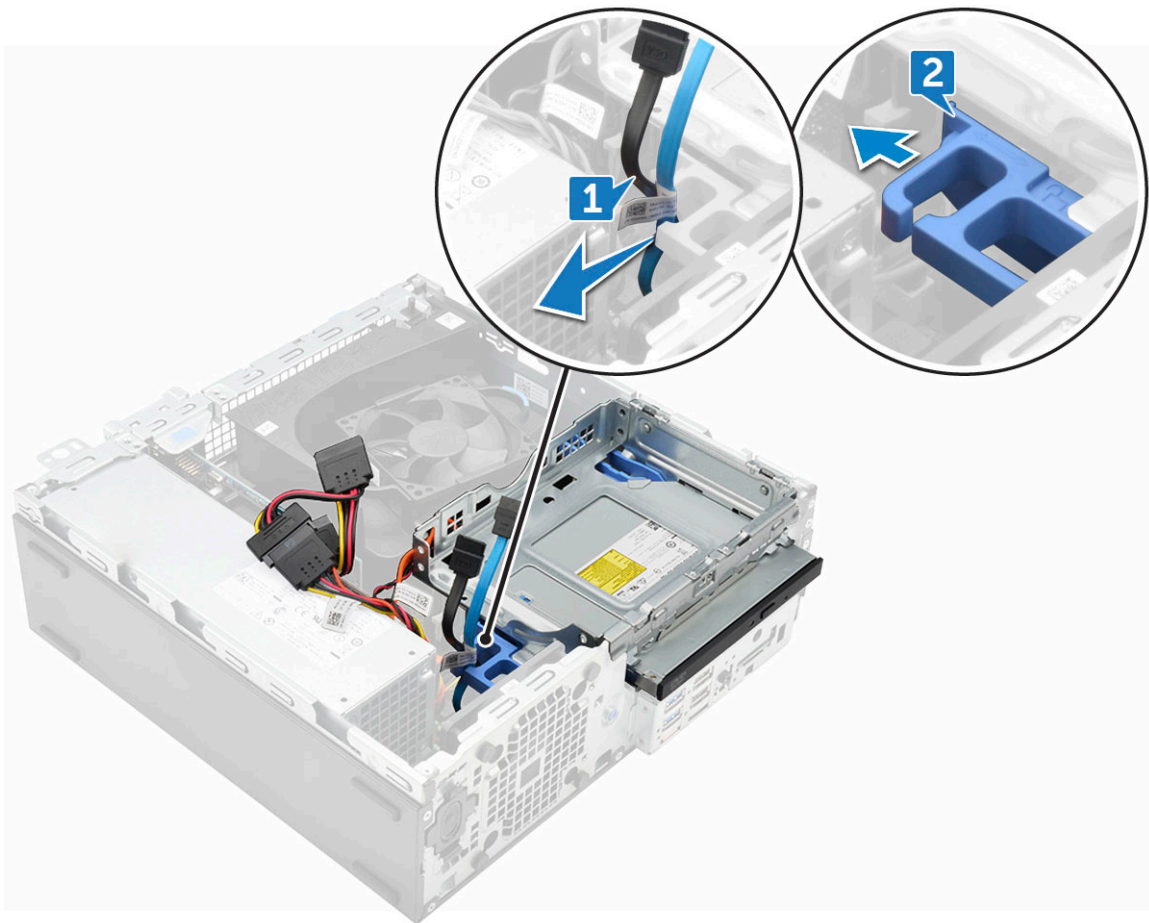
1. Halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+)-Symbol nach oben und schieben Sie sie unter die Sicherungslaschen auf der positiven Seite des Anschlusses.
2. Drücken Sie die Batterie in den Anschluss, bis sie einrastet.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Erweiterungskarte](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)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

Optisches Laufwerk

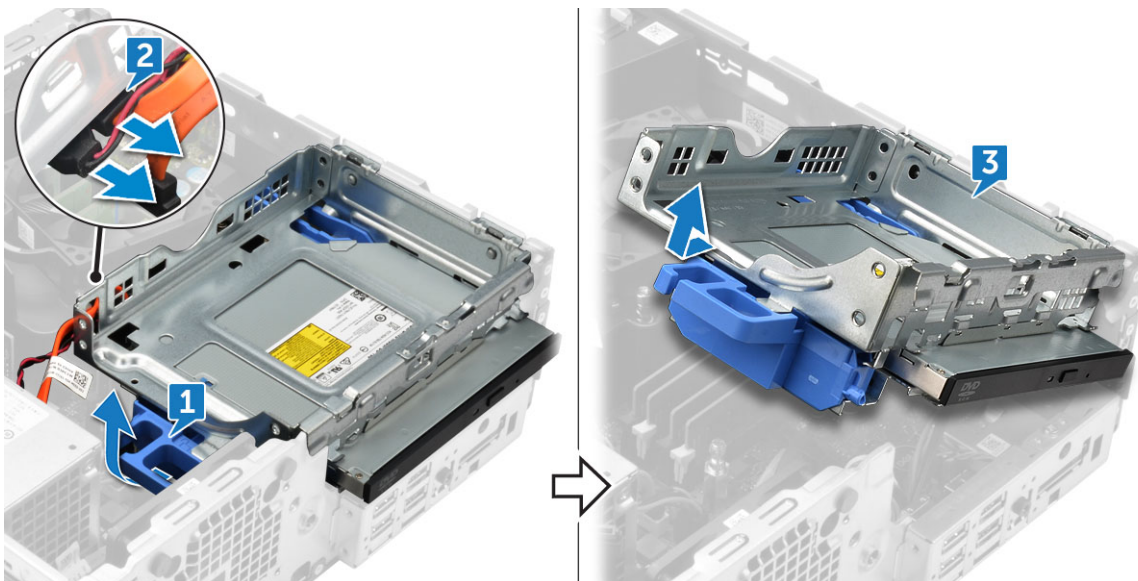
Entfernen des optischen Laufwerks

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].



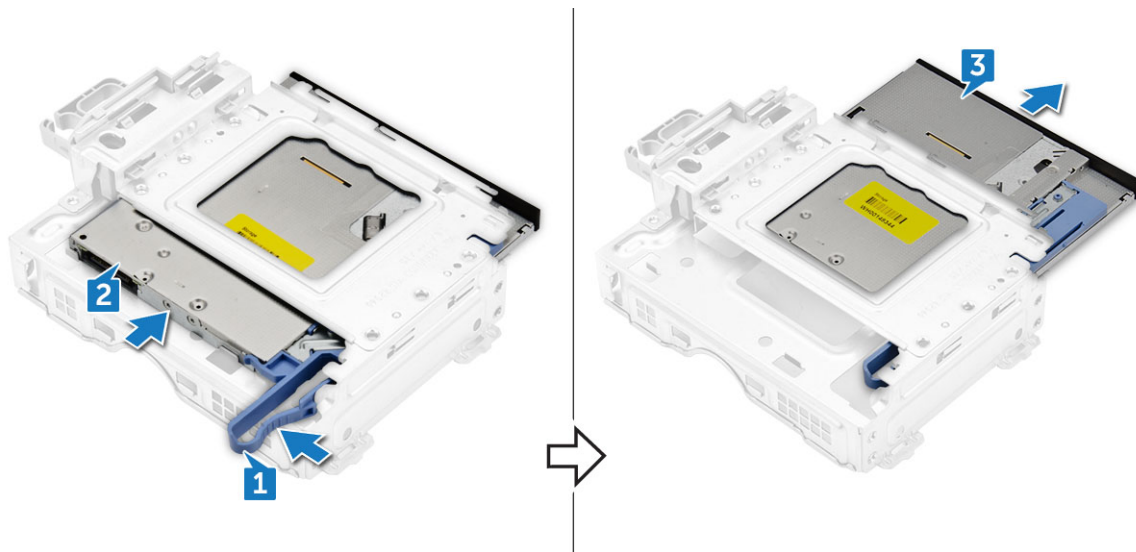
4. So entfernen Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks:
 - a. Ziehen Sie die Lasche nach oben und entriegeln Sie die Baugruppe [1].
 - b. Halten Sie die Lasche fest und trennen Sie die Kabel des optischen Laufwerks [2].
 - c. Schieben und heben Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks aus dem Computer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



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

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

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



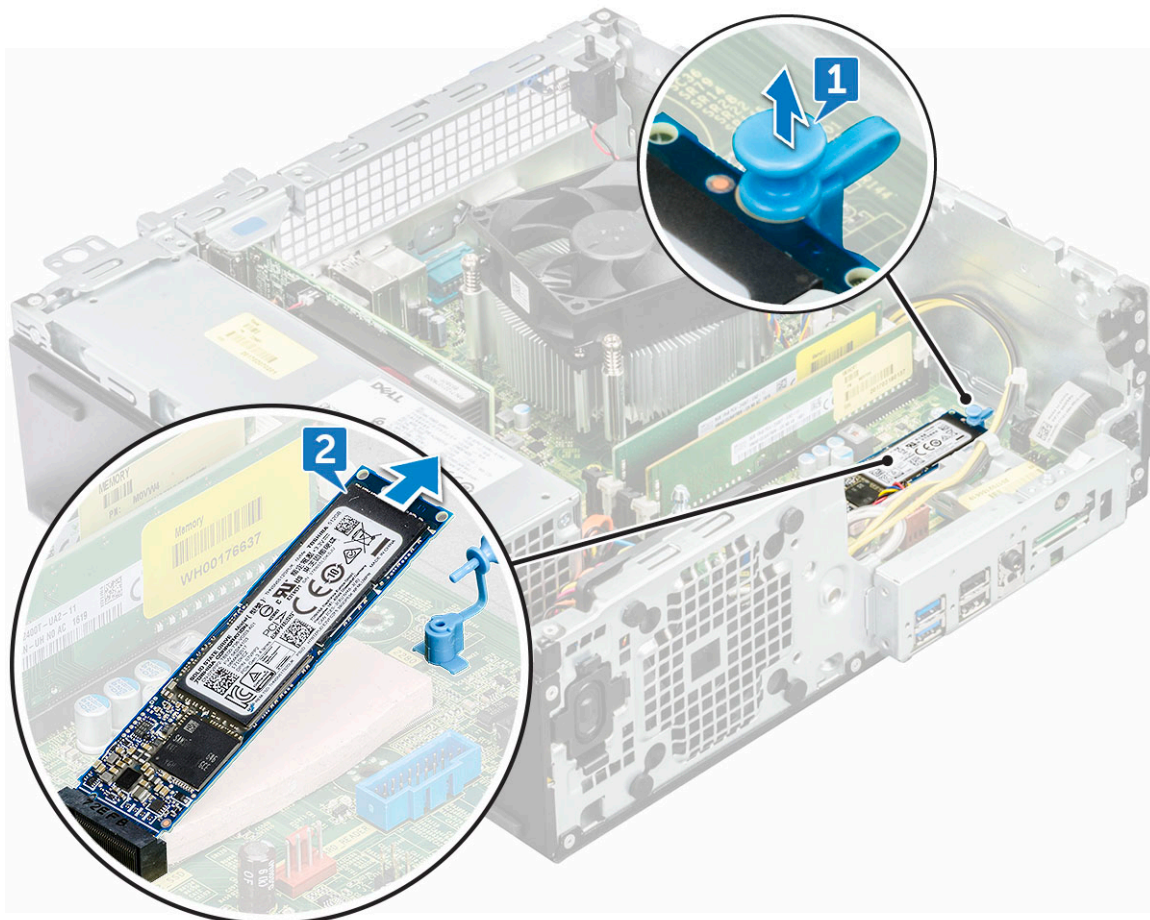
Installieren eines optischen Laufwerks

1. Schieben Sie das optische Laufwerk in die Baugruppe des optischen Laufwerks.
2. Richten Sie die Halterungen an der Baugruppe des optischen Laufwerks an den Steckplätzen auf dem Computer aus.
3. Senken Sie das optische Laufwerk in den Computer.
4. Schließen Sie die Verriegelung, um das optische Laufwerk im Computer zu befestigen.
5. Schließen Sie das Datenkabel und das Stromkabel an das optische Laufwerk an.
6. 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](#).

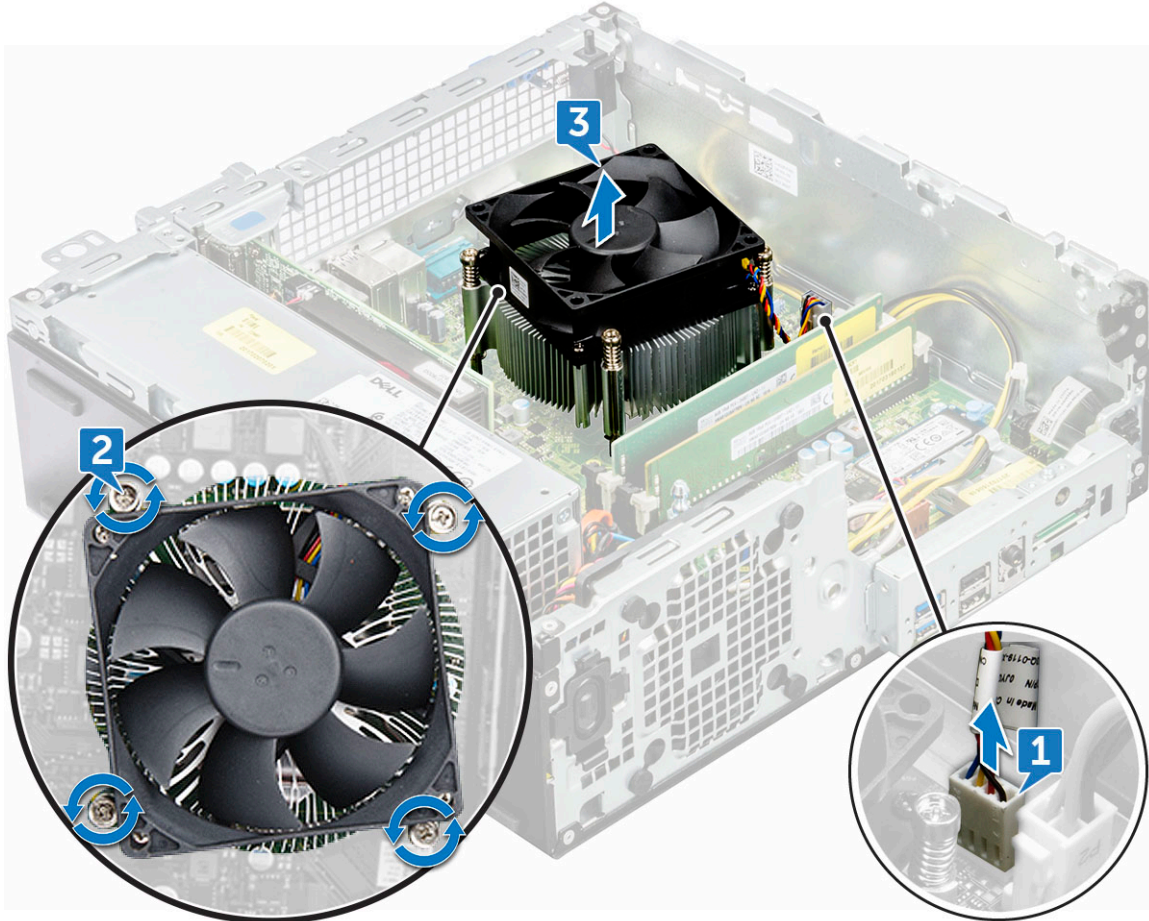
Kühlkörperbaugruppe

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 6 unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt ist [2].

i 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 6 unverlierbaren Schrauben, mit denen Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine befestigt wird, wieder an.

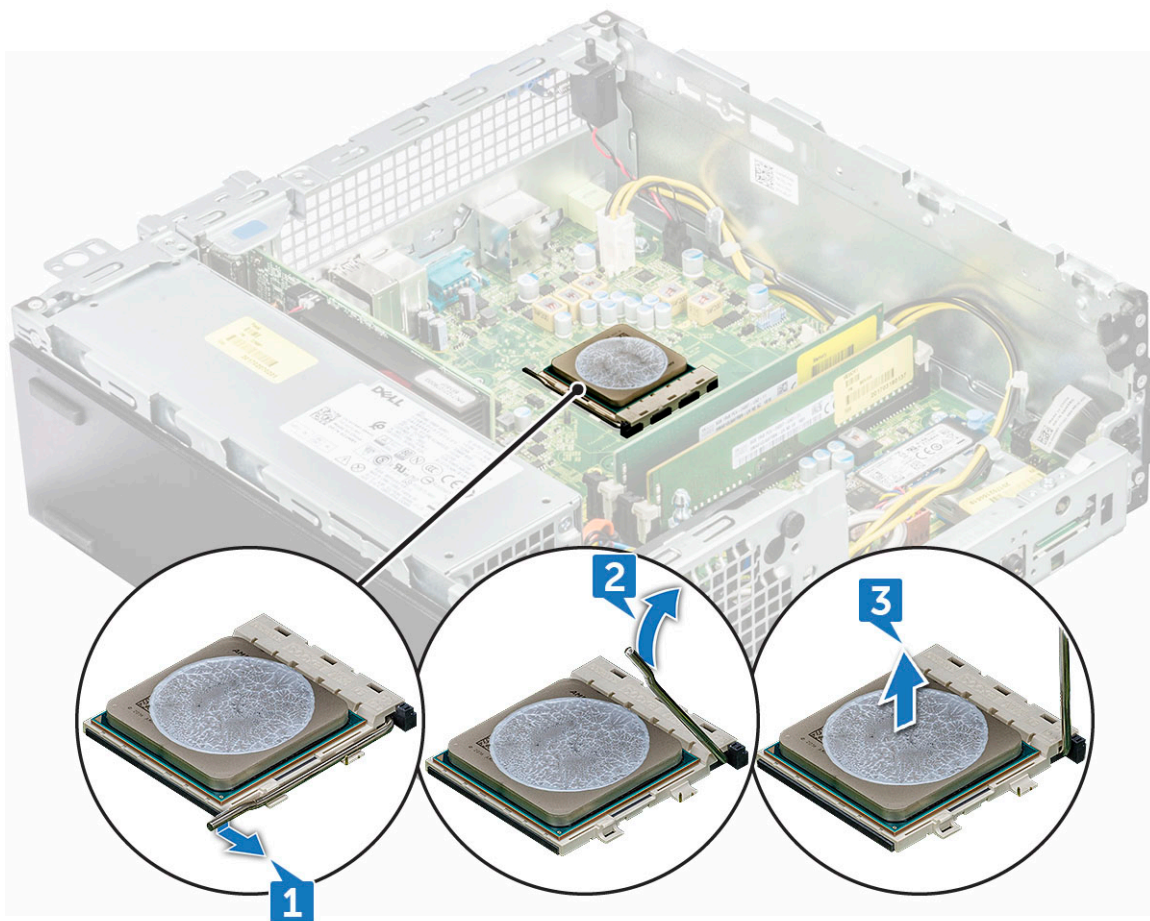
i ANMERKUNG: Ziehen Sie die Schrauben in der auf der Systemplatine angegebenen Reihenfolge fest.
4. Verbinden Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Optisches Laufwerk](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
 - 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.

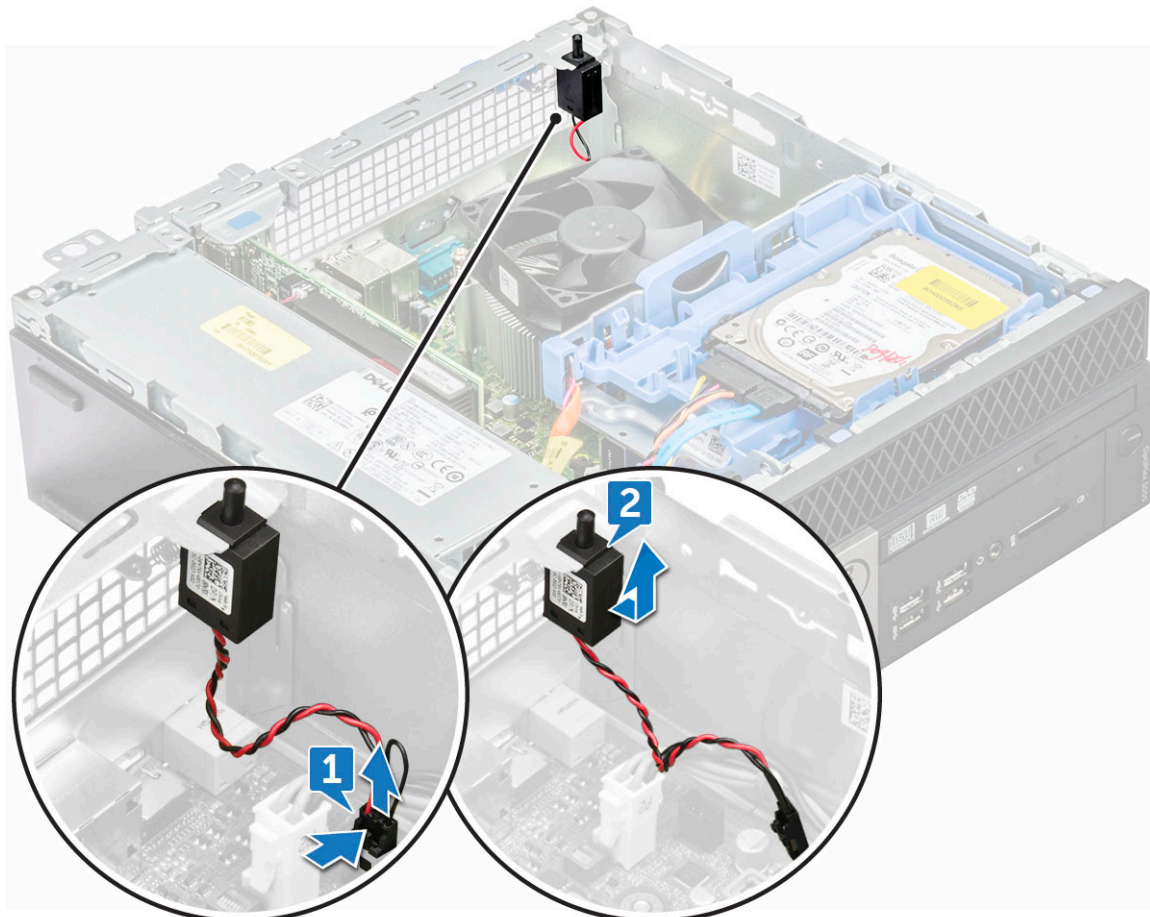
 **VORSICHT: Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft an. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, lässt er sich leicht in den Sockel einsetzen.**

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

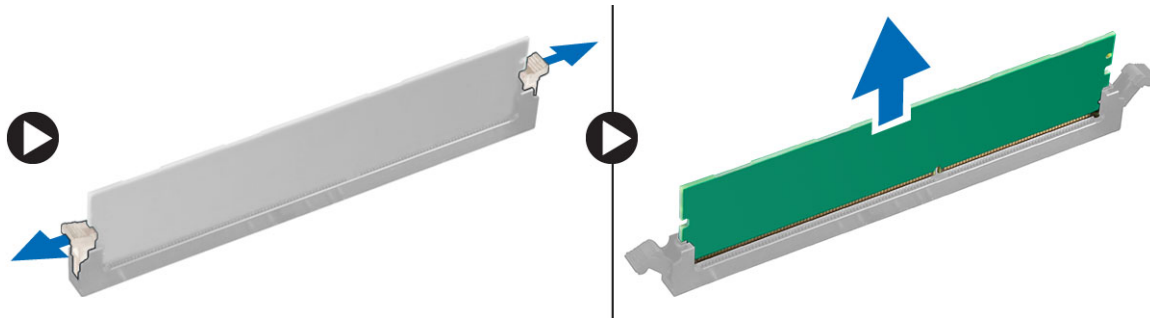
1. Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Computer ein.
2. Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. Kühlgehäuse
 - b. Frontverkleidung
 - c. Abdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der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

VGA-Tochterplatine

Entfernen der VGA-Tochterplatine

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Hintere Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
3. Öffnen Sie die [Klappe der Frontverkleidung](#).
4. So entfernen Sie die VGA-Tochterplatine:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der VGA-Anschluss am Computer befestigt ist [1].
 - b. Verschieben Sie den VGA-Anschluss, um ihn vom Computer zu lösen [2].
 - c. Entfernen Sie die Schraube, mit der die VGA-Tochterplatine am Computer befestigt ist [3].
 - d. Heben Sie die VGA-Tochterplatine mithilfe des Griffs an, um sie vom Computer zu entfernen [4].

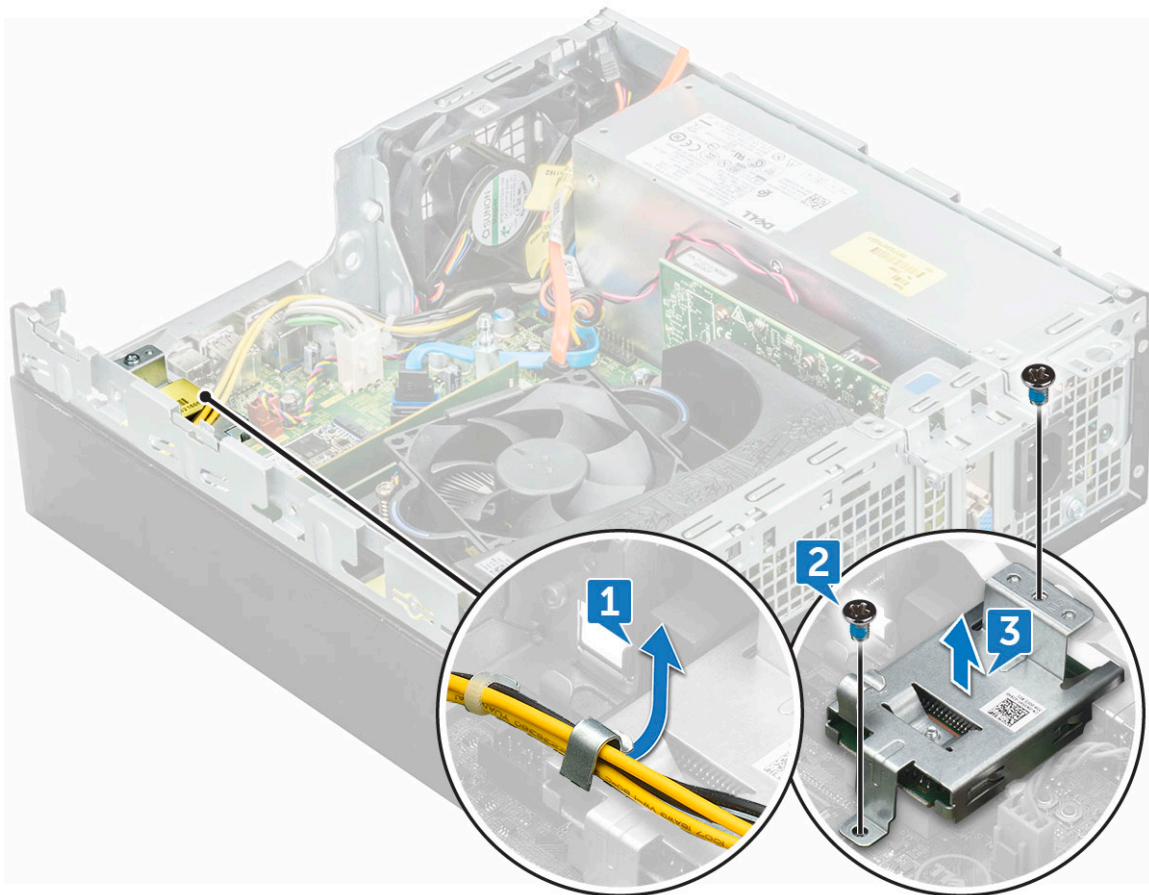
Installieren der VGA-Tochterplatine

1. Richten Sie die VGA-Tochterplatine mit dem Schraubenhalter auf der Systemplatine aus.
2. Ziehen Sie die Schraube fest, um die VGA-Tochterplatine an der Systemplatine zu befestigen.
3. Setzen Sie den VGA-Anschluss in den Steckplatz auf der Rückseite des Computers ein.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest, um den VGA-Anschluss am Computer zu befestigen.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Blende](#)
 - b. [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 6 Schrauben, mit denen das SD-Kartenlesegerät befestigt ist [2].
 - c. Heben Sie den SD-Kartenleser aus dem Computer [3].



Einbauen des SD-Kartenlesers

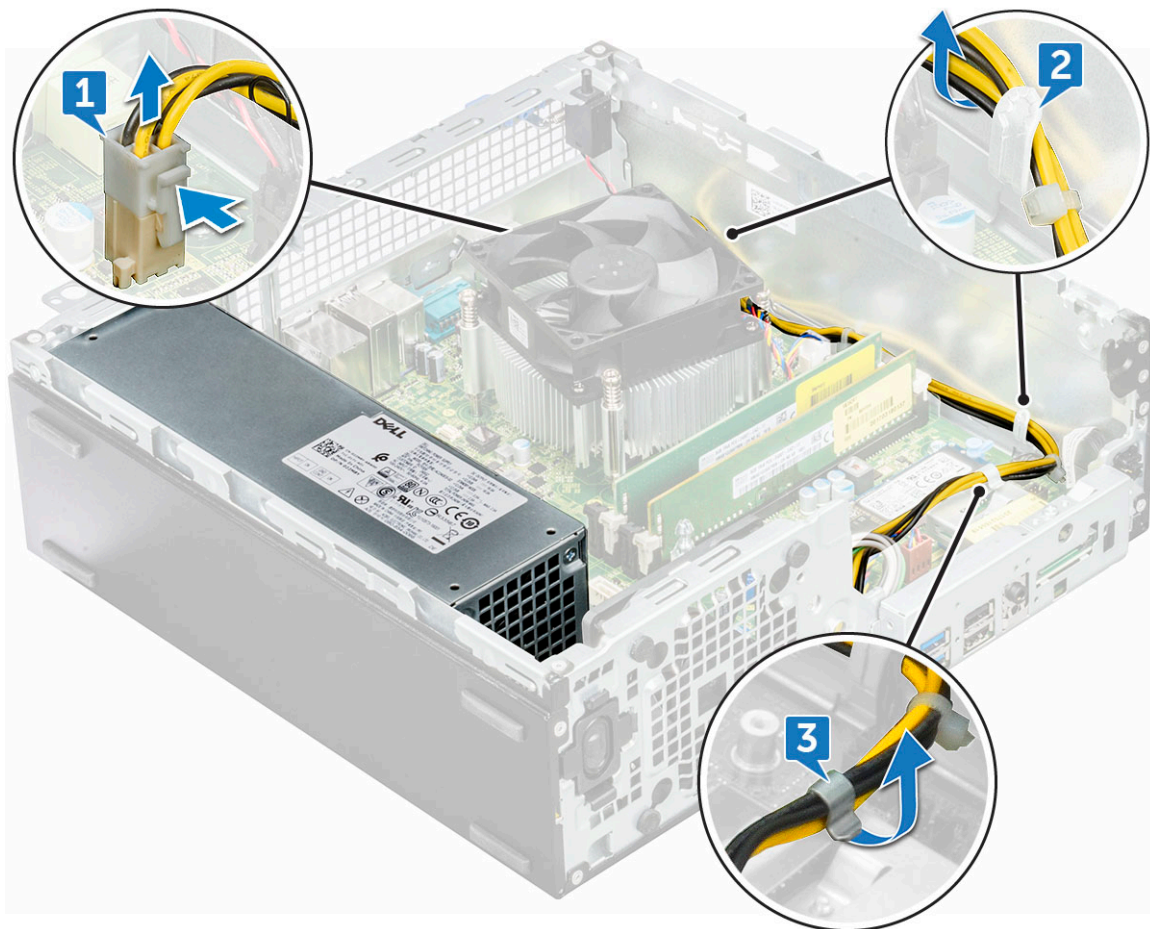
1. Setzen Sie die SD-Karte in ihren Steckplatz auf der Systemplatine.
2. Ziehen Sie die 6 Schrauben fest, um den SD-Kartenleser an der Frontblendenklappe zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [M.2 PCIe SSD](#)
 - b. [Optisches Laufwerk](#)

- 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](#).

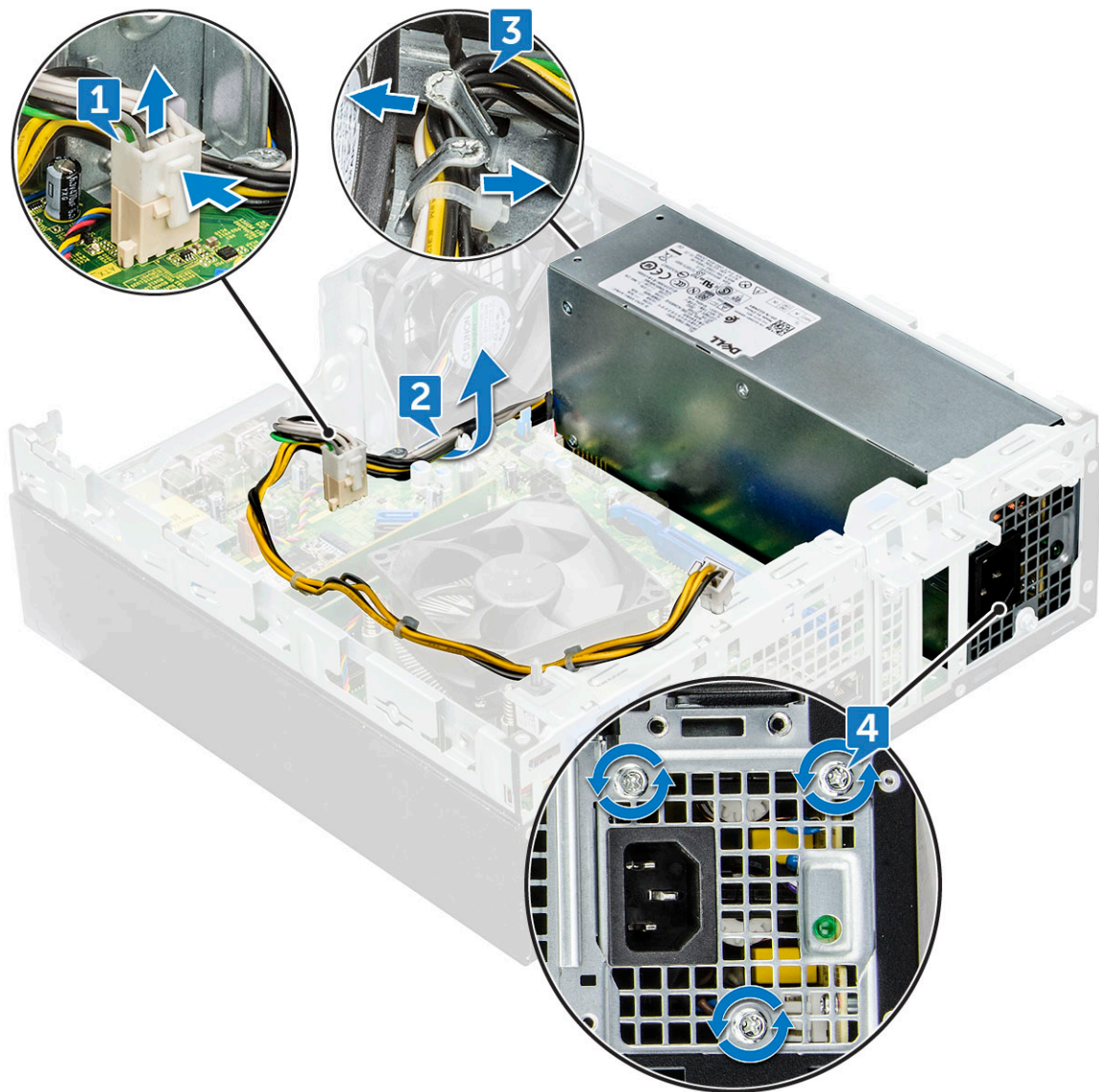
Netzteil

Entfernen des Netzteils

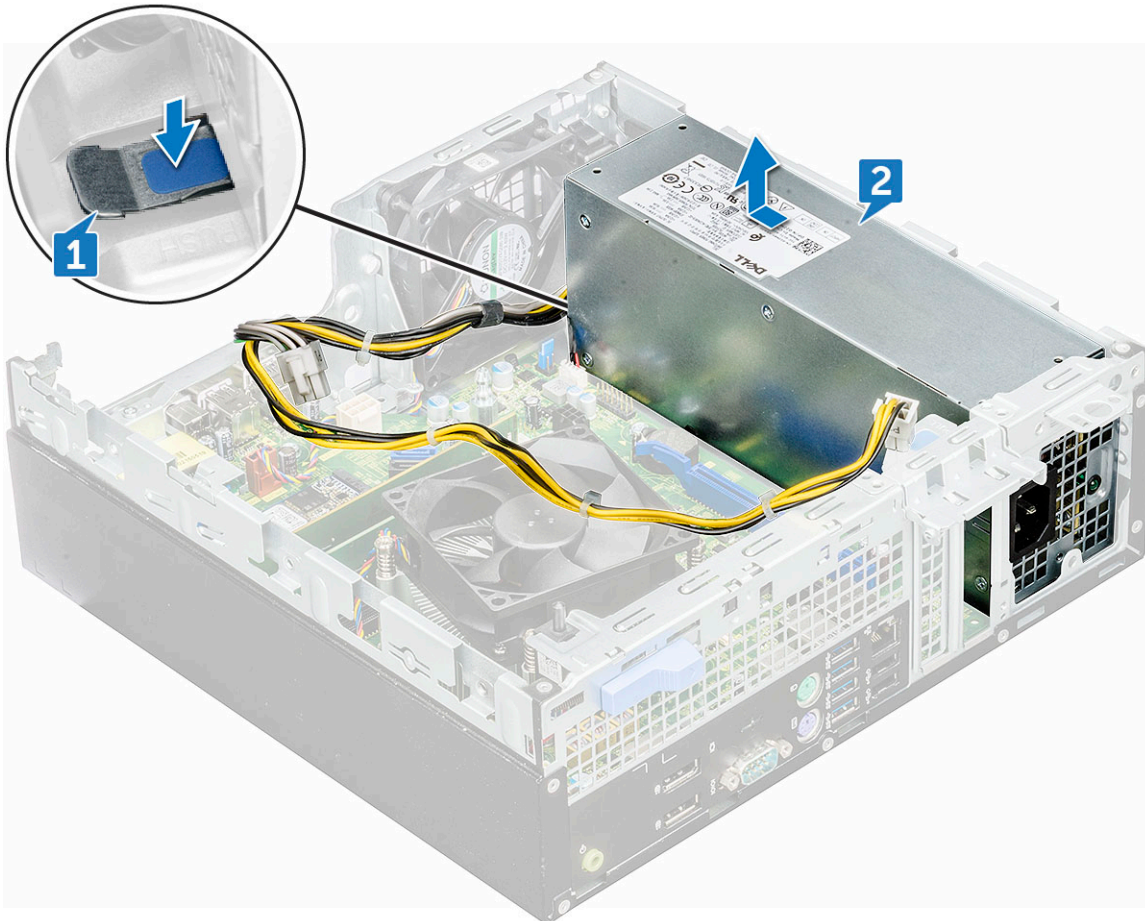
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. Abdeckung
 - b. Frontverkleidung
 - c. 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe
 - d. Kühlgehäuse
 - e. Optisches Laufwerk
3. So lösen Sie das Netzteil:
 - a. Ziehen Sie 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 6 Schrauben, 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

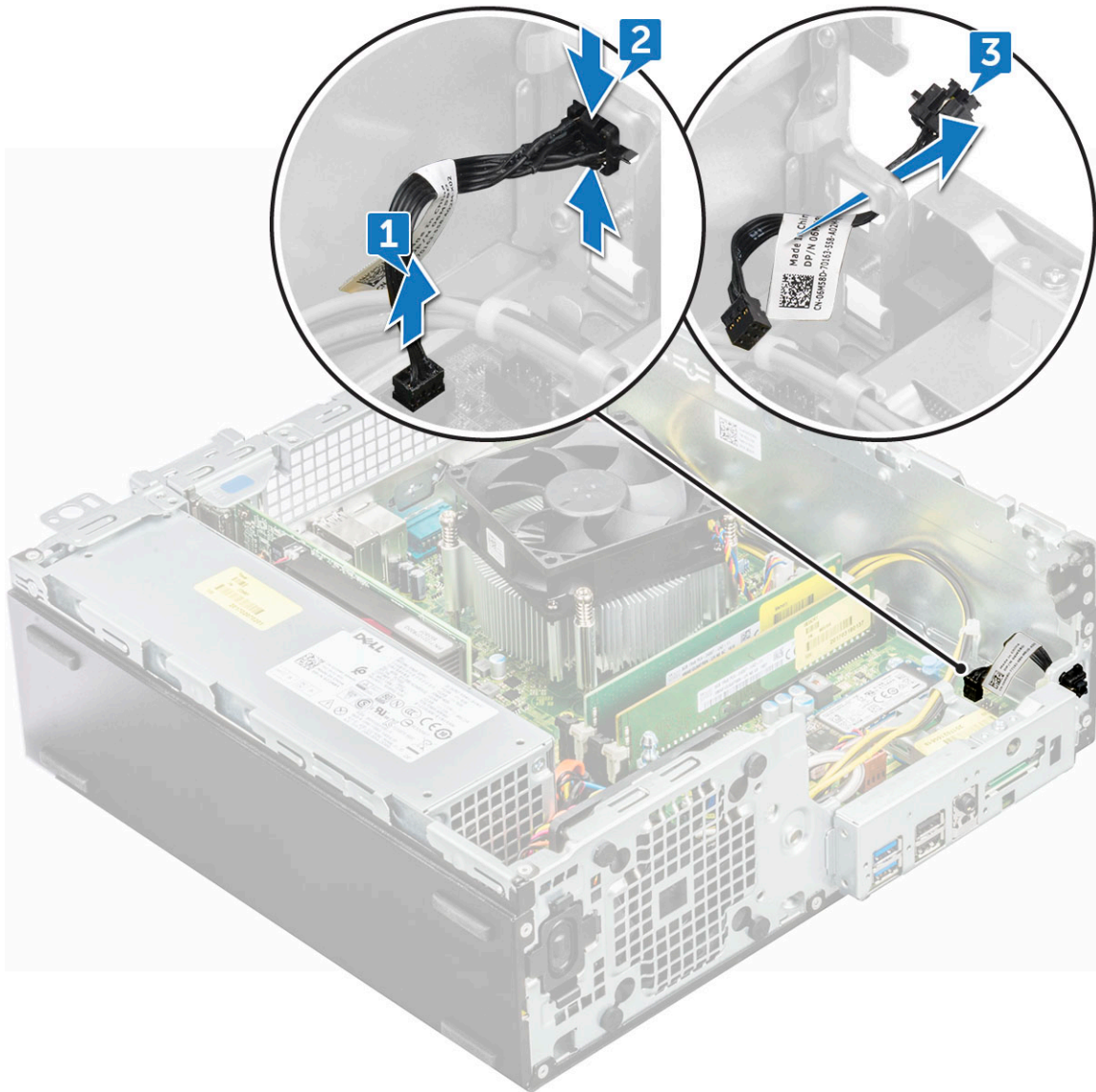
1. Setzen Sie das Netzteil in den Steckplatz ein.
2. Schieben Sie das Netzteil zur Rückseite des Computers, bis es einrastet.
3. Bringen Sie die Schrauben (6 lbs) wieder an, um das Netzteil am Computer zu befestigen.
4. Führen Sie die Netzteilkabel durch die Halteklammern ein.
5. Verbinden Sie die Netzteilkabel 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].



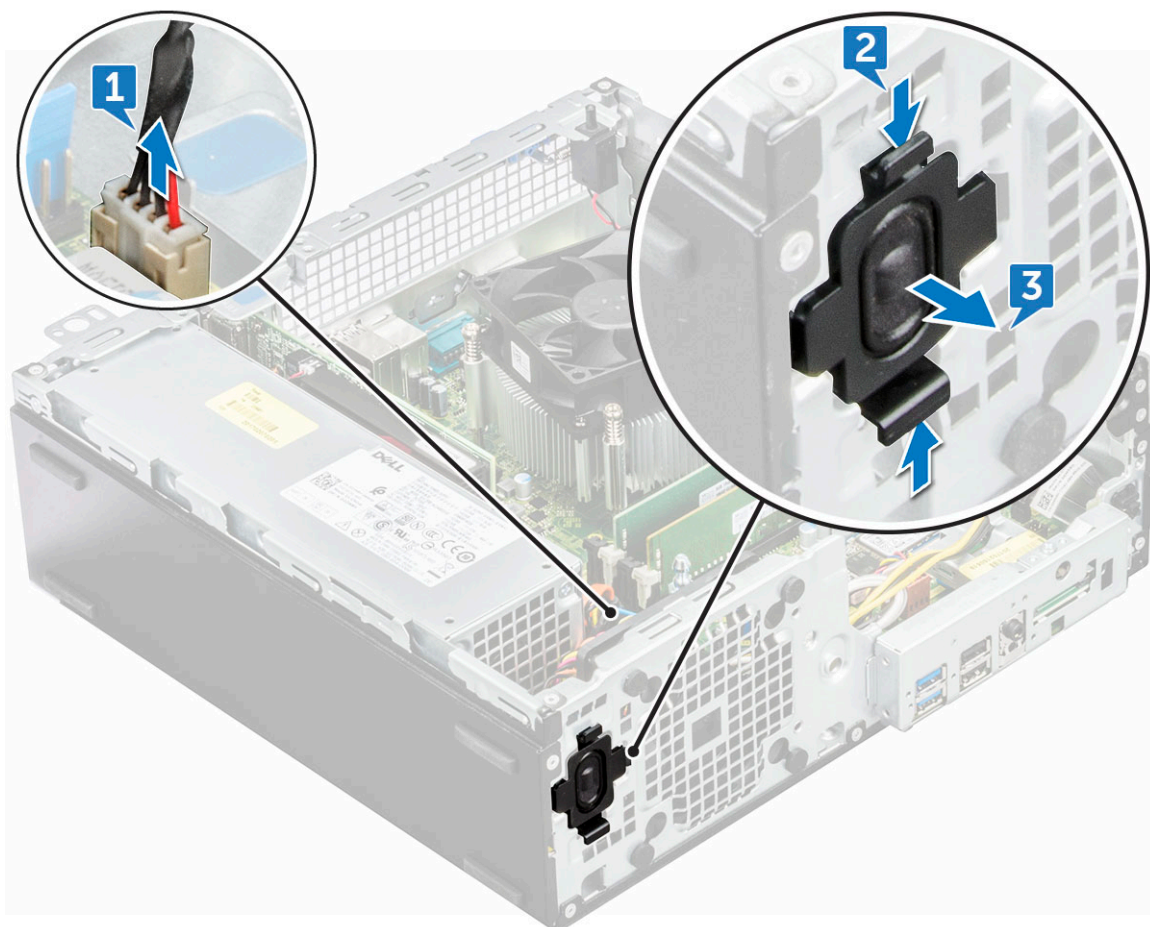
Einbauen des Netzschalters

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

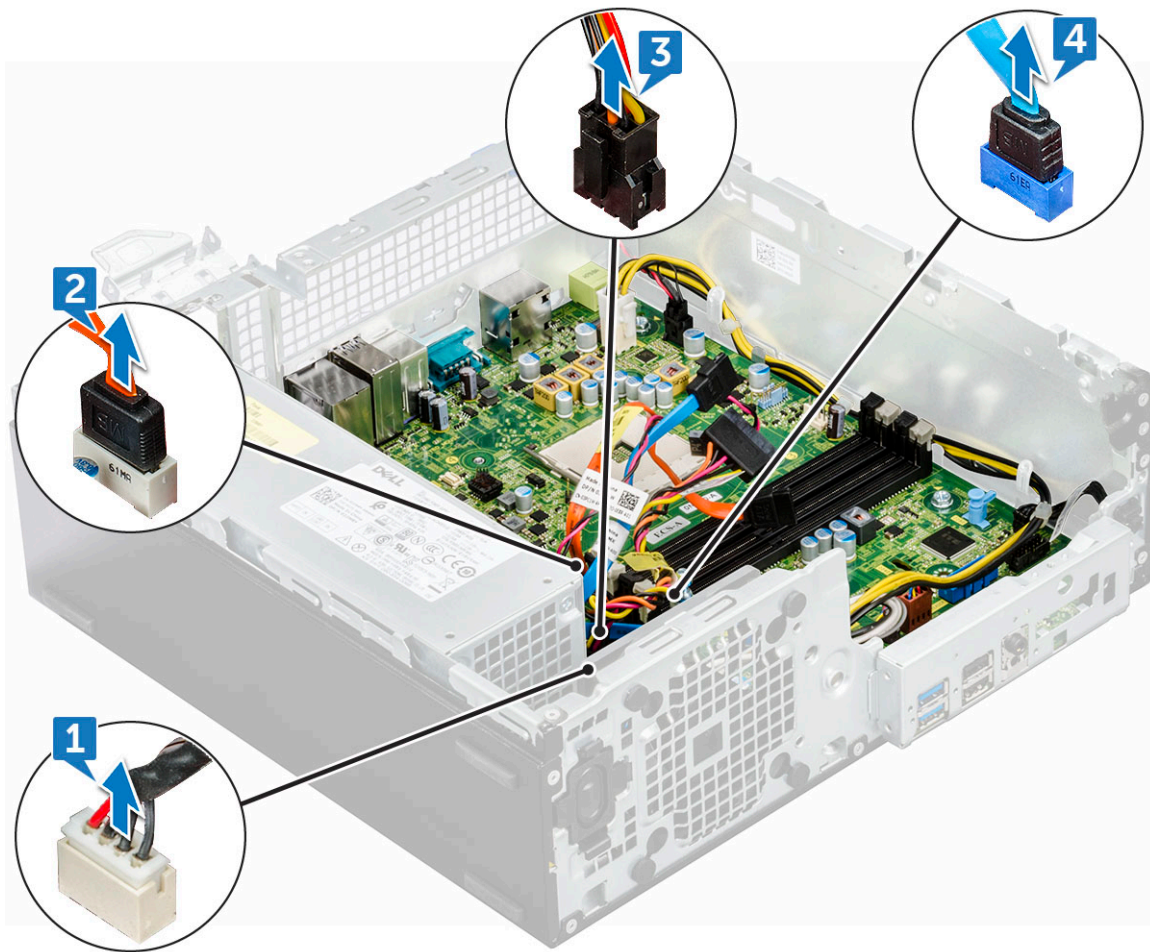
1. Setzen Sie den Lautsprecher in den Steckplatz ein und drücken Sie ihn an, bis er einrastet.
2. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Optisches Laufwerk](#)
 - b. [Kühlgehäuse](#)
 - c. [2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe](#)
 - d. [Frontverkleidung](#)

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

Systemplatine

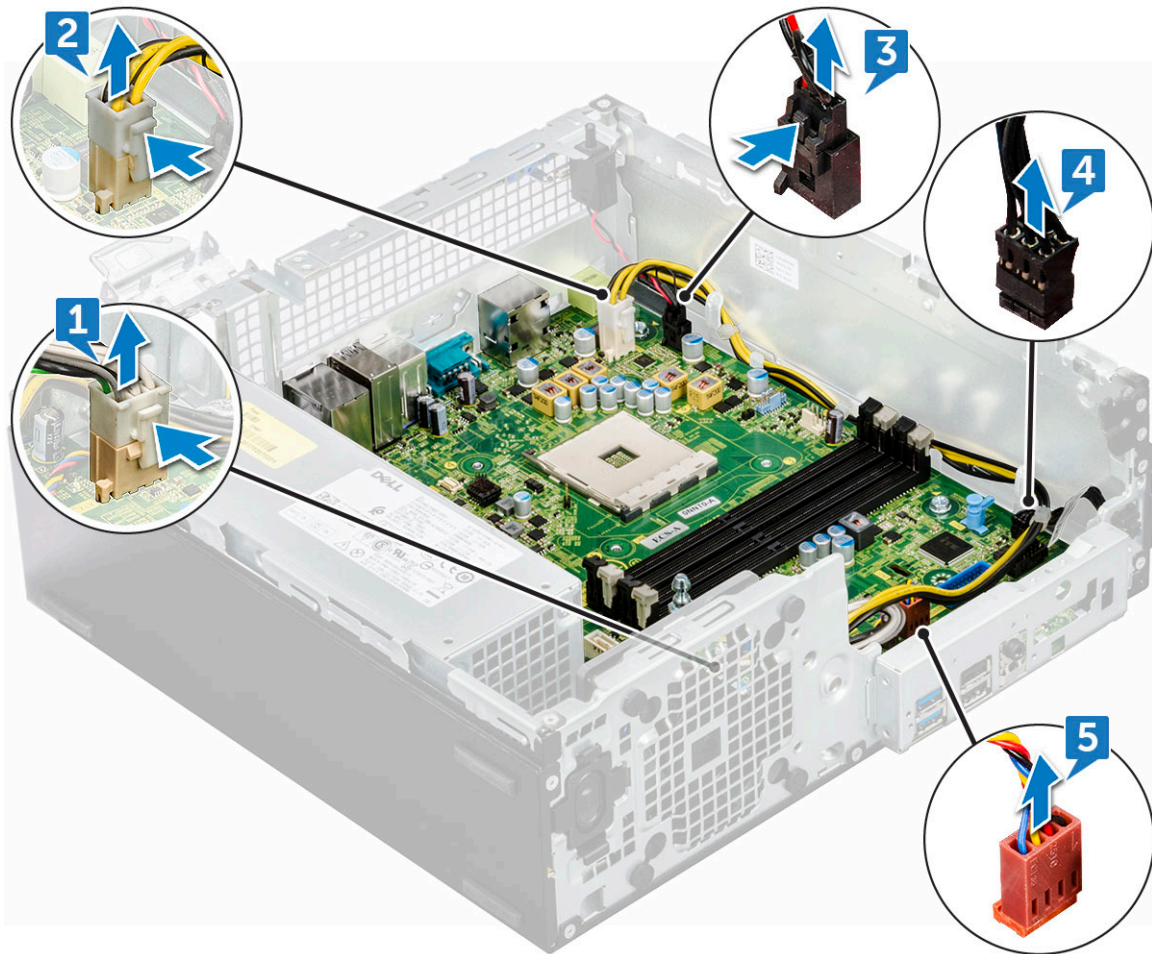
Entfernen der Systemplatine

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]

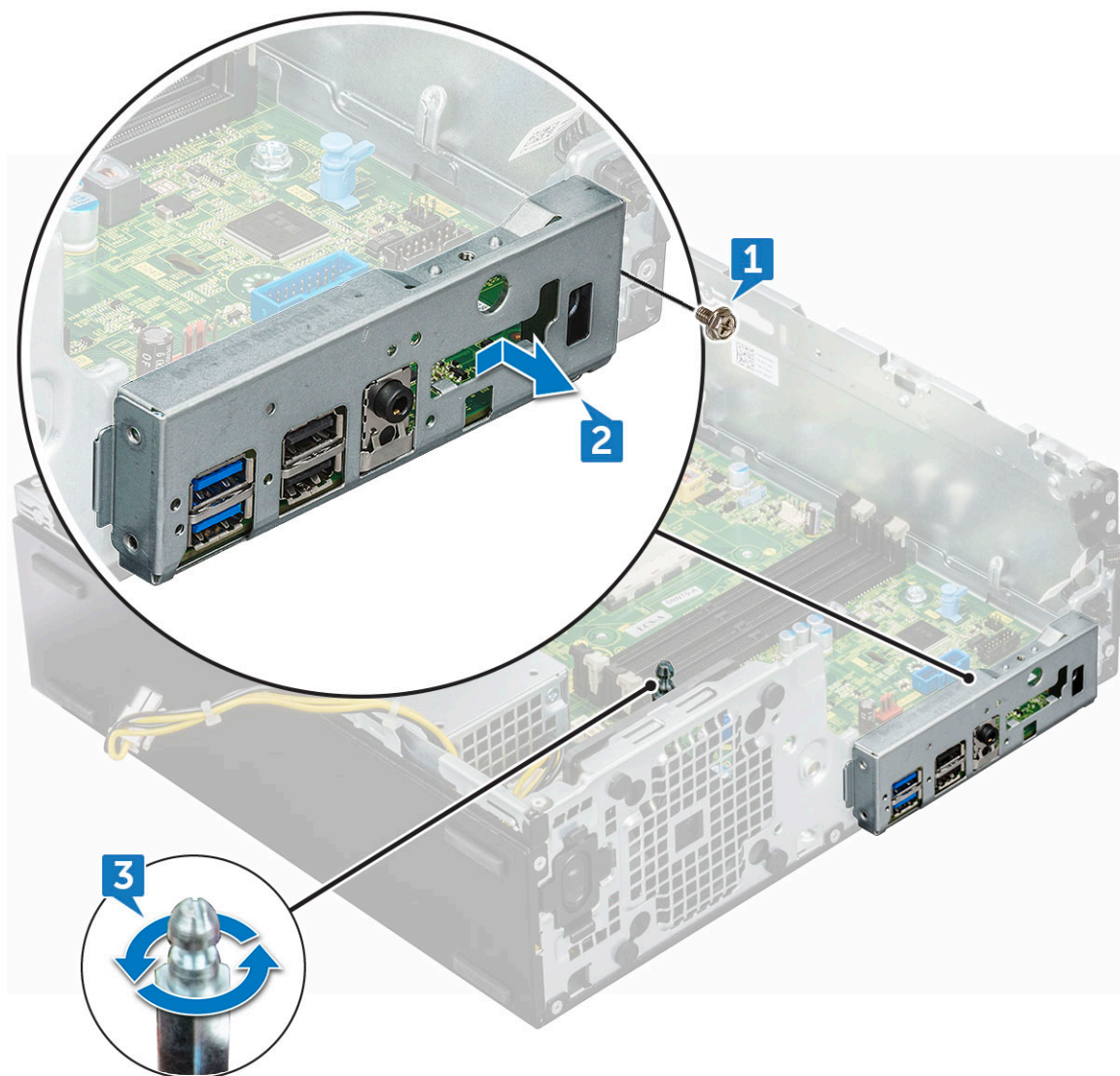


4. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine und lösen Sie die folgende Schraube:

- a. Netzteil [1]
- b. Standrahmenschraube des Festplattenlaufwerks und des Trägers des optischen Laufwerks [2]
- c. Netzteil [3]
- d. Netzschalter [4]
- e. Eingriffschalter [5]

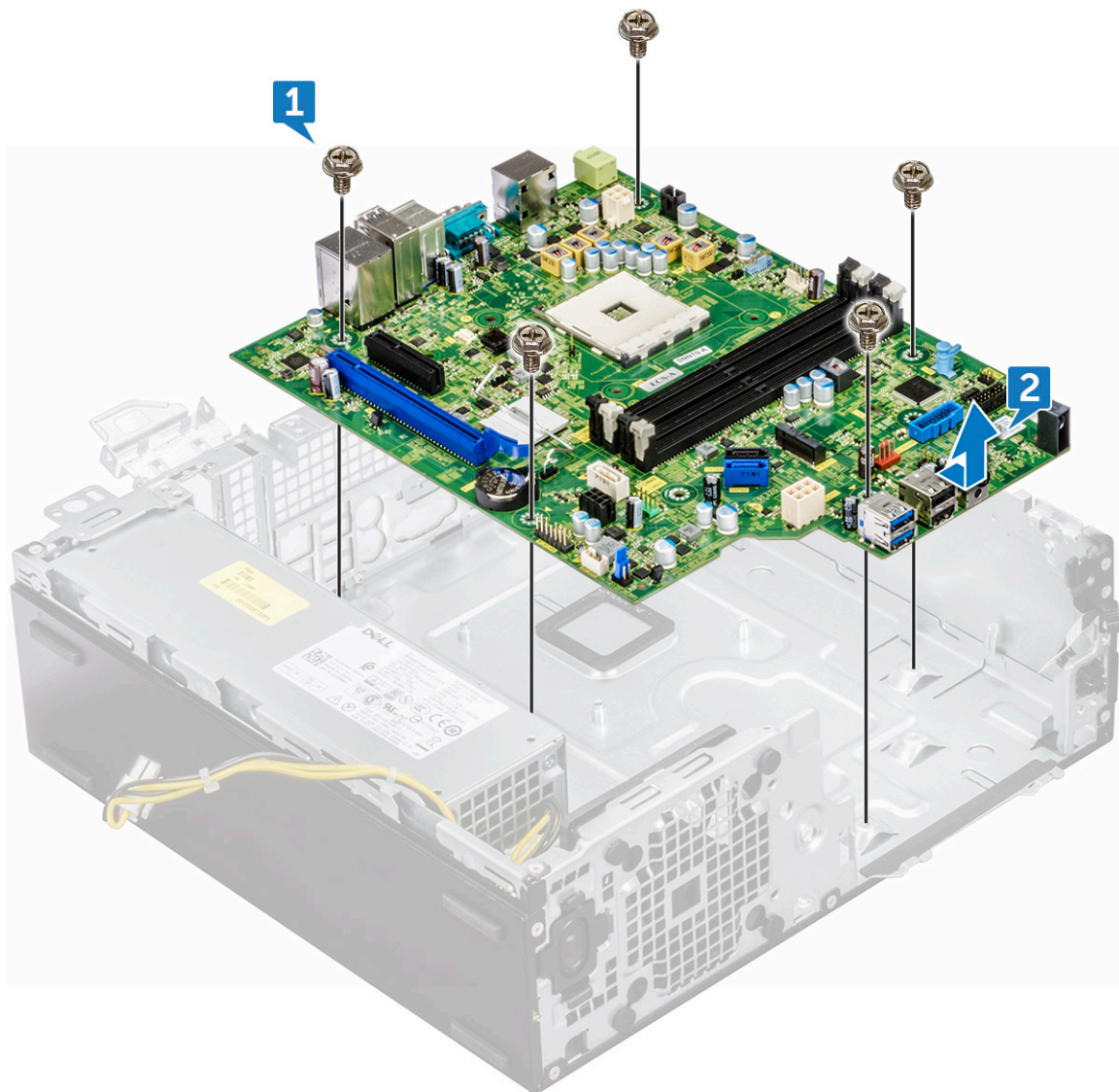


5. So entfernen Sie die E/A-Leiste:
- Entfernen Sie die 6 Schrauben, mit der die E/A-Platine befestigt ist [1].
 - Schieben Sie die Leiste und drücken Sie sie in Richtung der Computervorderseite [2].



6. So entfernen Sie die Systemplatine:

- a. Entfernen Sie die 12 Schrauben, 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](#).

Layout der Systemplatine

Dieses Kapitel erläutert das Layout der Hauptplatine mit Namen und Position der Anschlüsse.

- | | |
|---|---|
| 1. PCI-e x16-Anschluss (SLOT2) | 2. PCI-e x4-Anschluss (SLOT1) - offene X4 zur Unterstützung von X16 |
| 3. VGA-Anschluss für Tochterplatine (VGA) | 4. Prozessorsockel (CPU) |
| 5. Anschluss für Prozessorstromversorgung (ATX_CPU) | 6. Gehäuseeingriffschalter (INTRUDER) |
| 7. Anschluss für Prozessorlüfter (FAN_CPU) | 8. Speichersteckplätze (DIMM1, DIMM2, DIMM3, DIMM4) |
| 9. M.2, Steckplatz 3-Anschluss (M. 2_SSD) | 10. Netzschalteranschluss (PWR_SW) |
| 11. Anschluss für Medienkartenlesegerät (CARD_READER) | 12. Anschluss für Systemlüfter (FAN_SYS) |
| 13. SATA2-Anschluss schwarz (SATA2) | 14. SATA0-Anschluss blau (SATA0) |
| 15. Anschluss für ATX-Netzteil (ATX_SYS) | 16. USB 2.0-Anschluss an der Vorderseite (Front_USB) |
| 17. HDD&ODD-Anschluss des Stromversorgungskabels (SATA_PWR) | 18. Jumper zum Löschen des CMOS (CMOS_CLR); Jumper zum Löschen des Kennworts (PASSWORD_CLR); Kennwortlöschung ; Jumper (PASSWORD_CLR); Servicemodus-Jumper (SERVICE_MODE) |
| 19. Anschluss für internen Lautsprecher (INT_SPKR) | 20. Interner USB-Anschluss (WF_BT_USB) |
| 21. SATA 1-Anschluss weiß (SATA1) | 22. Anschluss für Batterie (BATTERY) |

Technologie und Komponenten

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

Themen:

- Funktionen zur Systemverwaltung
- In-Band-Systemverwaltung - Dell Client Command Suite
- Out-of-Band-Systemverwaltung – DASH
- AMD APUs, AMD Ryzen CPUs und APUs
- AMD PT B350
- AMD Radeon R7 M450
- AMD Radeon R5 M430
- USB-Funktionen
- DDR4
- Active State Power Management (Energiemanagement im aktiven Zustand)

Funktionen zur Systemverwaltung

Übersicht: Die Handelssysteme von Dell verfügen über eine Reihe von Systemverwaltungsoptionen, die standardmäßig in der Dell Client Command Suite für In-Band-Management enthalten sind. In-Band Management bedeutet, dass das Betriebssystem funktionsfähig und das Gerät mit einem Netzwerk verbunden ist, sodass es verwaltet werden kann. Die Dell Client Command Suite-Tools können einzeln oder mit einer Systemverwaltungskonsolle wie SCCM, LANDesk, KACE usw. genutzt werden.

Optional bieten wir auch Out-of-Band-Management an. Beim Out-of-Band-Management verfügt das System nicht über ein funktionsfähiges Betriebssystem oder es ist ausgeschaltet, kann aber in diesem Zustand verwaltet werden.

In-Band-Systemverwaltung - Dell Client Command Suite

Die Tools der Dell Client Command Suite können mit allen OptiPlex-Desktops verwendet werden und sind kostenlos erhältlich unter <http://dell.com/command> Sie enthält die folgenden Komponenten, die individuell oder im Falle von SCCM in Verbindung mit unserer Integration für SCCM verwendet werden können.

Dell Command | Treiberpakete bereitstellen - Bündel von systemspezifischen Treibern (gehostet auf dell.com/command), die extrahiert und für die Verwendung mit dem BS-Bereitstellungstool auf einen BS-konsumierbaren Status reduziert wurden. Über diesen Link zum Dell TechCenter finden Sie die Treiberpakete für die verschiedenen kommerziellen Client-Systeme: <http://en.community.dell.com/techcenter/enterprise-client/w/wiki/2065.dell-command-deploy-driver-packs-forenterprise-client-os-deployment>

Dell Command | Konfigurieren - Ein GUI-basiertes IT-Administrator-Tool zum Konfigurieren und Bereitstellen von Hardware-Einstellungen entweder in einer Vor- oder Post-BS-Umgebung. Beispielkonfigurationen sind zum Beispiel das Aktivieren von TPM, das Einschränken des Zugriffs auf USB-Anschlüsse, das Sperren der BIOS mit BIOS-Kennwörtern, das Deaktivieren von Wireless/Bluetooth.

Dell Command | Überwachen - Ein WMI-Agent (Windows Management Instrumentation), der eine detaillierte Hardware-Bestandsaufnahme und Funktionszustandsüberwachung zusammen mit Befehlszeilen- und Skripterstellungsoptionen bietet, sodass IT-Administratoren ihre Hardware im Remote-Zugriff konfigurieren können.

Dell Command | Aktualisieren - Eine werkseitig installierte Anwendung, die Endbenutzer mit Administratorrechten nutzen können, um ihre eigenen Dell Aktualisierungen individuell zu verwalten. Dieses Tool verwendet den Update-Katalog für die Planung und Installation von Dell Aktualisierungen (Treibern, BIOS, Firmware).

Dell Command | Update-Katalog - Bietet suchbare Metadaten, die mit Dell Command | Aktualisieren verwendet werden und ermöglicht es den Verwaltungskonsolen Dell KACE Appliances, LANDesk Management Systems und Microsoft System Center die aktuellsten systemspezifischen Updates (Treiber, Firmware oder BIOS) für alle kommerzielle Client-Systeme von Dell abzurufen, damit diese nahtlos an den Endbenutzer geliefert werden.

Dell Command | PowerShell-Bereitstellung - Ermöglicht die Standardisierung auf diese branchenführende Scripting-Präferenz durch die Befähigung von IT-Administratoren, Hardwareeinstellungen mit nativen PowerShell-Befehlen dynamisch abzufragen und zu ändern.

Dell Command | Stromverwaltung - Vorinstalliert auf allen Endpunktgeräten mit Batterie (Laptops, Tablet-PCs). Ermöglicht Änderungen über die vom Betriebssystem bereitgestellten Stromoptionen hinaus.

Dell Command | Integration Suite für System Center 2012 - Diese Suite integriert alle wichtigen Komponenten der Client Command Suite in Microsoft System Center Configuration Manager 2012 und höher.

Out-of-Band-Systemverwaltung – DASH

Der Standard Desktop and mobile Architecture for System Hardware (DASH) von DMTF besteht aus einer Reihe von Spezifikationen, die die Spezifikation der Web Services for Management (WS-Management) nutzt und eine standardbasierte Webdienstverwaltung für Desktop- und mobile Client-Systeme bereitstellt. Mit DASH bietet DMTF die nächste Generation von Standards für eine sichere bandexterne und remote Verwaltung von Desktop- und mobilen Systemen an.

OptiPlex 5055 mit DASH 1.2 auf BCM5762 unterstützt Funktionen wie Remote-Stromsteuerung oder OOO-Firmware-Update.

Weitere Informationen über DASH von DMTF finden Sie auf der DMTF-Website unter:<https://www.dmtf.org/standards/dash>

AMD APUs, AMD Ryzen CPUs und APUs

In diesem Thema werden die AMD APUs, die CPUs der Ryzen-Reihe und die APUs der Ryzen-Reihe behandelt.

OptiPlex 5055 wird mit einer der drei Varianten der APUs der A-Serie von AMD und den CPUs sowie APUs der Ryzen-Reihe angeboten.

- OptiPlex 5055 A-Serie: Angeboten mit AMD Ryzen 7 Pro 1700, Ryzen 5 Pro 1500 und Ryzen 3 Pro 1300.
- OptiPlex 5055-Ryzen-CPU: Angeboten mit AMD PRO A12-9800, A10-9700, A8-9600 und A6-9500.
- OptiPlex 5055-Ryzen-APU: Angeboten mit Ryzen 3 Pro 2200G, Ryzen 5 Pro 2400G und Athlon Pro 200GE.

Advanced Processing Unit von AMD - APU

In diesem Thema wird die Advanced Processing Unit (APU) von AMD erklärt.

Die Accelerated Processing Units (APU) sind eine Serie von ästhetisch von AMD konzipierten 64-Bit-Mikroprozessoren, die auf einem einzigen Chip die Fähigkeiten der Central Processing Unit (CPU) und der Graphical Processing Unit (GPU) vereinen.

Funktionen:

- Heterogene Systemarchitektur (HSA): Open-Source- und lieferantenübergreifende Spezifikationen, die die Integration der CPU und GPU auf dem Bus der CPU-Kerne mit kohärentem Speicher ermöglichen.
- Energieverwaltung: CPU und GPU teilen sich die gleichen Energiequellen zur Optimierung der Leistung und Verfügbarkeit.
- Integration der Systemarchitektur: Ermöglicht einen Kontextwechsel der GPU durch die Bereitstellung einer Multitasking-Umgebung mit intelligenter Nutzung der Hardware-Ressourcen in Workloads.
- Open CL, C++: Unterstützung für Spracherweiterungen von Open CL und C++.

AMD Ryzen

In diesem Thema werden die Prozessoren der AMD Ryzen-Serie erläutert.

AMD Ryzen ist eine Reihe von auf Zen-Mikroarchitektur basierenden CPUs und APUs. Das Zen-System On Chip (SoC)-Design ermöglicht die Ansiedlung der PCIe-, SATA- und USB-Controller auf dem Chip der CPU-Kerne.

Funktionen:

- Leistung: Simultanes Multithreading (SMT) ermöglicht die Ausführung von zwei Threads pro Kern, wodurch die Instructions per Cycle (IPC) und somit der Verarbeitungsdurchsatz verbessert werden.
- Stromversorgung: Die Sense MI-Technologie von AMD nutzt innerhalb des Chips Sensoren für die dynamische Skalierung der Frequenz und Spannung, die automatisch im Prozessor definiert werden, um die verfügbaren Ressourcen besser zu nutzen.
- Sicherheit und Virtualisierung: Ryzen bietet Secure Memory Encryption (SME) und Secure Encrypted Virtualization (SEV) für Echtzeit-Speicherverschlüsselung, um das System vor Kaltstartangriffen zu schützen.

APUs von AMD Ryzen

In diesem Thema wird die APU-Serie von AMD Ryzen erklärt.

Ryzen-APUs sind eine Reihe von APUs (CPU+GPU), die mit Vega 8/11-Grafikprozessor angeboten werden. Ryzen-APUs bieten Leistungsverbesserungen gegenüber den vorangegangenen Ryzen-CPU-Kernen durch die Integration der GPU auf dem Chip der CPU-Kerne.

AMD PT B350

AMD B350

- Der Chipsatz ist ideal für Power-Anwender, die Flexibilität und Übertaktung schätzen, aber nicht die maximale PCIe-Bandbreite benötigen, die für Multi-GPU-Konfigurationen erforderlich ist.
- AMD Sockel AM4 repräsentiert die neue zukunftssichere Plattform des Unternehmens, die auf den schnellsten DDR4-Speicher ausgerichtet ist.
- Mit Prozessor-direktem SATA und USB-Konnektivität, konfigurierbar für die reale Flexibilität, nutzt die neue AM4-Plattform die Vorteile der führenden Funktionen.

Technische Daten

Tabelle 1. Technische Daten

Technische Daten	Details
PCI Express Gen3-Grafikkarte	1 x 16 (AMD Ryzen™)
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 & GPP PCIe G3*)	1
PCI Express® GP	x6 Gen2 (plus x2 PCIe Gen3, wenn keine x4 NVMe)
SATA RAID	0,1,10
Dual PCI Express®-Steckplätze	Nein
Übertaktung	Freigegeben

AMD Radeon R7 M450

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

Tabelle 2. Wichtige technische Daten (fortgesetzt)

Technische Daten	AMD Radeon R7 M450
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.

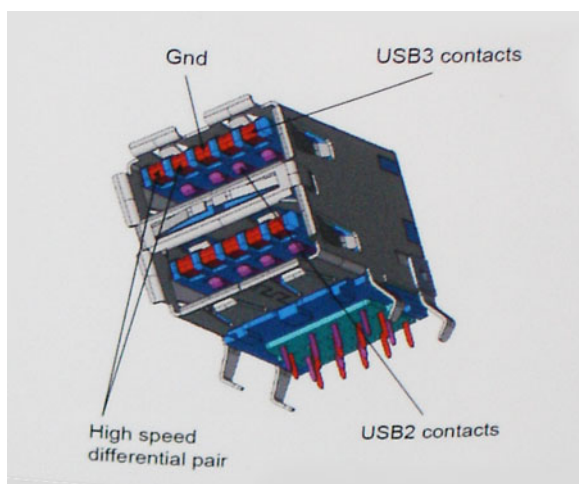


Geschwindigkeit

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 angeht 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.

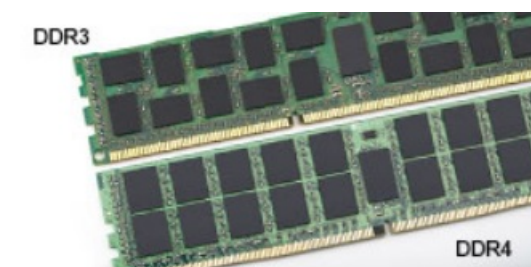


Abbildung 1. Kerbenunterschied

Höhere Stärke

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

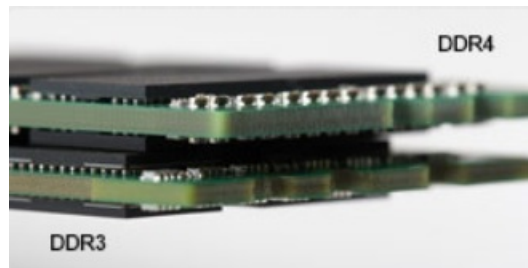


Abbildung 2. Stärkenunterschied

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.

Active State Power Management (Energiemanagement im aktiven Zustand)

Dieser Abschnitt beschreibt das Active State Power Management (ASPM).

ASPM ist die Stromverwaltungsfähigkeit der Hardware zur effektiven Reduzierung der Stromnutzung durch Einstellung der auf PCI-Express (PCIe) basierten seriellen Verbindungsgeräte auf einen niedrigen Stromverbrauch bei Nichtverwendung.

ASPM wird über das BIOS oder die Energieverwaltungskomponente des Betriebssystems in zwei Konfigurationen gesteuert.

- Disabled (Deaktiviert): PCIe-Geräte arbeiten im Modus für hohe Leistung.
- L1 Mode (L1-Modus): Bidirektionale Einstellung der nacheinander verknüpften PCIe-Geräte auf Stromsparmodus.

ANMERKUNG: Bei diesem Modus wird zu Lasten der Latenzzeit beim Wiederaufbau der Verbindung Strom eingespart.

Der PCIe-Bus muss aus dem Niedrigstrom-Modus aufgeweckt werden, um die Verbindung mit dem Gerät erneut herzustellen. Dies geht auf Kosten der Latenz, die auch als ASPM-Austrittslatenz bezeichnet wird.

System-Setup

Das System-Setup ermöglicht das Verwalten der -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:

- [Startmenü](#)
- [System-Setup-Optionen](#)
- [Aktualisieren des BIOS unter Windows](#)
- [Aktualisieren des Dell BIOS in Linux und Ubuntu Umgebungen](#)
- [Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü](#)
- [Technische Daten](#)

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
Systeminformationen	Zeigt die folgenden Informationen an:

Tabelle 5. Allgemein (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> Systeminformationen: Angezeigt werden BIOS-Version, Service-Tag, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Besitzdatum, Herstellungsdatum, Express-Servicecode und signiertes Firmware-Update. Speicherinformation: Angezeigt werden installierter Speicher, verfügbarer Speicher, Speichergeschwindigkeit, Speicherkanalmodus, Speichertechnologie, DIMM-1-Größe, DIMM-2-Größe, DIMM-3-Größe und DIMM-4-Größe. PCI Information (PCI-Informationen): Angezeigt werden SLOT1_M.2, SLOT2_M.2. Prozessorinformationen: Angezeigt werden Prozessortyp, Kern-Anzahl, Prozessor-ID, aktuelle Taktrate, minimale Taktrate, maximale Taktrate, Prozessor-L2-Cache, Prozessor-L3-Cache, simultane Multi-Threading-Fähigkeit und 64-Bit-Technologie. Geräteinformationen: Zeigt die LOM-MAC-Adresse, den Audiocontroller an. Videogeräteinformationen: Zeigt den dGPU-Video-Controller und die native Auflösung an.
Boot Sequence	<ul style="list-style-type: none"> Startmodus Startlistenoption <ul style="list-style-type: none"> Legacy UEFI (Standardeinstellung) Enable Boot Devices Boot Sequence <ul style="list-style-type: none"> Startoption hinzufügen Startoption entfernen Startoption anzeigen
Advanced Boot Options	<p>Hiermit können Sie die Legacy-Option-ROMs aktivieren. Standardmäßig ist diese Option aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktiviert (standardmäßig ausgewählt) Disabled
BIOS Setup Advanced Mode	<p>Ermöglicht die Auswahl des BIOS-Setup im erweiterten Modus. Standardmäßig ist diese Option aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktiviert (standardmäßig ausgewählt) Disabled
Date/Time	<p>Ermöglicht das Einstellen von Datum- und Uhrzeiteinstellungen. Änderungen an Systemdatum und -zeit werden sofort wirksam.</p>

Tabelle 6. System Configuration


Option	Beschreibung
Integrated NIC	<p>Gibt Ihnen die Möglichkeit, den integrierten LAN-Controller zu steuern. Die Option „UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren“ ist standardmäßig nicht ausgewählt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled Enabled Aktiviert mit PXE (Standardeinstellung) <p> ANMERKUNG: Abhängig von Ihrem Computer und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.</p>
Serial Port	<p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> COM1 (standardmäßig aktiviert) COM2 (standardmäßig deaktiviert) COM3 (standardmäßig deaktiviert) COM4 (standardmäßig deaktiviert)
SATA Operation	<p>Bietet Ihnen Möglichkeit, den Betriebsmodus des integrierten Festplatten-Controllers zu konfigurieren.</p>

Tabelle 6. System Configuration (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> ● Disabled (Deaktiviert) = Die SATA-Controller werden ausgeblendet ● AHCI (standardmäßig aktiviert) ● (RAID EIN) = SATA ist für die Unterstützung des RAID-Modus konfiguriert (standardmäßig deaktiviert).
Drives	<p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, die verschiedenen integrierten Laufwerke zu aktivieren oder zu deaktivieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SATA-0 (standardmäßig aktiviert) ● SATA-1 ● SATA-2 ● SATA-3 ● M.2 PCIe SSD-0
Smart Reporting	<p>Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Die Option SMART-Berichte aktivieren ist standardmäßig deaktiviert.</p>
USB Configuration	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten USB-Controllers für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Startunterstützung aktivieren ● Vorderseitige USB-Ports aktivieren ● Rückseitige USB-Ports aktivieren <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p>
USB PowerShare	<p>Diese Option ermöglicht das Aufladen der externen Geräte, wie z. B. Mobiltelefone, Musik-Player. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>
Audio	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Die Option Audio aktivieren ist standardmäßig ausgewählt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mikrophon aktivieren ● Audio aktivieren ● Internen Lautsprecher aktivieren <p>Diese Optionen sind standardmäßig ausgewählt.</p>
Sonstige Geräte	<p>Aktiviert oder deaktiviert die sonstigen Geräte. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Secure Digital (SD)-Karte aktivieren (standardmäßig aktiviert) ● Secure Digital (SD)-Karte in schreibgeschütztem Modus
Dust Filter Maintenance	<p>Ermöglicht das Einstellen der Erinnerung für die Wartung von Staubfiltern mit Optionen für 15 Tage bis 180 Tage.</p>

Tabelle 7. Video


Option	Beschreibung
Multi-Display	<p>Standardmäßig ist die Option aktiviert.</p>
Primäres Display	<p>Ermöglicht die Auswahl des primären Displays, wenn mehrere Controller im System verfügbar sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Auto (Standardeinstellung) ● Integrierte Grafikkarte <p> ANMERKUNG: Wenn Sie nicht Automatisch auswählen, wird das integrierte Grafikerät vorhanden und aktiviert sein.</p>

Tabelle 8. Sicherheit

Option	Beschreibung
Administrator Kennwort	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administrator Kennworts (Admin).</p>
System Kennwort	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des System-Kennworts.</p>

Tabelle 8. Sicherheit (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
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	Mit dieser Option können Sie festlegen, ob Änderungen an den System- und Festplattenkennwörtern erlaubt sein sollen, wenn ein Administrator-Kennwort festgelegt ist. Admin-fremde Kennwortänderungen erlauben – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
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	Hiermit können Sie steuern, ob das TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) für das Betriebssystem sichtbar ist. <ul style="list-style-type: none"> ● TPM Ein (Standardeinstellung) <ul style="list-style-type: none"> ○ PPI Bypass for Enable Commands ○ PPI Bypass for Disable Commands ○ PPI Bypass for Clear Commands ○ Bestätigung aktivieren (Standardeinstellung) ○ Schlüsselspeicher aktivieren (Standardeinstellung) ○ SHA-256 (Standardeinstellung) ● Clear ● TPM State <ul style="list-style-type: none"> ○ Deaktivieren ○ Aktivieren (Standardeinstellung)
Computrace	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. <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren – Diese Option ist standardmäßig aktiviert. ● Deaktivieren ● Aktivieren
Eindringen in das Gehäuse	Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren (Standard) ● Aktivieren ● Stumm aktiviert
Admin Setup Lockout	Bietet Ihnen die Möglichkeit, die Option zum Erreichen des Setups zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist. Diese Option ist standardmäßig nicht festgelegt (standardmäßig deaktiviert).
SMM Security Mitigation	Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren (Standard) ● Aktivieren

Tabelle 9. Sicherer Start

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

Tabelle 10. Leistung

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

Tabelle 11. Energieverwaltung

Option	Beschreibung
AC Recovery	Legt fest, wie das System nach einem Stromausfall reagiert, wenn es anschließend wieder mit Wechselstrom versorgt wird. Sie können folgende Einstellungen für die Wechselstromwiederherstellung festlegen: <ul style="list-style-type: none"> • Ausschalten • Einschalten • Letzter Energiestatus Diese Option ist standardmäßig auf Ausschalten gesetzt.
Auto On Time	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. ⓘ ANMERKUNG: Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn der Computer über eine Steckerleiste oder einen Überspannungsschutzschalter ausgeschaltet wird oder wenn Auto Power deaktiviert ist .
Deep Sleep Control	Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist. <ul style="list-style-type: none"> • Disabled • Nur in S5 aktiviert • In S4 und S5 aktiviert

Tabelle 11. Energieverwaltung (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Diese Option ist in S4 und S5 standardmäßig aktiviert.
Fan Control Override	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.
USB Wake Support	Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um den Computer aus dem Standby-Modus zu holen. Die Option Enable USB Wake Support ist standardmäßig ausgewählt.
Wake on LAN/WWAN	Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Wechselstromversorgung angeschlossen ist. <ul style="list-style-type: none"> ● Deaktiviert – Das System darf nicht über spezielle LAN-Signale hochgefahren werden, wenn es ein Reaktivierungssignal von einem LAN oder WLAN empfängt. ● LAN – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden. ● Nur WLAN – Das System kann durch spezielle WLAN-Signale hochgefahren werden. ● LAN oder WLAN – Das System kann durch spezielle LAN-Signale oder WLAN-Signale hochgefahren werden. ● LAN mit PXE-Start – Ein Aktivierungspaket, das an das System im S4- oder S5-Zustand gesendet wird, aktiviert das System und startet sofort im PXE. <p>Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>
Block Sleep	Ermöglicht das Blockieren des Standby-Modus (S3-Status) in Betriebssystemumgebungen. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Active State Power Management	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktiviert (Standardeinstellung) ● Nur L1

Tabelle 12. POST-Funktionsweise

Option	Beschreibung
Numlock LED	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der NumLock-Funktion beim Start des Computers. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Keyboard Errors	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Meldungen über Tastaturfehler, wenn der Computer hochfährt. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Warnings and Errors	Diese Option kann den Startvorgang durch Umgehung einiger Kompatibilitätsschritte beschleunigen: <ul style="list-style-type: none"> ● Prompt on Warnings and Errors (standardmäßig aktiviert) ● Continue on Warnings ● Continue on Warnings and Errors
Extend BIOS POST Time	Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 Sekunden (Standardeinstellung) ● 5 seconds ● 10 Sekunden
Full Screen Logo	Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.

Tabelle 13. Virtualization Support

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

Tabelle 14. Maintenance


Option	Beschreibung
Service-Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Bestands-Tag	Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde. Diese Option ist standardmäßig ausgewählt.
SERR Messages	Steuert die SERR-Meldungsfunktion. Diese Option ist standardmäßig ausgewählt. Bei bestimmten Grafikkarten muss die SERR-Meldungsfunktion deaktiviert sein.
BIOS Downgrade	Ermöglicht die Steuerung des Zurücksetzens der Systemfirmware auf ältere Versionen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.  ANMERKUNG: Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, wird das Zurücksetzen der Systemfirmware auf ältere Versionen blockiert.
Data Wipe	Ermöglicht das sichere Löschen der Daten von allen verfügbaren internen Speichern, wie z. B. HDD, SSD, mSATA und eMMC. Die Option „Beim nächsten Start löschen“ ist standardmäßig deaktiviert.
BIOS recovery	Ermöglicht das Wiederherstellen der beschädigten BIOS-Bedingungen von Wiederherstellungsdateien auf der primären Festplatte. Die Option „ BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte “ ist standardmäßig aktiviert.

Tabelle 15. Verwaltungsfunktionen

Option	Beschreibung
Broadcom@ TruManage	Zeigt die Systemverwaltungsfunktion an. <ul style="list-style-type: none"> • Deaktivieren • Aktivieren (standardmäßig ausgewählt)

Tabelle 16. Systemprotokolle


Option	Beschreibung
BIOS Events	Zeigt das Ereignisprotokoll des Systems an und stellt folgende Einstellungsmöglichkeiten bereit: <ul style="list-style-type: none"> • Beibehalten (standardmäßig aktiviert) • Clear

Tabelle 17. SupportAssist System Resolution

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

Aktualisieren des BIOS unter Windows

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

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

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

 **ANMERKUNG:** Wählen Sie die entsprechende Kategorie aus, um zur Produktseite zu gelangen.

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

Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker

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

Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flash-Laufwerks

Falls das System nicht in Windows geladen werden kann, muss trotzdem das BIOS aktualisiert, die BIOS-Datei mit einem anderen System heruntergeladen und auf einen startfähigen USB-Flashlaufwerk gespeichert werden.

i ANMERKUNG: Dazu muss ein startfähiges USB-Flashlaufwerk verwendet werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im folgenden Artikel: <http://www.dell.com/support/article/sln143196>

1. Laden Sie die .exe-Datei für das BIOS-Update auf ein anderes System herunter.
2. Kopieren Sie die Datei, z. B. O9010A12.EXE, auf das startfähige USB-Flashlaufwerk.
3. Schließen Sie das USB-Flashlaufwerk an das System an, das eine BIOS-Aktualisierung erfordert.
4. Starten Sie das System neu und drücken Sie F12, wenn der Dell-Begrüßungsbildschirm mit dem Menü zum einmaligen Ändern der Startreihenfolge angezeigt wird.
5. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **USB Storage Device** (USB-Speichergerät) und klicken Sie dann auf „Return“ (Zurück).
6. Das System startet mit einer „Diag C:\>“- Eingabeaufforderung.
7. Führen Sie die Datei aus, indem Sie den vollständigen Dateinamen, z. B. O9010A12.exe, eingeben und dann die Eingabetaste drücken.
8. Das Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung wird geladen; folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

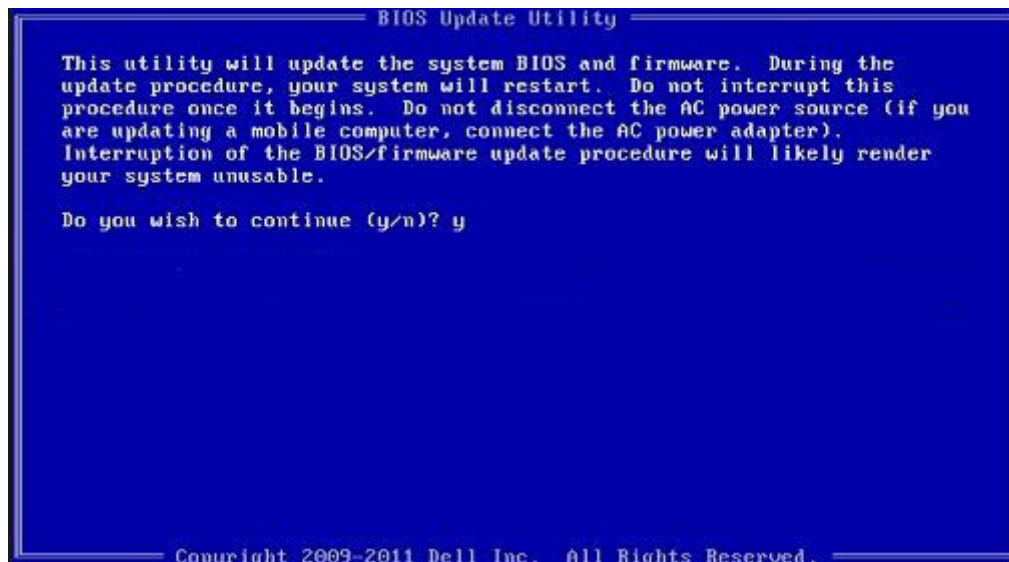


Abbildung 4. Bildschirm „DOS-BIOS-Aktualisierung“

Aktualisieren des Dell BIOS in Linux und Ubuntu Umgebungen

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

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren des System-BIOS mithilfe einer EXE-Datei auf einem FAT32-USB-Stick und Starten über das einmalige F12-Startmenü

BIOS-Aktualisierung

Sie können die Datei für die BIOS-Aktualisierung unter Windows über einen startfähigen USB-Stick ausführen oder das BIOS über das einmalige F12-Startmenü auf dem System aktualisieren.

Die meisten nach 2012 hergestellten Dell Systeme verfügen über diese Funktion. Sie können dies ermitteln, indem Sie Ihr System über das einmalige F12-Startmenü starten und prüfen, ob BIOS FLASH UPDATE (Flash-BIOS-Aktualisierung) als Startoption für das System aufgeführt ist. Wenn die Option aufgeführt ist, wird diese BIOS-Aktualisierungsoption vom BIOS unterstützt.

ANMERKUNG: Nur Systeme mit der BIOS-Flash-Aktualisierungsoption im einmaligen F12-Startmenü können diese Funktion verwenden.

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

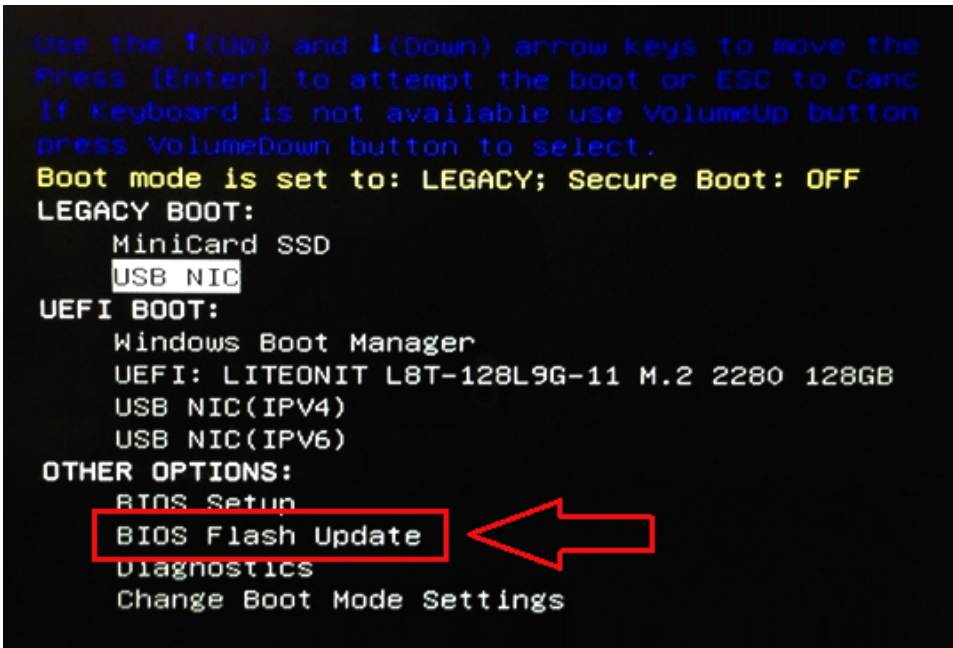
Um das BIOS über das einmalige F12-Startmenü zu aktualisieren, benötigen Sie Folgendes:

- Als FAT32-Dateisystem formatierter USB-Stick (der Stick muss nicht startfähig sein)
- Ausführbare BIOS-Datei, die Sie von der Dell Support-Website heruntergeladen und im Stammverzeichnis des USB-Sticks gespeichert haben
- Mit dem System verbundener Netzadapter
- Funktionsfähige Systemakku zum Aktualisieren des BIOS

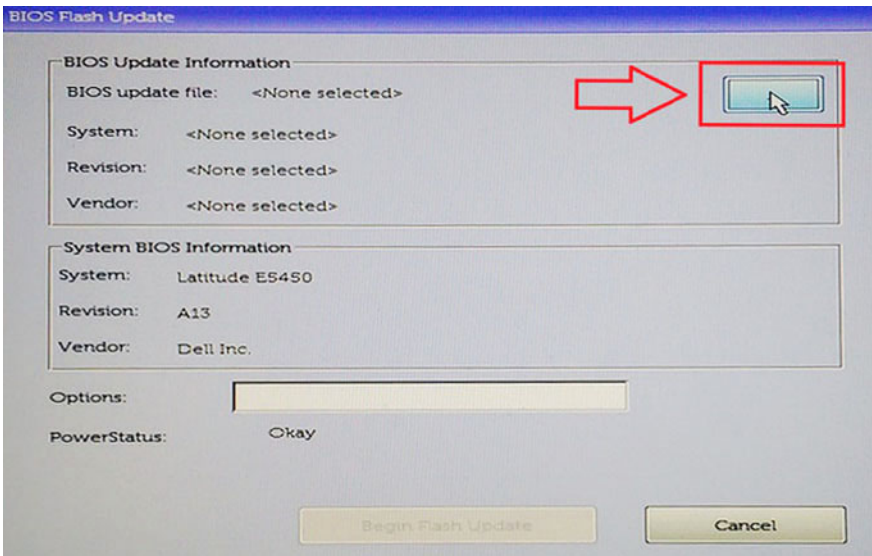
Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Flash-BIOS-Aktualisierung über das F12-Menü durchzuführen:

VORSICHT: Schalten Sie das System nicht während des BIOS-Aktualisierungsvorgangs nicht aus. Wenn das System ausgeschaltet ist, kann es möglicherweise nicht starten.

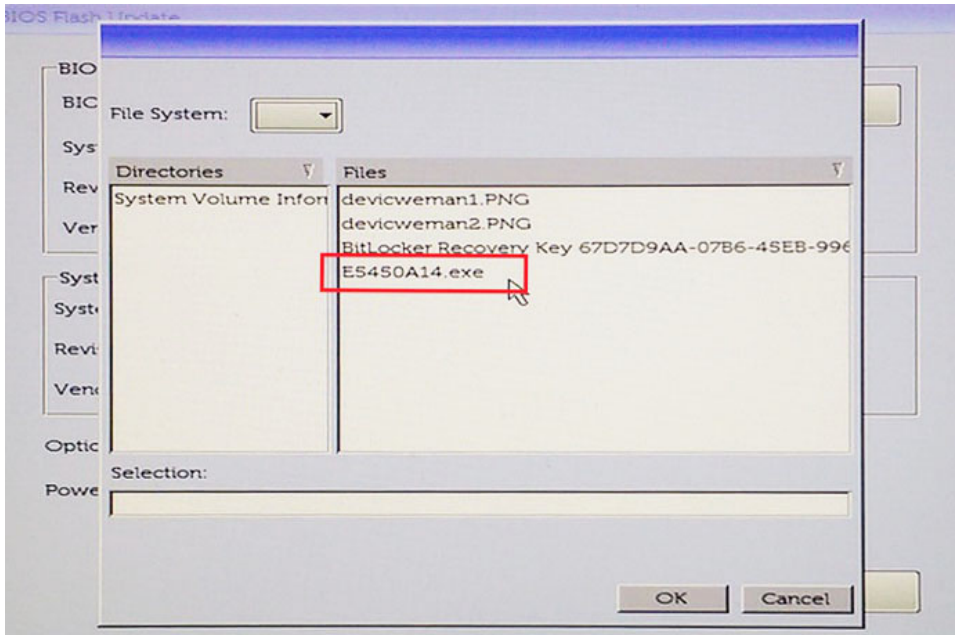
1. Schließen Sie beim ausgeschalteten System den USB-Stick mit der Aktualisierung an einen USB-Anschluss des Systems an.
2. Schalten Sie das System ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Markieren Sie die BIOS-Flash-Aktualisierung mithilfe der Pfeiltasten. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**.



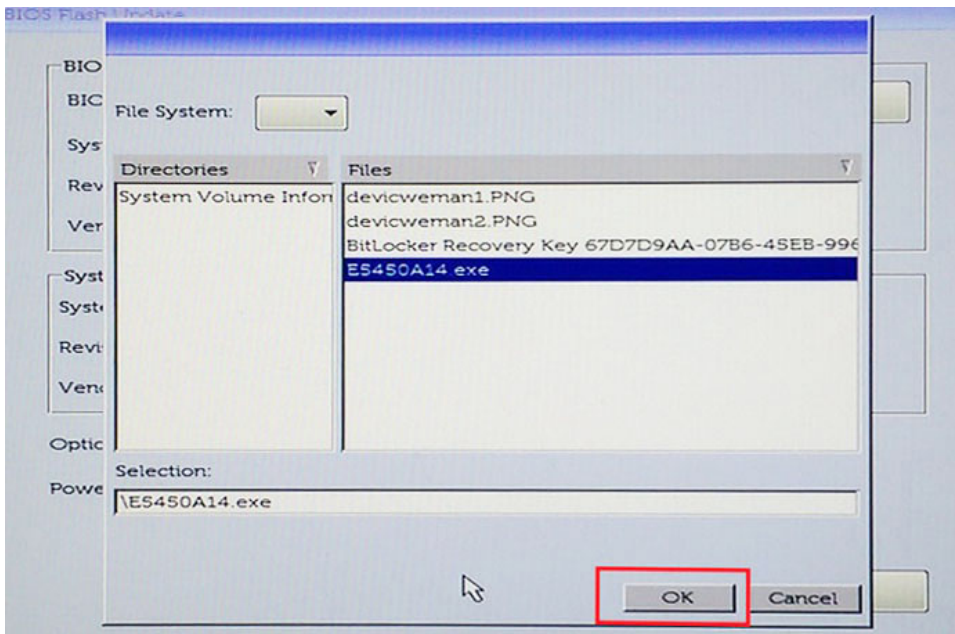
3. Das Menü für die BIOS-Aktualisierung wird geöffnet. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Browse“ (Durchsuchen).



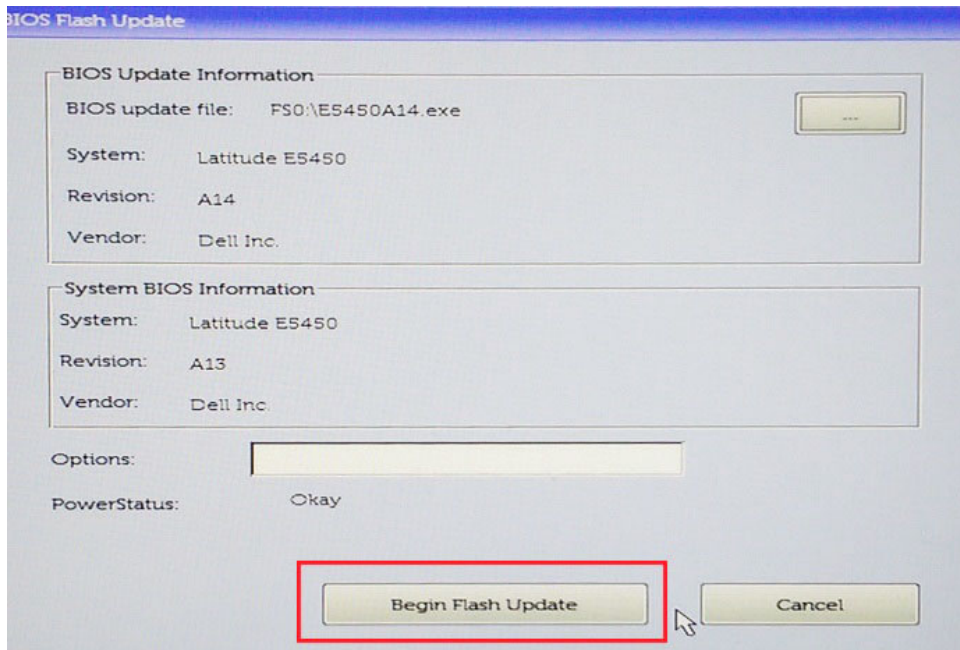
4. Die Datei „E5450A14.exe“ im folgenden Screenshot dient als Beispiel. Der tatsächliche Dateiname kann abweichen.



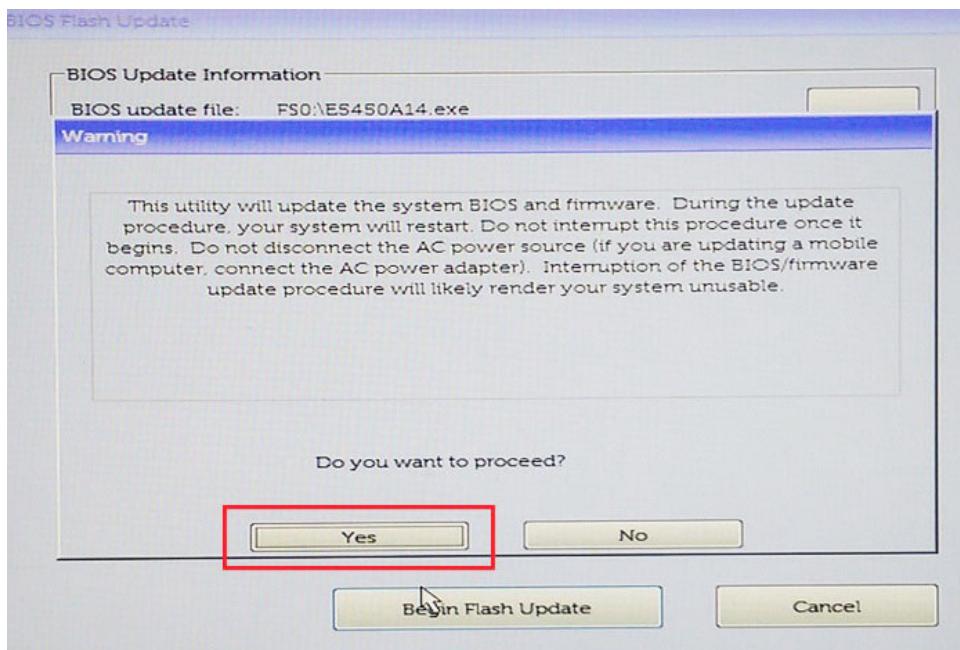
5. Sobald die Datei ausgewählt ist, wird sie im Dateiauswahlfeld angezeigt. Klicken Sie zum Fortfahren auf die Schaltfläche „OK“.



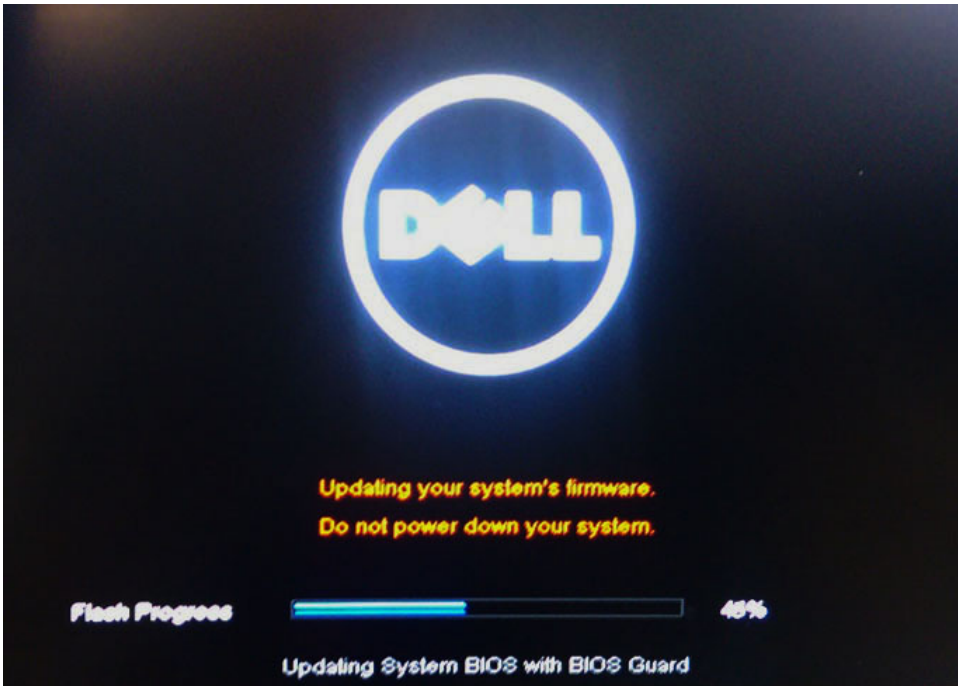
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Begin Flash Update** (Flash-Aktualisierung starten).



7. Eine Warnmeldung wird angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob Sie fortfahren möchten. Klicken Sie zum Starten der Aktualisierung auf „Yes“ (Ja).



8. BIOS-Aktualisierung wird nun ausgeführt. Das System wird neu gestartet. Anschließend wird die BIOS-Aktualisierung gestartet und der Fortschritt der Aktualisierung anhand einer Statusanzeige angezeigt. Je nach Änderungen in der Aktualisierung wechselt die Statusanzeige möglicherweise mehrere Male von 0 bis 100. Der Aktualisierungsvorgang kann bis zu 10 Minuten dauern. In der Regel dauert dieser Vorgang zwei bis drei Minuten.



9. Nach Abschluss wird das System neu gestartet und die BIOS-Aktualisierung ist abgeschlossen.

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 18. Chipsatz

Funktion	Technische Daten
Chipsatz	AMD PT B350-Chipsatz

Tabelle 19. Prozessor

Funktion	Technische Daten
Prozessortyp	<ul style="list-style-type: none"> AMD Ryzen 7 PRO 1700 AMD Ryzen 5 PRO 1500 AMD Ryzen 3 PRO 1300
Gesamt-Cache	Bis zu 4 MB

Tabelle 20. Speicher

Funktion	Technische Daten
Speichertyp	DDR4
Speichergeschwindigkeit	Bis zu 2 400 MHz
Speichersockel	Vier DIMM-Steckplätze
Speicherkapazität	Bis zu 64 GB
Speicher (Minimum)	4 GB (2 GB nur für Linux-basierte Betriebssysteme)
Speicher (Maximum)	64 GB

Tabelle 21. Video

Funktion	Technische Daten
Integriert	Nicht verfügbar
Optional	<ul style="list-style-type: none"> • AMD Radeon R5 430 mit 1 GB • AMD Radeon R5 430 mit 2 GB • AMD Radeon R7 450 mit 4 GB

Tabelle 22. Audio

Funktion	Technische Daten
Integriert	Realtek HDA Codec ALC3234

Tabelle 23. Netzwerk

Funktion	Technische Daten
Integriert	Broadcom Ethernet-Controller BCM5762B0KMLG

Tabelle 24. Erweiterungsbus

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

Tabelle 25. Karten

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

Tabelle 26. Drives

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

Tabelle 27. Externe Anschlüsse

Funktion	Technische Daten
Audio	
Frontblende Rückseitige Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> • Universeller Kopfhörer • Line-Out-Anschluss
Netzwerkadapter	RJ-45-Anschluss
Seriell	PS/2- und serieller Anschluss

Tabelle 27. Externe Anschlüsse (fortgesetzt)


Funktion	Technische Daten
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Vorderseite – 2 • Rückseite – 2 • Innen – 2
USB 3.1 Gen1	<ul style="list-style-type: none"> • Vorderseite – 2 • Rückseite – 4 • Innen – 0
Video	<ul style="list-style-type: none"> • 15-poliger VGA-Anschluss (optional, unterstützt nur APUs der A-Serie) • DisplayPort 1.2 (optional 2 x DP, unterstützt nur APUs der A-Serie)
 ANMERKUNG: Verfügbare Videoanschlüsse können basierend auf der gewählten optionalen Grafikkarte variieren.	

Tabelle 28. 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 Netzwerkkadappter	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 Netzwerkkadappter	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 29. 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 30. 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)
Gewicht	5,26 kg (11,57 lbs)

Tabelle 31. Umgebungsbedingungen

Funktion	Technische Daten
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 3.0482.000 m (-50 Fuß bis 10.0006560 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

Themen:

- Diagnose- und Betriebsanzeige-LED-Codes
- Enhanced Pre-boot System Assessment (Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers) - ePSA-Diagnose

Diagnose- und Betriebsanzeige-LED-Codes

Tabelle 32. Status der Betriebsanzeige-LED

Status der Betriebsanzeige-LED	Mögliche Ursache	Schritte zur Fehlerbehebung
Aus	Der Computer ist ausgeschaltet, wird nicht mit Strom versorgt oder befindet sich im Ruhezustand.	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie das Stromkabel wieder am Netzanschluss an der Rückseite des Computers und an der Stromsteckdose an. • Wenn der Computer an eine Steckerleiste angeschlossen ist, vergewissern Sie sich, dass die Steckerleiste an eine Steckdose angeschlossen und eingeschaltet ist. Entfernen Sie außerdem Überspannungsschutz-Zwischenstecker, Steckdosenleisten und Verlängerungskabel, um festzustellen, ob sich der Computer einschalten lässt. • Stellen Sie sicher, dass die Steckdose Strom führt, indem Sie probeweise ein anderes Gerät anschließen, etwa eine Lampe.
Stetig / Blinkt gelb	Computer kann POST nicht abschließen oder Prozessorfehler.	<ul style="list-style-type: none"> • Ziehen Sie alle Karten heraus und stecken Sie sie wieder ein. • Ziehen Sie gegebenenfalls die Grafikkarte heraus und stecken Sie sie wieder ein. • Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel an der Hauptplatine und an den Prozessor angeschlossen ist.
Blinkt langsam weiß	Der Computer befindet sich im Standby-Modus.	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie den Netzschalter, um den Computer aus dem Standby-Modus zu aktivieren

Tabelle 32. Status der Betriebsanzeige-LED (fortgesetzt)

Status der Betriebsanzeige-LED	Mögliche Ursache	Schritte zur Fehlerbehebung
		<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass alle Stromkabel richtig an der Systemplatine angeschlossen sind. • Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel und das Kabel der Frontblende an der Systemplatine angeschlossen sind.
Stetig weiß	Der Computer ist eingeschaltet und voll funktionsfähig.	<p>Wenn der Computer nicht reagiert, gehen Sie wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Bildschirm angeschlossen und eingeschaltet ist. • Wenn der Bildschirm angeschlossen und eingeschaltet ist, hören Sie auf einen Signaltoncode.

ANMERKUNG: Gelbe LED-Blinkmuster: Bei diesem Muster folgt auf 2 x oder 3 x Blinken eine kurze Pause. Danach blinkt die Anzeige x-mal (bis zu 7-mal) auf. Bei der Wiederholung erfolgt eine lange Pause in der Mitte. Beispiel: 2,3 = 2 x Blinken, gelb, kurze Pause, 3 x Blinken, gelb, dann eine lange Pause, dann Wiederholung.

Tabelle 33. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes

Zustand	Bundesstaat	Gelbes blinkendes Muster	Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
-	-	2 x Blinken > kurze Pause > 1 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Hauptplatine fehlerhaft	Hauptplatine ersetzen
-	-	2 x Blinken > kurze Pause > 2 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Hauptplatine, Netzteil oder Stromkabel fehlerhaft	<p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem mit einem PSU-BIST-Test ein und schließen Sie das Kabel wieder an.</p> <p>Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Hauptplatine, das Netzteil oder die Verkabelung.</p>
-	-	2 x Blinken > kurze Pause > 3 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Hauptplatine, Speicher oder Prozessor fehlerhaft	Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Wiedereinsetzen des Speichers und Austauschen durch einen verfügbaren funktionsfähigen Speicher ein.

Tabelle 33. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes (fortgesetzt)

Zustand	Bundesstaat	Gelbes blinkendes Muster	Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
				Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Hauptplatine, den Speicher oder den Prozessor.
-	-	2 x Blinken > kurze Pause > 4 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Fehlerhafte Knopfzellenbatterie	Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem ein, indem Sie eine funktionsfähige Knopfzellenbatterie einsetzen. Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Knopfzellenbatterie.
S1	RCM	2 x Blinken > kurze Pause > 5 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	BIOS-Prüfsummenfehler	Das System befindet sich im Wiederherstellungsmodus. Verwenden Sie die neueste BIOS-Version. Wenn das Problem weiterhin besteht, ersetzen Sie die Hauptplatine.
S2	CPU	2 x Blinken > kurze Pause > 6 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Prozessor fehlerhaft	CPU-Konfiguration wird durchgeführt oder es wurde ein CPU-Fehler festgestellt. Bauen Sie den Prozessor ein
S3	MEM	2 x Blinken > kurze Pause > 7 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Arbeitsspeicher fehlerhaft	Die Konfiguration des Speicher-Subsystems läuft. Geeignete Speichermodule wurden erkannt, es ist jedoch ein Speicherfehler aufgetreten. Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Wiedereinsetzen des Speichers und Austauschen durch einen verfügbaren funktionsfähigen Speicher ein. Sollte das Problem weiter bestehen, ersetzen Sie den Speicher.

Tabelle 33. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes (fortgesetzt)


Zustand	Bundesstaat	Gelbes blinkendes Muster	Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
S4	PCI	3 x Blinken > kurze Pause > 1 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	PCIe-Gerät oder Video-Subsystem fehlerhaft	<p>PCIe-Device-Konfiguration wird durchgeführt oder es wurde ein PCIe-Komponentenfehler festgestellt.</p> <p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Wiedereinsetzen der PCIe-Karte und Entfernen von einer Karte nach der anderen ein, um festzustellen, welche Karte fehlerhaft ist.</p> <p>Wenn Sie die fehlerhafte PCIe-Karte gefunden haben, ersetzen Sie sie.</p> <p>Wenn keine der PCIe-Karten fehlerhaft ist, tauschen Sie die Hauptplatine aus.</p>
S5	VID	3 x Blinken > kurze Pause > 2 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Video-Subsystem fehlgeschlagen	<p>Die Konfiguration des Video-Subsystems wird durchgeführt oder das Video-Subsystem ist fehlerhaft.</p> <p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Entfernen von einer Karte nach der anderen ein, um festzustellen, welche Karte fehlerhaft ist.</p> <p>Wenn Sie die fehlerhafte Karte gefunden haben, ersetzen Sie sie.</p> <p>Wenn keine der Karten fehlerhaft ist, ersetzen Sie die Hauptplatine.</p>
S6	STO	3 x Blinken > kurze Pause > 3 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen	Kein Arbeitsspeicher erkannt	<p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Entfernen von einem Speicher nach dem anderen ein, um festzustellen, welcher Speicher fehlerhaft ist, und wechseln Sie zu</p>

Tabelle 33. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes (fortgesetzt)

Zustand	Bundesstaat	Gelbes blinkendes Muster	Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
				<p>einem funktionsfähigen Speicher, um die Vermutung zu bestätigen.</p> <p>Wenn Sie den fehlerhaften Speicher gefunden haben, tauschen Sie ihn aus.</p> <p>Wenn keiner der Speicher fehlerhaft ist, tauschen Sie die Hauptplatine aus.</p>
S7	USB	<p>3 x Blinken > kurze Pause ></p> <p>4 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen</p>	Speicher-Subsystem fehlerhaft	<p>Möglicherweise wird die Konfiguration des Speichergeräts durchgeführt oder das Speicher-Subsystem ist fehlerhaft.</p> <p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Entfernen von einem Speicher nach dem anderen aus der Hauptplatine ein, um festzustellen, welcher Speicher fehlerhaft ist.</p> <p>Wenn Sie den fehlerhaften Speicher gefunden haben, tauschen Sie ihn aus.</p> <p>Wenn Sie den fehlerhaften Speicher gefunden haben, tauschen Sie ihn aus.</p>
S8	MEM	<p>3 x Blinken > kurze Pause ></p> <p>5 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen</p>	Speicherkonfiguration oder Fehler aufgrund von Inkompatibilität	<p>Die Konfiguration des Speicher-Subsystems läuft. Es wurden keine Speichermodule erkannt.</p> <p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Entfernen von einem Speicher nach dem anderen aus der Hauptplatine ein, um festzustellen, welcher Speicher fehlerhaft ist. Kombinieren Sie die Konfiguration, um die richtige Kombination zu ermitteln.</p>

Tabelle 33. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes (fortgesetzt)

Zustand	Bundesstaat	Gelbes blinkendes Muster	Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
				<p>Wenn Sie die fehlerhafte Komponente ermittelt haben, ersetzen Sie sie.</p> <p>Wenn keine Komponente fehlerhaft ist, tauschen Sie die Hauptplatine aus.</p>
S9	MBF	<p>3 x Blinken > kurze Pause ></p> <p>6 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen</p>	Systemplatinenfehler	<p>Schwerwiegender Fehler der Systemplatine aufgetreten</p> <p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Entfernen von einer Komponente nach der anderen aus der Hauptplatine ein, um festzustellen, welche fehlerhaft ist.</p> <p>Wenn Sie die fehlerhafte Komponente ermittelt haben, ersetzen Sie sie.</p> <p>Wenn keine Komponente fehlerhaft ist, tauschen Sie die Hauptplatine aus.</p>
S10	MEM	<p>3 x Blinken > kurze Pause ></p> <p>7 x Blinken > lange Pause > Wiederholungen</p>	Möglicher Speicherfehler	<p>Die Konfiguration des Speicher-Subsystems läuft. Die Speichermodule wurden erkannt, sind jedoch möglicherweise inkompatibel oder falsch konfiguriert.</p> <p>Wenn der Kunde die Fehlerbehebung unterstützen kann, grenzen Sie das Problem durch Entfernen von einem Speicher nach dem anderen aus der Hauptplatine ein, um festzustellen, welcher Speicher fehlerhaft ist.</p> <p>Wenn Sie den fehlerhaften Speicher gefunden haben, tauschen Sie ihn aus.</p> <p>Ersetzen Sie andernfalls die Hauptplatine.</p>


 **WARNUNG:** Die Betriebsanzeige-LED dient ausschließlich dazu, den Fortschritt beim POST-Prozess anzuzeigen. Diese LEDs zeigen nicht das Problem an, das zum Anhalten der POST-Routine geführt hat.


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


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

Sie können die ePSA-Diagnose durch Drücken der F12-Taste beim Hochfahren des Systems starten und die Option **ePSA oder Diagnostics (Diagnose)** im Startmenü wählen.

 **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 Diagnosetests durchgeführt 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.

Wie Sie Hilfe bekommen

Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)

Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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