

Dell OptiPlex 7450 All-In-One

Benutzerhandbuch



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

© 2017 2018 Dell Inc. oder ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder entsprechenden Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

1 Arbeiten am Computer	7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Sicherheitshinweise.....	7
Empfohlene Werkzeuge.....	8
Ausschalten des Computers.....	8
Ausschalten des Computers.....	8
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	9
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	9
Wichtige Informationen.....	9
2 Entfernen und Einbauen von Komponenten	10
Standrahmen.....	10
Entfernen des Standrahmens.....	10
Installieren des Standrahmens.....	12
Kabelabdeckung.....	12
Entfernen der Kabelabdeckung.....	12
Installieren der Kabelabdeckung.....	13
Hintere Abdeckung.....	13
Entfernen der rückseitigen Abdeckung.....	13
Einbauen der rückseitigen Abdeckung.....	15
Optisches Laufwerk.....	15
Entfernen der Baugruppe des optischen Laufwerks.....	15
Einbauen der Baugruppe des optischen Laufwerks.....	16
Betriebsschalter- und On-Screen-Display-Tastenplatine.....	16
Entfernen der Betriebsschalter- und On-Screen-Display-Tastenplatine.....	16
Einbauen der Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine.....	17
Lautsprecherabdeckung.....	17
Entfernen der Lautsprecherabdeckung.....	17
Einbauen der Lautsprecherabdeckung.....	18
Festplattenlaufwerk.....	19
Entfernen der Festplattenbaugruppe.....	19
Einbauen der Festplattenbaugruppe.....	20
Abdeckung der Systemplatine.....	20
Entfernen der Blende der Systemplatine.....	20
Installieren der Blende der Systemplatine.....	21
Speichermodule.....	21
Entfernen des Speichermoduls.....	21
Einsetzen des Speichermoduls.....	22
SSD-Laufwerk – optional.....	22
Entfernen der SSD-Karte.....	22
Einbauen der SSD-Karte.....	23
Knopfzellenbatterie.....	23
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	23

Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	24
WLAN-Karte.....	24
Entfernen der WLAN-Karte.....	24
Einbauen der WLAN-Karte.....	25
Kühlkörper.....	25
Entfernen des Kühlkörpers	25
Einsetzen des Kühlkörpers.....	26
Lautsprecher.....	26
Entfernen des Lautsprechermoduls.....	26
Einbauen des Lautsprechermoduls.....	28
Netzteil.....	28
Entfernen des Netzteils.....	28
Installieren des Netzteils.....	30
VESA-Halterung.....	30
Entfernen der VESA-Halterung.....	30
Installieren der VESA-Halterung.....	31
Umwandlerplatine.....	31
Ausbauen der Umwandlerplatine.....	32
Einbauen der Umwandlerplatine.....	32
Systemlüfter.....	33
Entfernen des Systemlüfters.....	33
Einbauen des Systemlüfters.....	34
Eingriffsschalter.....	34
Entfernen des Eingriffsschalters.....	34
Installieren des Eingriffsschalters.....	35
Prozessor.....	36
Entfernen des Prozessors.....	36
Einbauen des Prozessors.....	36
Systemplatine.....	37
Entfernen der Systemplatine.....	37
Einbauen der Systemplatine.....	39
Layout der Systemplatine.....	40
Gehäuserahmen.....	40
Entfernen des Gehäuserahmens.....	41
Einsetzen des Gehäuserahmens.....	42
Bildschirm.....	43
Entfernen des Bildschirms.....	43
Einbauen des Bildschirms.....	43
3 Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB.....	45
Übersicht.....	45
Intel®Optane™-Speichermodul – Treiberanforderungen.....	45
Installieren des Intel Optane-Speichermoduls (M.2) mit 16 GB.....	45
Technische Daten des Produkts.....	47
Umgebungsbedingungen.....	48
Fehlerbehebung.....	49

4 Technologie und Komponenten.....	50
Chipsätze.....	50
Bestimmen des Chipsatzes im Geräte-Manager bei Windows 10.....	50
Speicheroptionen.....	50
Festplatten.....	50
SSD-Laufwerke.....	51
Bestimmen des Festplattenlaufwerks bei Windows 10.....	51
Aufrufen des BIOS-Setup.....	51
Speicherkonfigurationen.....	51
Überprüfen des Systemspeichers unter Windows 10 und Windows 7	52
DDR4.....	52
Wichtige technische Daten.....	52
DDR4-Details.....	53
5 System-Setup.....	55
Startreihenfolge.....	55
Navigationstasten.....	55
Optionen des System-Setup.....	56
Optionen des System-Setup.....	56
Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein).....	56
Optionen des Bildschirms "Systemkonfiguration".....	57
Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit).....	59
Optionen des Bildschirms "Secure Boot" (Sicherer Start).....	60
Intel Software Guard Extensions – Optionen.....	61
Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung).....	61
Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung).....	62
Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ (Verhalten beim POST).....	63
Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ (Unterstützung der Virtualisierung).....	64
Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung).....	64
Optionen im Fenster des Systemprotokolls.....	65
Aktualisieren des BIOS	65
System- und Setup-Kennwort.....	66
Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts.....	66
Vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort löschen oder ändern.....	66
6 Problembehandlung für Ihren Computer.....	68
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	68
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	68
LCD-integrierter Selbsttest – BIST.....	68
Aufrufen des BIST mit Benutzermodi.....	71
OSD umschalten.....	71
ePSA.....	71
7 Technische Daten.....	73
Prozessoren.....	73
Skylake – Intel Core Prozessoren der 6. Generation.....	74

Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation.....	74
Bestimmen des Prozessors bei Windows 10.....	75
Bestimmen von Prozessoren bei Windows 7.....	75
Arbeitsspeicher.....	75
Video – technische Daten.....	75
Audio – technische Daten.....	76
Kommunikation – Technische Daten.....	76
Karten – Technische Daten.....	76
Display – technische Daten.....	76
Technische Daten der Festplatten.....	76
Anschlüsse und Stecker – Technische Daten.....	77
Stromversorgung – Technische Daten.....	77
Technische Daten der Kamera – optional.....	77
VESA-Wandhalterung.....	78
Abmessungen und Gewicht.....	78
Umgebungsbedingungen.....	78
8 Kontaktaufnahme mit Dell.....	80

Arbeiten am Computer

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 Stellen Sie sicher, dass Sie die Anweisungen unter [Ausschalten des Computers](#) befolgen.
- 4 Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer.

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

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

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

Sicherheitshinweise

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

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

⚠ WARNUNG: Trennen Sie alle Energiequellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor die Verbindung zur Energiequelle hergestellt wird.

⚠ WARNUNG: Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der Homepage zur Richtlinienkonformität unter www.Dell.com/regulatory_compliance.

⚠ VORSICHT: Zahlreiche Reparaturen dürfen nur von zugelassenen Service-Technikern durchgeführt werden. Sie sollten die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in Ihren Produktdokumentationen durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.

⚠ VORSICHT: Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mit einem Erdungsarmband oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, wenn Sie einen Anschluss auf der Rückseite des Computers berühren.

⚠ VORSICHT: Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie nicht die Komponenten oder Kontakte auf einer Karte. Halten Sie Karten ausschließlich an den Rändern oder am Montageblech fest. Fassen Sie Komponenten, wie zum Beispiel einen Prozessor, grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.

⚠ **VORSICHT:** Ziehen Sie beim Trennen des Geräts nur am Stecker oder an der Zugentlastung und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Verriegelungsklammern. Drücken Sie beim Abziehen solcher Kabel vor dem Abnehmen die Verriegelungsklammern auseinander, um sie zu öffnen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Stifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.

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

Empfohlene Werkzeuge







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

- Kleiner Schlitzschraubenzieher
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kleiner Kunststoffstift

Ausschalten des Computers



Ausschalten des Computers

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

- 1 Schalten Sie den Computer aus (Windows 8.1):
 - Verwenden eines Touch-fähigen Geräts:
 - a Wischen Sie ausgehend vom rechten Rand des Bildschirms, öffnen Sie das **Charms**-Menü und wählen Sie **Einstellungen**.
 - b Wählen Sie das  und wählen Sie dann **Herunterfahren**.
oder
 - a Berühren Sie auf dem **Startbildschirm** das  und wählen Sie dann **Herunterfahren**.
 - Verwenden einer Maus:
 - a Fahren Sie mit dem Mauszeiger über die rechte obere Ecke des Bildschirms und klicken Sie auf **Einstellungen**.
 - b Klicken Sie auf das  und wählen Sie dann **Herunterfahren**.
oder
 - a Klicken Sie auf dem **Startbildschirm** auf das  und wählen Sie dann **Herunterfahren**.
- 2 Schalten Sie den Computer aus (Windows 7):
 - a Klicken Sie auf **Start** .
 - b Klicken Sie auf **Herunterfahren**
oder
 - a Klicken Sie auf **Start** .
 - b Klicken Sie auf den Pfeil in der rechten unteren Ecke des **Start**-Menüs und klicken Sie dann auf **Abmelden**.
- 3 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.

Ausschalten des Computers — Windows 10

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

- 1 Klicken oder tippen Sie auf das .
- 2 Klicken oder tippen Sie auf das  und klicken oder tippen Sie dann auf **Herunterfahren**.

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

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

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

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

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

Wichtige Informationen

ⓘ ANMERKUNG: Vermeiden Sie die Verwendung des Touchscreens in staubigen, heißen oder feuchten Umgebungen.

ⓘ ANMERKUNG: Ein plötzlicher Temperaturunterschied kann dazu führen, dass sich Kondenswasser auf der inneren Oberfläche des Glasbildschirms bildet. Dies wirkt sich nicht auf die normale Nutzung aus und verschwindet nach kurzer Zeit.

Entfernen und Einbauen von Komponenten

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

Standrahmen

Entfernen des Standrahmens

ANMERKUNG: Das System wird mit drei verschiedenen Arten von Standrahmen ausgeliefert:

- Höhenverstellbarer Standrahmen
- Basisrahmen
- Gelenkstandrahmen

Das Verfahren zum Entfernen ist bei allen drei Standrahmen gleich.

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Legen Sie den Computer mit dem Bildschirm nach unten auf eine saubere, ebene Oberfläche.
- 3 So entfernen Sie den Standrahmen:
 - a Drücken Sie auf die Lasche an der Abdeckung, um den Standrahmen zu lösen [1].
 - b Heben Sie den Standrahmen nach oben [2].

ANMERKUNG: Jeder der drei Standrahmen lässt sich auf gleiche Weise anbringen und abnehmen.

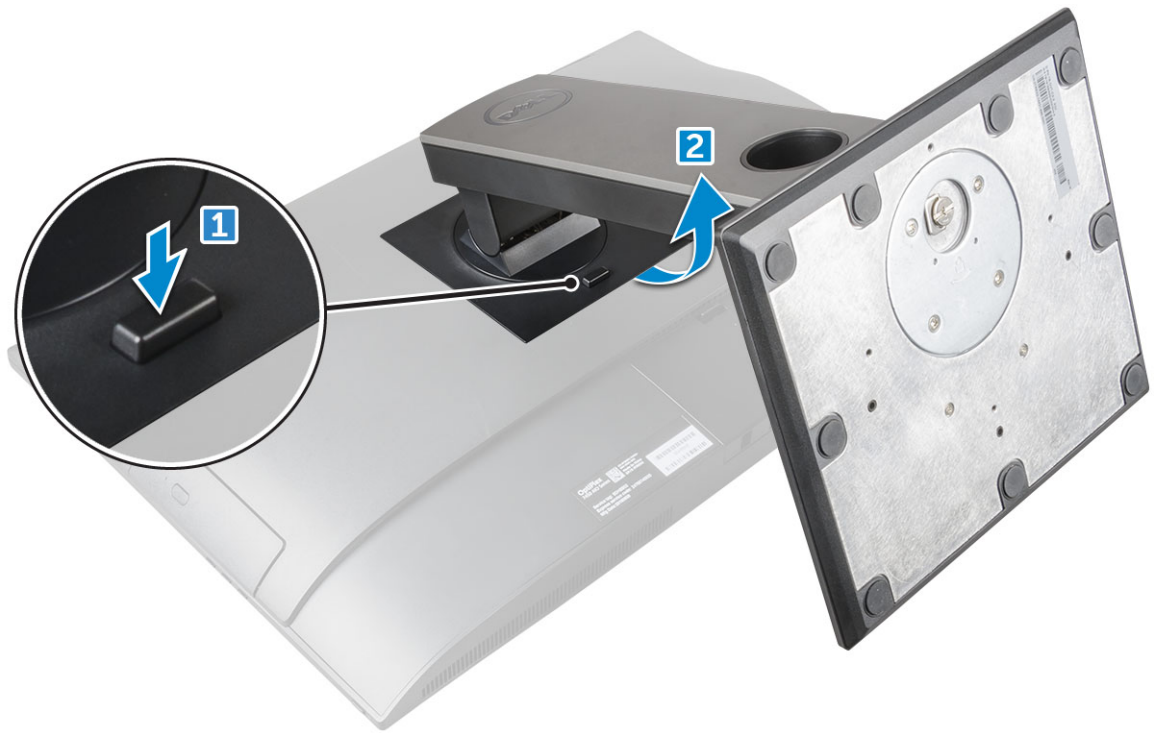


Abbildung 1. Höhenverstellbarer Standrahmen



Abbildung 2. Fester Standrahmen



Abbildung 3. Gelenkstandrahmen

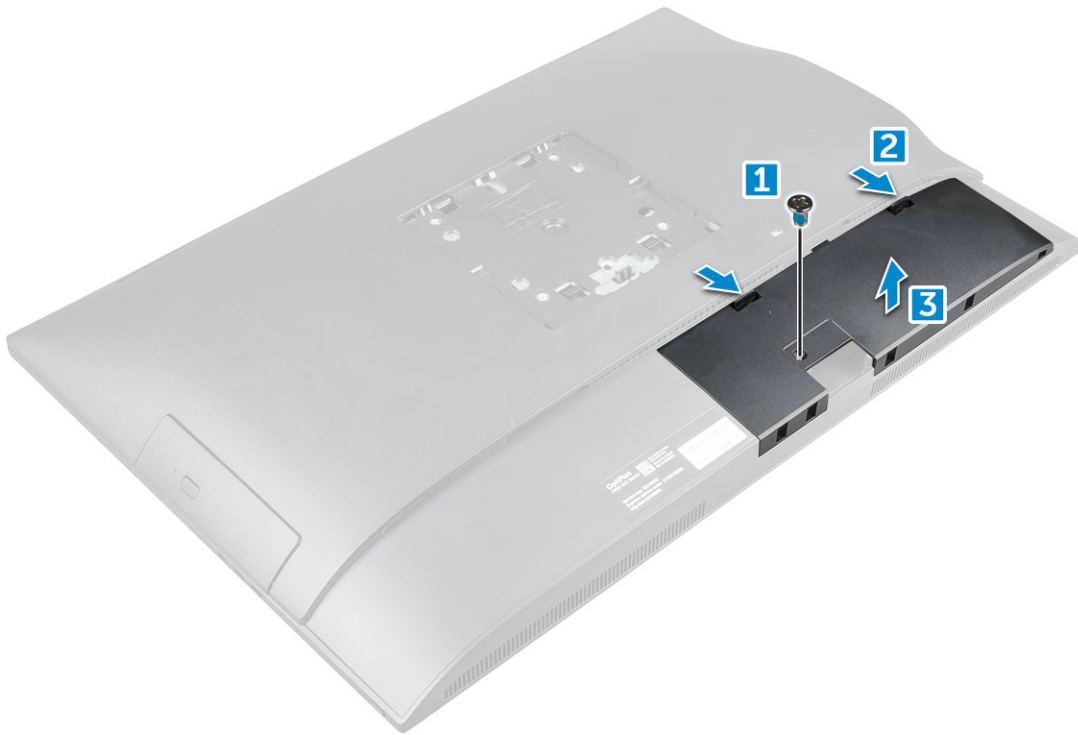
Installieren des Standrahmens

- 1 Legen Sie den Computer auf eine saubere, ebene Fläche und richten Sie den Standrahmen aus. Schieben Sie ihn anschließend auf die Rückseite des Computers.
- 2 Drücken Sie den Standrahmen nach unten, bis er einrastet.
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kabelabdeckung

Entfernen der Kabelabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie den [Standrahmen](#).
- 3 So entfernen Sie die Kabelabdeckung:
 - a Entfernen Sie die Schraube, mit der die Kabelabdeckung am Computer befestigt ist [1].
 - b Drücken Sie die Freigabelaschen und lösen Sie die Kabelabdeckung [2].
 - c Heben Sie die Kabelabdeckung vom Computer ab [3].



Installieren der Kabelabdeckung

- 1 Richten Sie die Kerben auf der Kabelabdeckung an den Öffnungen am Computer aus und drücken Sie die Kabelabdeckung hinunter, bis sie einrastet.
- 2 Ziehen Sie die Schraube fest, um die Kabelabdeckung am Computer zu befestigen.
- 3 Installieren Sie den [Standrahmen](#).
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Hintere Abdeckung

Entfernen der rückseitigen Abdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [Kabelabdeckung](#)
- 3 Hebeln Sie die Kanten der hinteren Abdeckung von der Unterseite auf, um sie vom Computer zu lösen.



4 Heben Sie die hintere Abdeckung vom Computer ab.



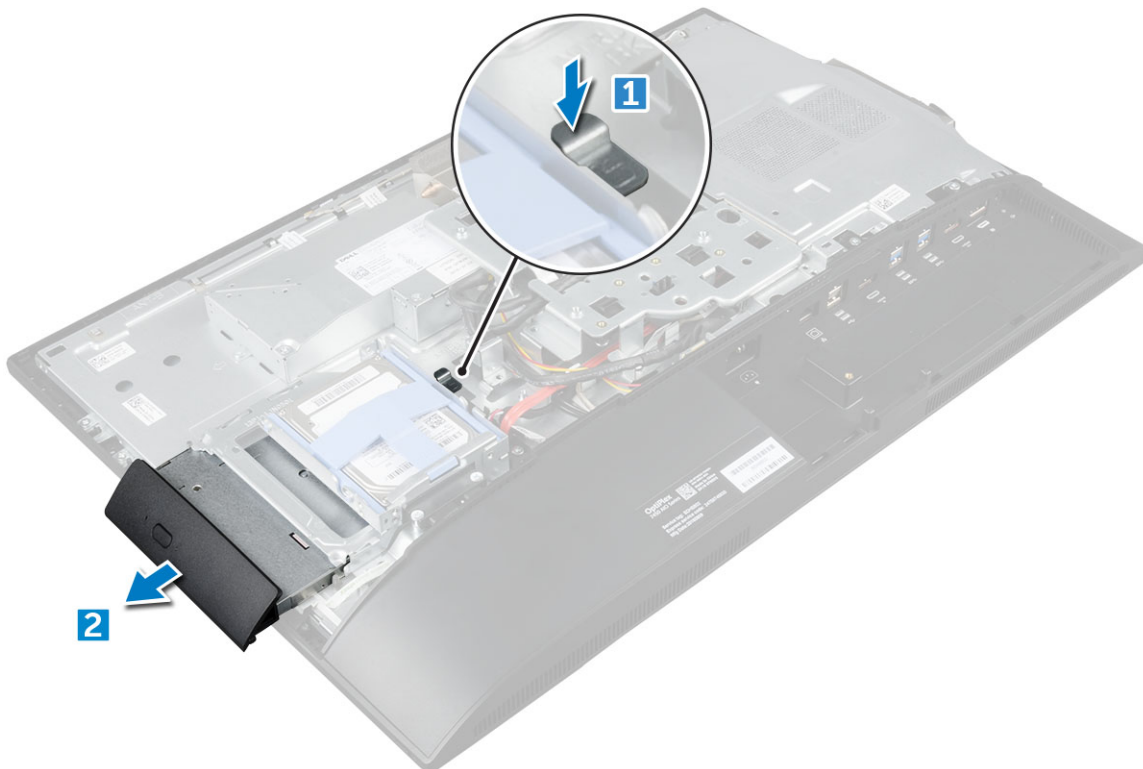
Einbauen der rückseitigen Abdeckung

- 1 Richten Sie die Kerben auf der hinteren Abdeckung an den Öffnungen am Computer aus und drücken Sie die hintere Abdeckung hinunter, bis sie einrastet.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Kabelabdeckung
 - b Standrahmen
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

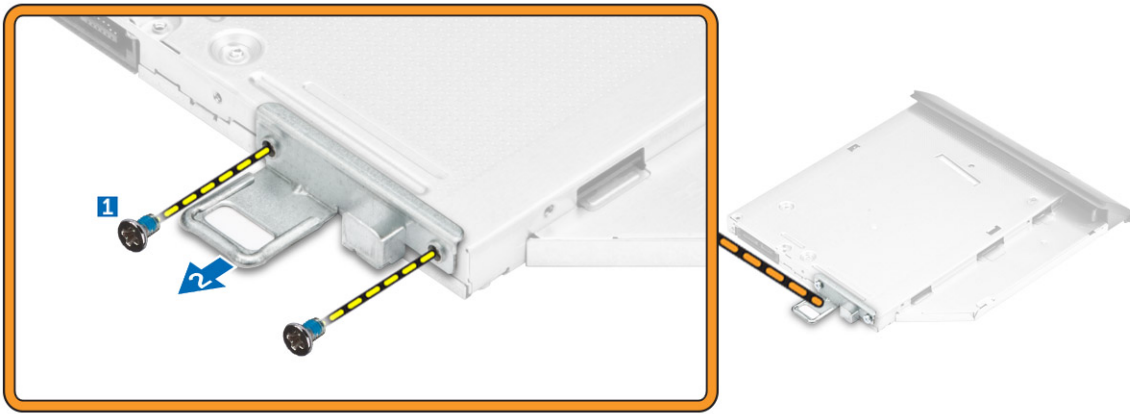
Optisches Laufwerk

Entfernen der Baugruppe des optischen Laufwerks

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
- 3 So entfernen Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks:
 - a Drücken Sie auf die Sicherungslasche auf der Unterseite des Laufwerks, um die Baugruppe des optischen Laufwerks zu lösen [1].
 - b Schieben Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks nach außen, um es aus dem Computer zu entfernen [3][2].



- 4 So entfernen Sie die Halterung des optischen Laufwerks:
 - a Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Halterung des optischen Laufwerks befestigt ist [1].
 - b Entfernen Sie die Halterung vom optischen Laufwerk [2].



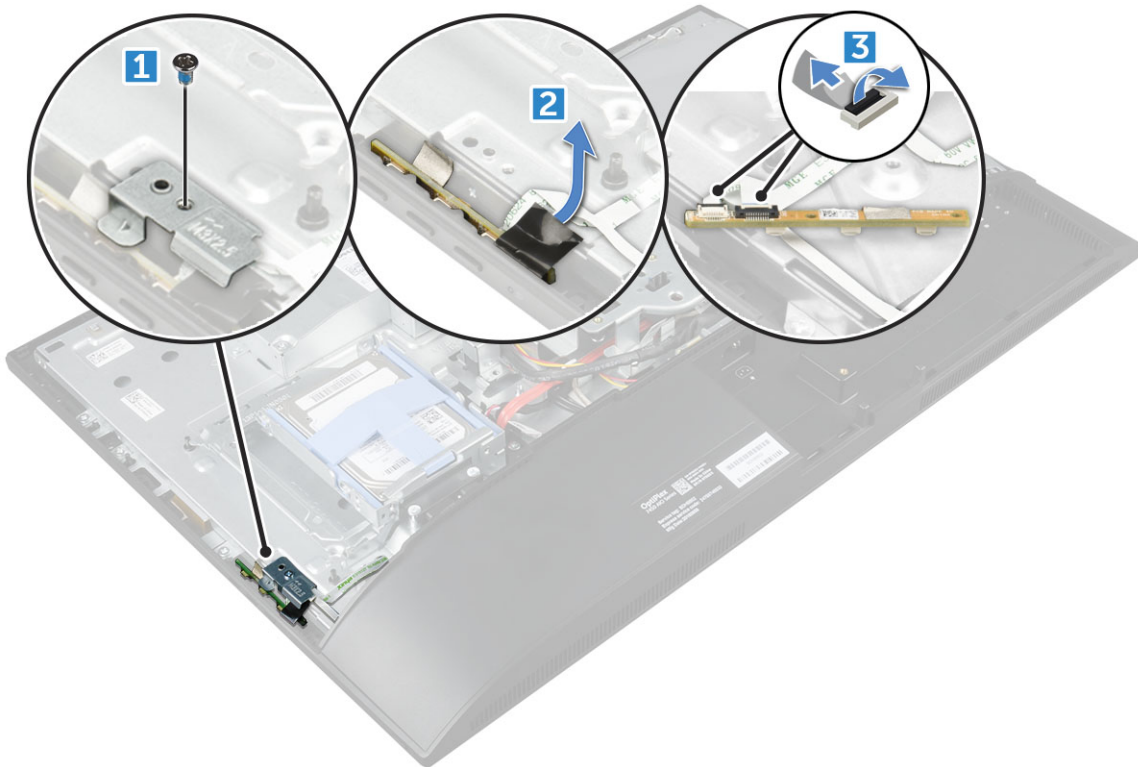
Einbauen der Baugruppe des optischen Laufwerks

- 1 Bringen Sie die Halterung an, um die Schraubenhalterungen mit dem optischen Laufwerk auszurichten.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Halterung am optischen Laufwerk zu befestigen.
- 3 Schieben Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks in den Laufwerksschacht, bis sie einrastet.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a hintere Abdeckung
 - b Standrahmen
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Betriebsschalter- und On-Screen-Display-Tastenplatte

Entfernen der Betriebsschalter- und On-Screen-Display-Tastenplatte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Optisches Laufwerk
- 3 So bauen Sie die Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine aus:
 - a Entfernen Sie die Schraube, um die Metallplatte zu entfernen, mit der die Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine am Computer befestigt ist [1].
 - b Ziehen Sie das Klebeband von der OSD-Tasten-Platine ab [2].
 - c Entfernen Sie die Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine aus dem Gehäuse.
 - d Trennen Sie die Kabel von der Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine, um die Platine vom Computer zu lösen [3].



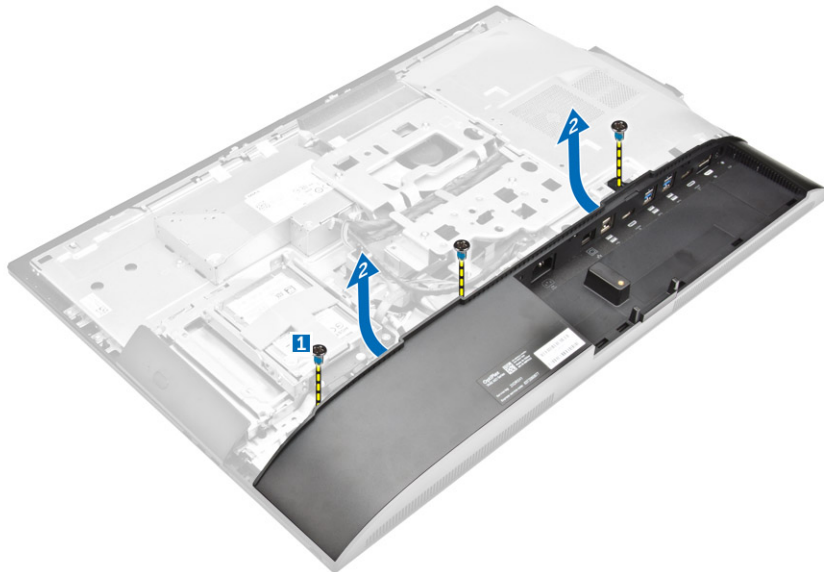
Einbauen der Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine

- 1 Verbinden Sie das Kabel mit der Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine.
- 2 Befestigen Sie das Klebeband auf der OSD-Tasten-Platine.
- 3 Setzen Sie die Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine in den Steckplatz ein.
- 4 Richten Sie die Metallplatte an der Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine aus.
- 5 Ziehen Sie die Schraube fest, um die Betriebsschalter- und OSD-Tasten-Platine zu befestigen.
- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Optisches Laufwerk](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecherabdeckung

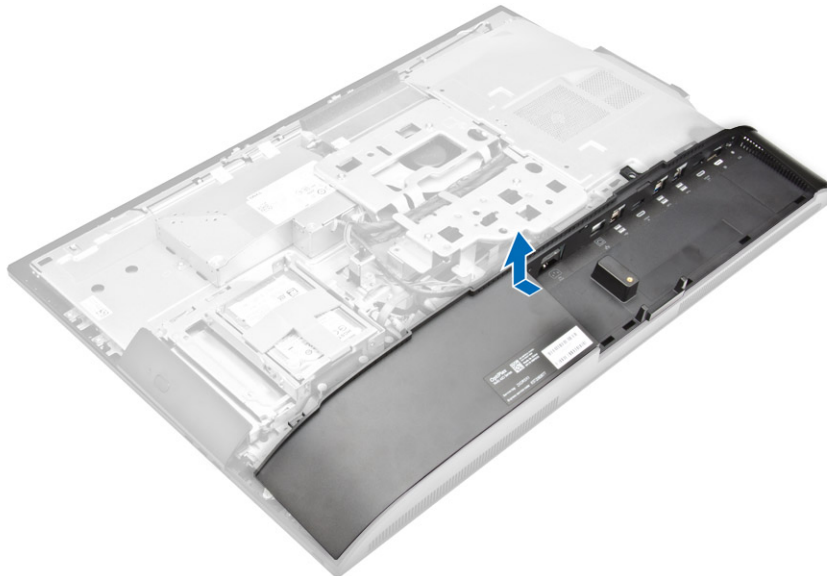
Entfernen der Lautsprecherabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [Kabelabdeckung](#)
 - c [hintere Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie die Lautsprecherabdeckung:
 - a Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Lautsprecherabdeckung am Computer befestigt ist [1].
 - b Verschieben Sie die Lautsprecherabdeckung, um sie vom Computer zu lösen [2].



- 4 Ziehen Sie an der Lautsprecherabdeckung und entfernen Sie sie vom Computer.

ⓘ ANMERKUNG: Um Schäden an der Bodenabdeckung zu vermeiden, lösen Sie sie aus der Zuglasche.



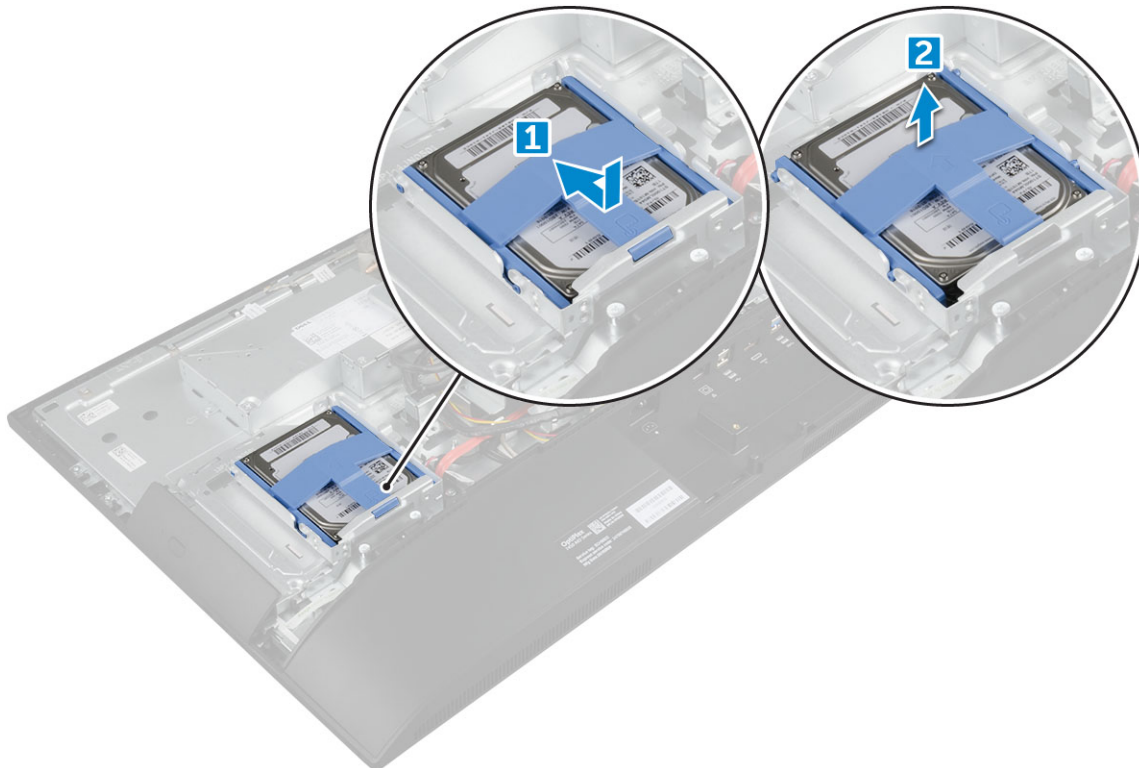
Einbauen der Lautsprecherabdeckung

- 1 Richten Sie die Lautsprecherabdeckung an ihrer Position auf der Rückseite des Computers aus und schieben Sie diese, bis die Laschen einrasten.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Lautsprecherabdeckung am Computer zu befestigen.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [hintere Abdeckung](#)
 - b [Kabelabdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

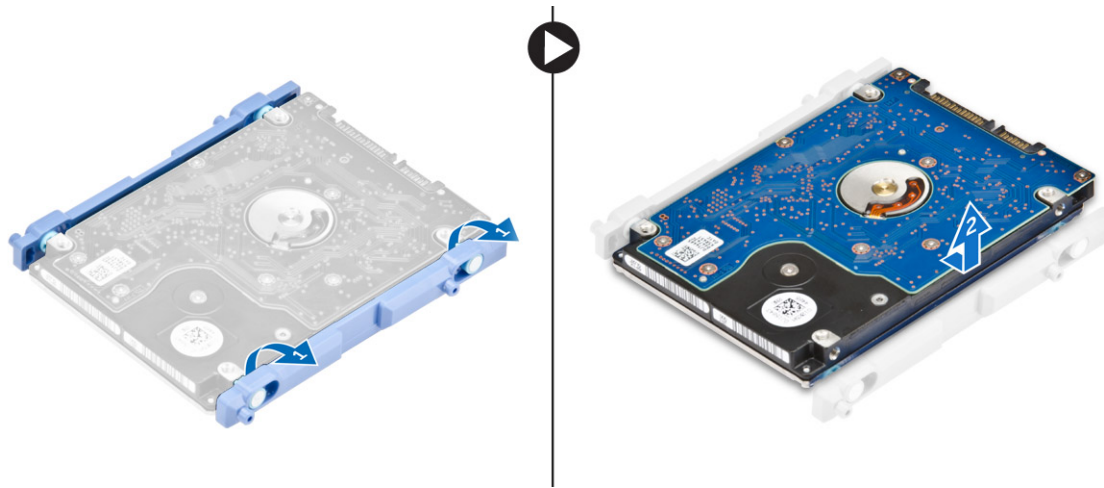
Festplattenlaufwerk

Entfernen der Festplattenbaugruppe

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie die Festplattenbaugruppe:
 - a Drücken Sie auf die Lasche auf der Halterung und ziehen Sie an der Festplattenbaugruppe, bis sich die Laschen auf beiden Seiten der Baugruppe lösen [1].
 - b Schieben Sie die Festplattenbaugruppe nach oben, um sie aus dem Computer zu entfernen [2].



- 4 So entfernen Sie die Laufwerkshalterung:
 - a Hebeln Sie die Kanten der Halterung auf, um das Festplattenlaufwerk zu lösen [1].
 - b Verschieben Sie das Festplattenlaufwerk und heben Sie es aus der Halterung [2].



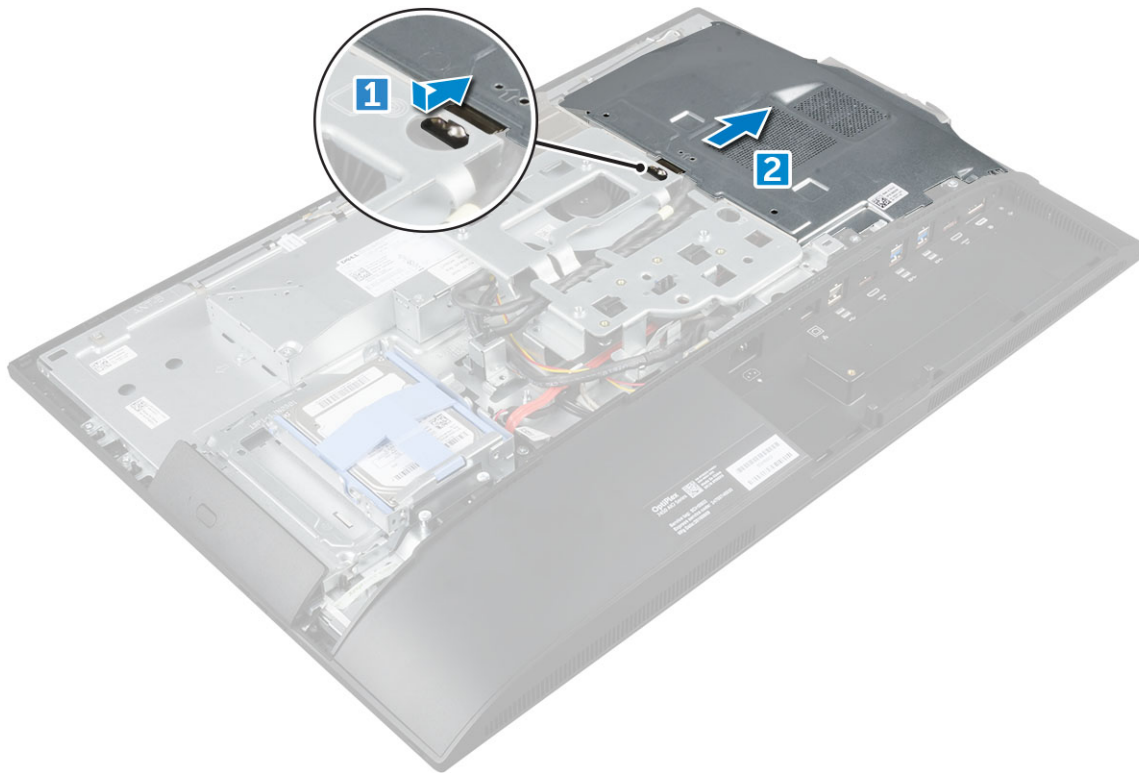
Einbauen der Festplattenbaugruppe

- 1 Positionieren Sie das Festplattenlaufwerk so, dass es an den Kerben ausgerichtet ist und in der Halterung festsitzt.
- 2 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in das Festplattenlaufwerksgehäuse ein, bis die Kerben ausgerichtet sind, und schieben Sie dann die Festplattenbaugruppe, bis die Lasche einrastet.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a hintere Abdeckung
 - b Standrahmen
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Abdeckung der Systemplatine

Entfernen der Blende der Systemplatine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
- 3 So entfernen Sie die Systemplatinenabdeckung:
 - a Drücken Sie auf die Sicherungslasche, um die Abdeckung der Systemplatine aus den Steckplätzen im Gehäuse zu lösen [1].
 - b Ziehen Sie die Abdeckung der Systemplatine vom Computer ab [2].



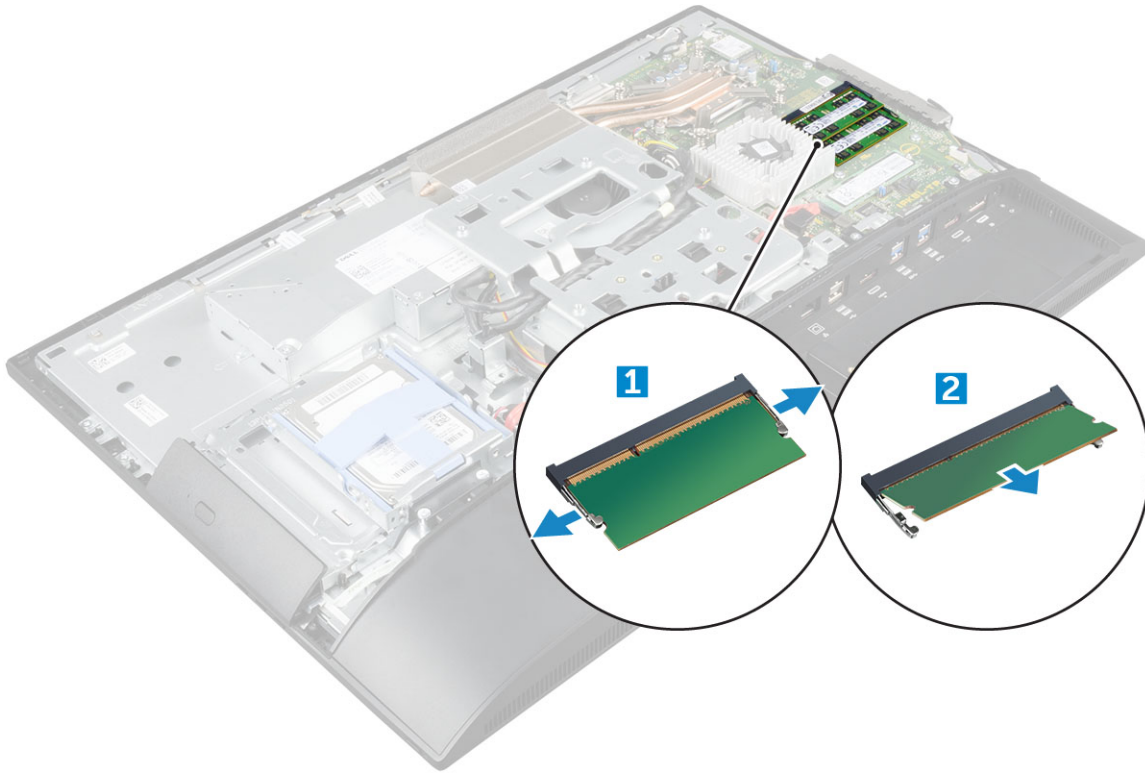
Installieren der Blende der Systemplatine

- 1 Richten Sie die Abdeckung der Systemplatine entsprechend aus und schieben Sie sie auf das Gehäuse, bis sie einrastet.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a hintere Abdeckung
 - b Standrahmen
- 3 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 Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Abdeckung der Systemplatine
- 3 So entfernen Sie das Speicher-Modul:
 - a Drücken Sie die Halteklammern vorsichtig vom Speichermodul weg, bis es herauspringt [1].
 - b Heben Sie das Speichermodul aus dem Steckplatz [2].



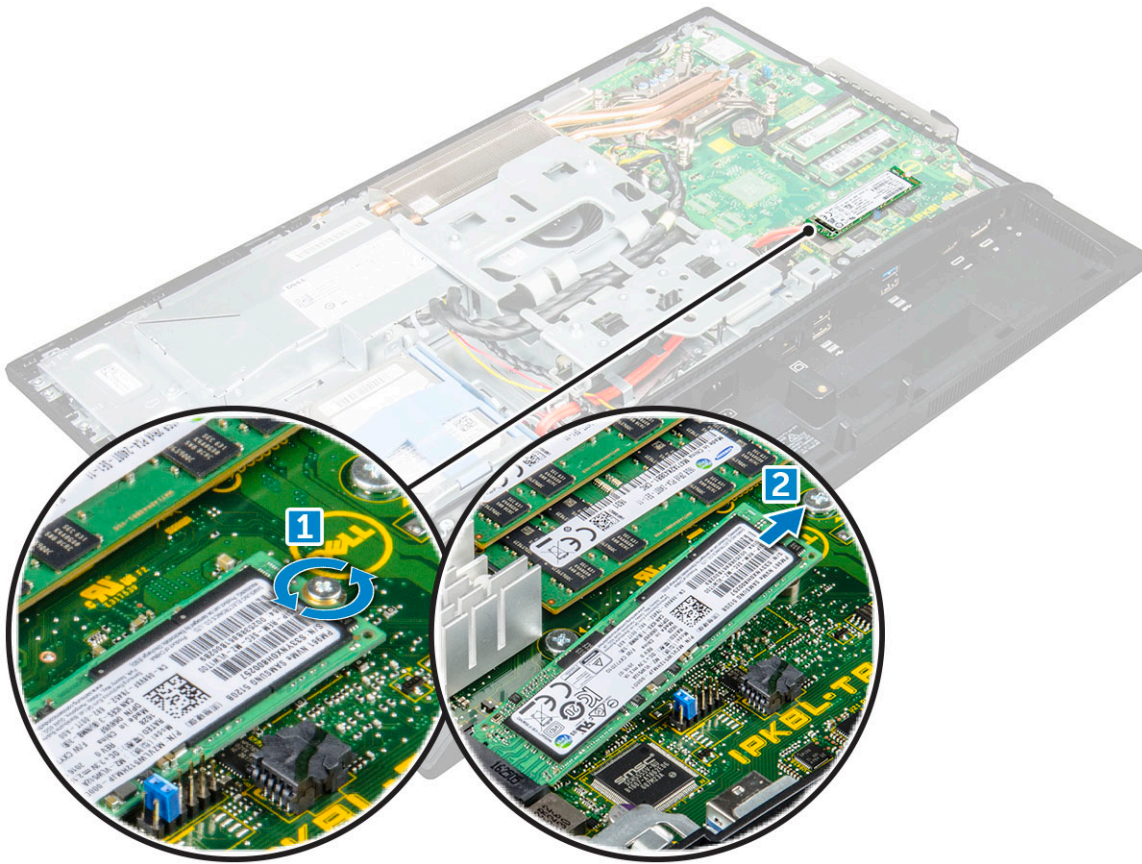
Einsetzen des Speichermoduls

- 1 Setzen Sie das Speichermodul in den Speicheranschluss ein, bis die Griffe das Speichermodul sichern.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

SSD-Laufwerk – optional

Entfernen der SSD-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Abdeckung der Systemplatine](#)
- 3 So entfernen Sie die SSD-Karte:
 - a Entfernen Sie die Schraube, mit der die SSD-Karte am Computer befestigt ist [1].
 - b Heben Sie die SSD-Karte vom Anschluss ab [2].



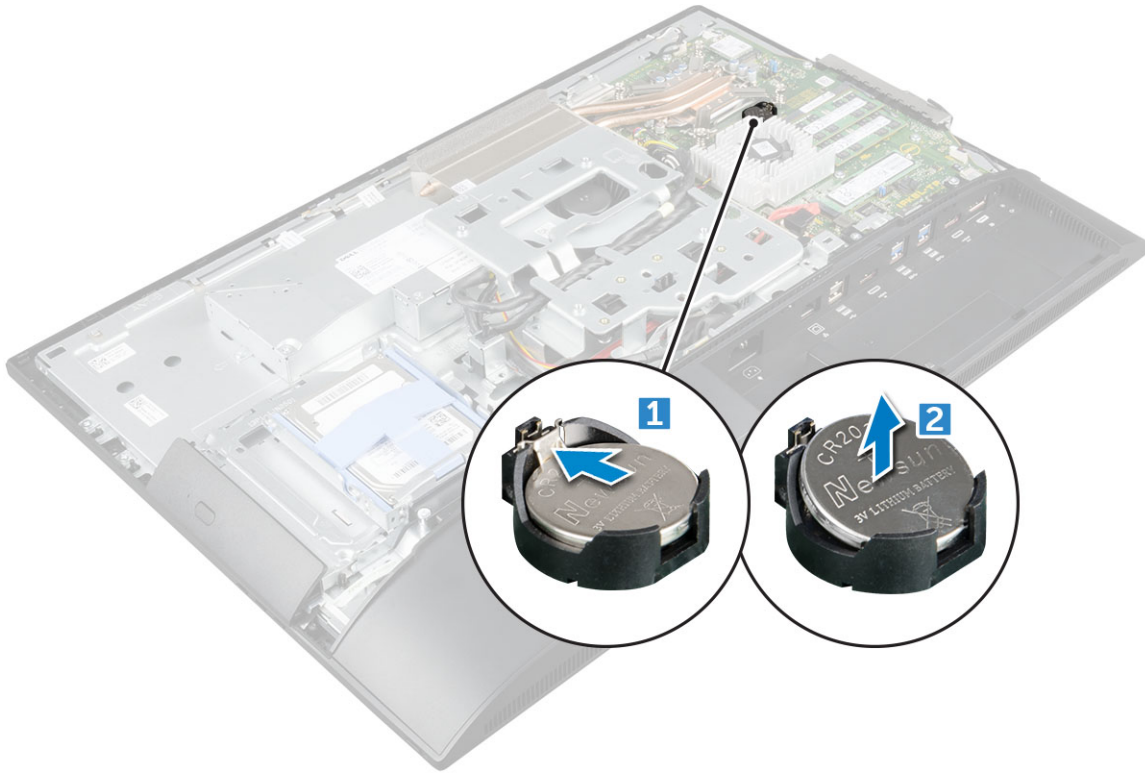
Einbauen der SSD-Karte

- 1 Schieben Sie die SSD-Karte in den entsprechenden Steckplatz.
- 2 Ziehen Sie die Schraube fest, mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt wird.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 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 [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Abdeckung der Systemplatine](#)
- 3 Drücken Sie auf die Verriegelung, um die Knopfzellenbatterie zu lösen und sie aus dem Computer zu entfernen.



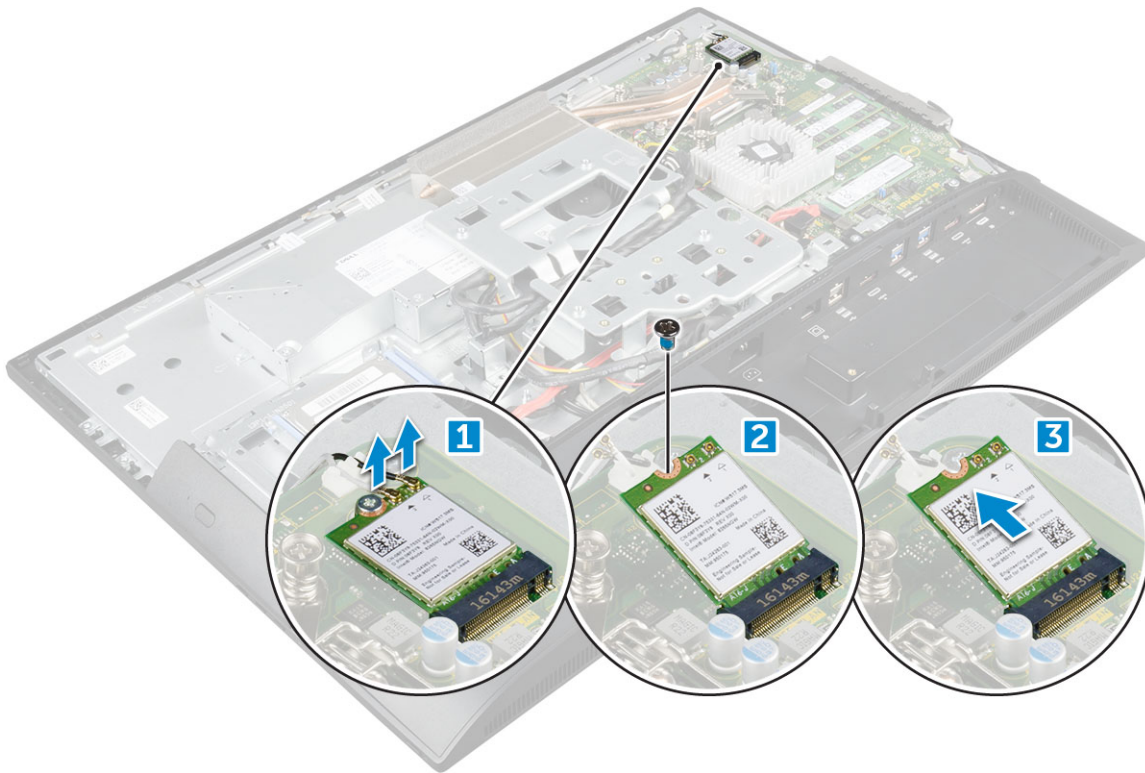
Einsetzen der Knopfzellenbatterie

- 1 Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in die entsprechende Aussparung auf der Systemplatine ein, bis sie fest sitzt.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Karte

Entfernen der WLAN-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Abdeckung der Systemplatine](#)
- 3 So entfernen Sie die WLAN-Karte:
 - a Trennen Sie die Antennenkabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [1].
 - b Entfernen Sie die Schraube, mit der die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt ist [2].
 - c Halten Sie die WLAN-Karte und ziehen Sie sie aus dem Anschluss auf der Systemplatine heraus [3].



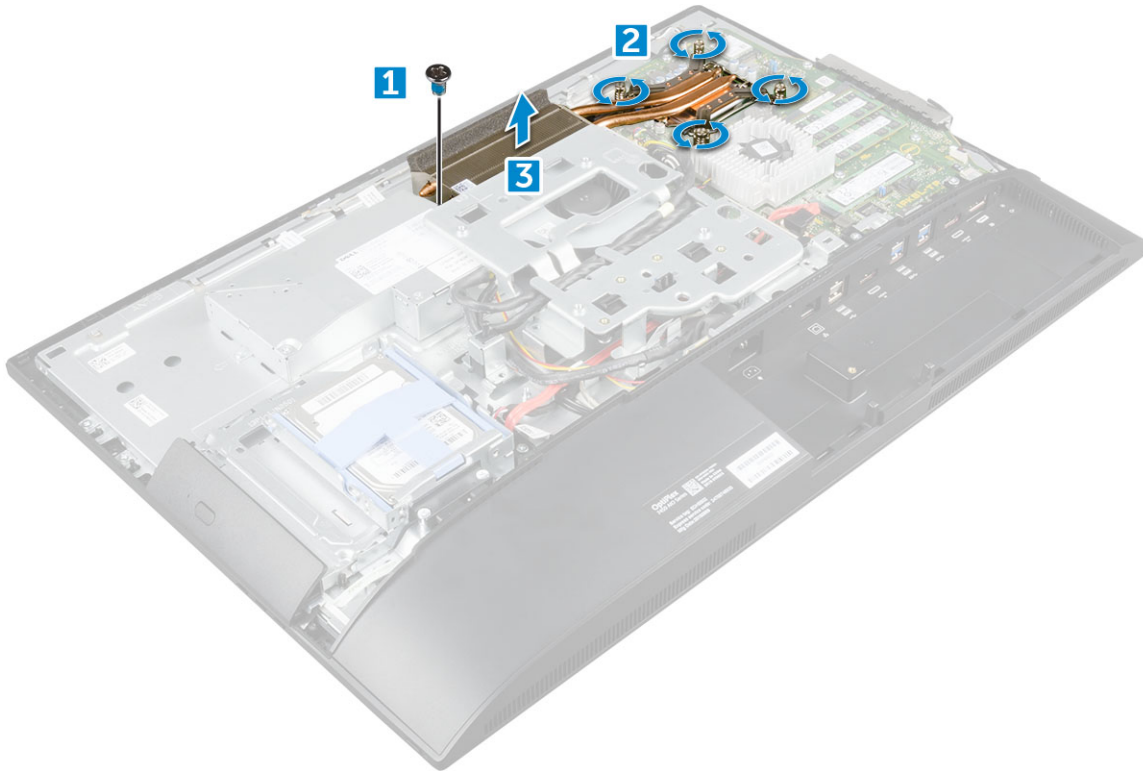
Einbauen der WLAN-Karte

- 1 Richten Sie die WLAN-Karte am Anschluss auf der Systemplatine aus.
- 2 Ziehen Sie die Schraube fest, mit der die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt wird.
- 3 Verbinden Sie die Antennenkabel mit den Anschlüssen auf der WLAN-Karte.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlkörper

Entfernen des Kühlkörpers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Abdeckung der Systemplatine](#)
- 3 So entfernen Sie den Kühlkörper:
 - a Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Kühlkörper am Gehäuse befestigt ist [1, 2].
 - b Heben Sie den Kühlkörper aus dem Computer heraus [3].



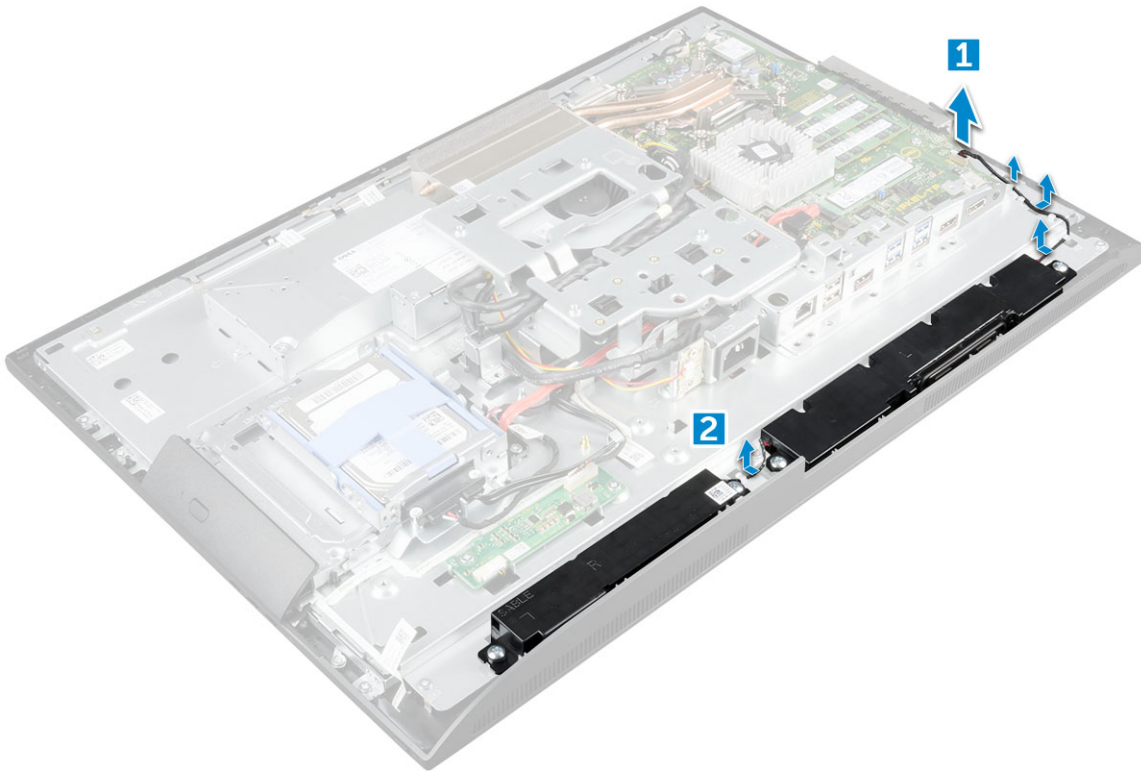
Einsetzen des Kühlkörpers

- 1 Richten Sie den Kühlkörper entsprechend aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz ein.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper am Computer befestigt ist.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Standrahmen](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Lautsprecher

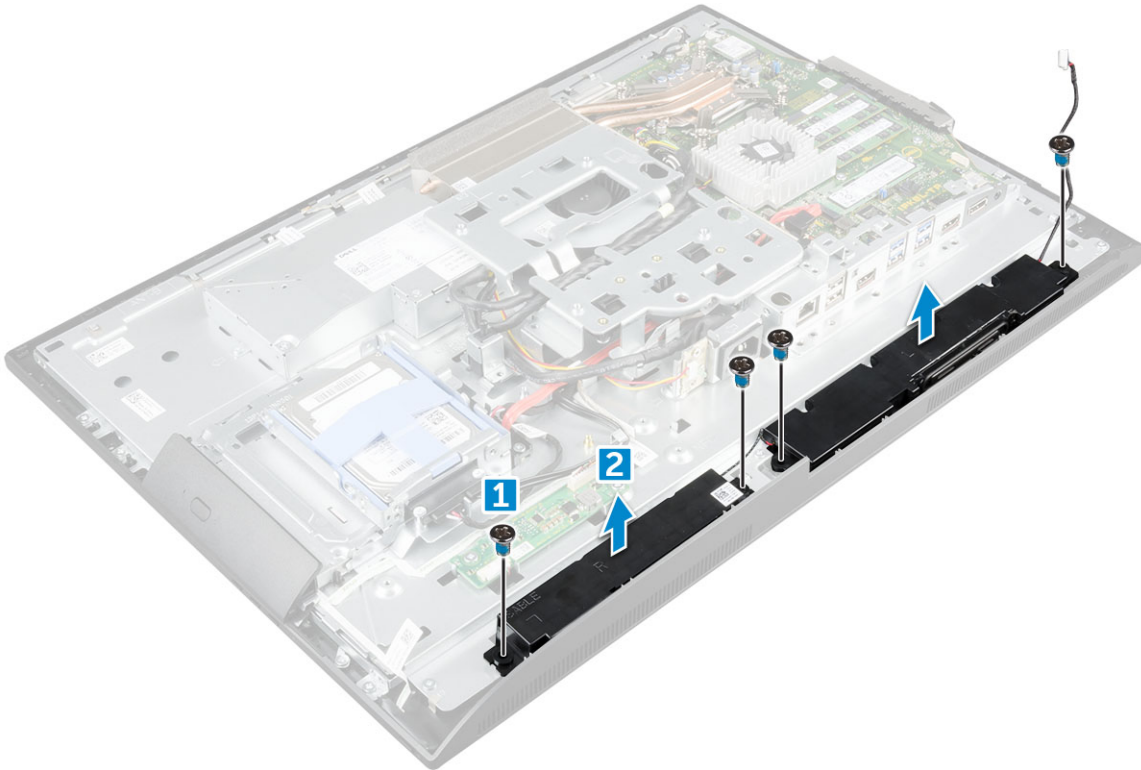
Entfernen des Lautsprechermoduls

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Kabelabdeckung](#)
 - d [Lautsprecherabdeckung](#)
 - e [Abdeckung der Systemplatine](#)
- 3 So lösen Sie das Lautsprechermodul:
 - a Trennen Sie das Lautsprecherkabel vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Lösen Sie die Lautsprecherkabel aus den Halteklammern [2].



4 So entfernen Sie das Speichermodul:

- a Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das Lautsprechermodul am Gehäuse befestigt ist [1].
- b Heben Sie das Lautsprechermodul an und entfernen Sie es aus dem Gehäuse [2].




Einbauen des Lautsprechermoduls

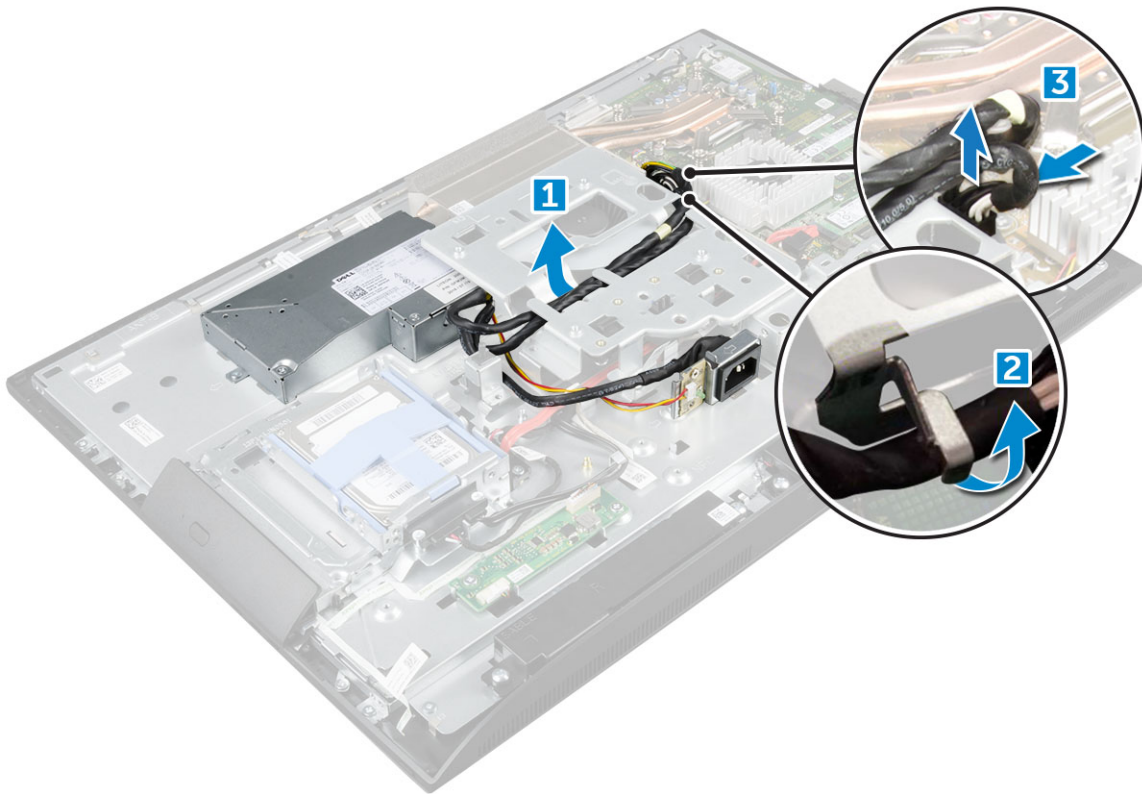
- 1 Führen Sie das Lautsprechermodul in den Steckplatz im Gehäuse ein.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Lautsprecher am Gehäuse zu befestigen.
- 3 Befestigen Sie die Lautsprecherkabel durch die Halteklammern.
- 4 Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - b [Lautsprecherabdeckung](#)
 - c [hintere Abdeckung](#)
 - d [Kabelabdeckung](#)
 - e [Standrahmen](#)
- 6 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 [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Kabelabdeckung](#)
 - d [Lautsprecherabdeckung](#)
 - e [Abdeckung der Systemplatine](#)
- 3 So lösen Sie das Netzteilkabel:
 - a Lösen Sie die Stromversorgungskabel aus den Halteklammern im Gehäuse [1].
 - b Trennen Sie das Stromversorgungskabel vom Anschluss auf der Systemplatine [2].

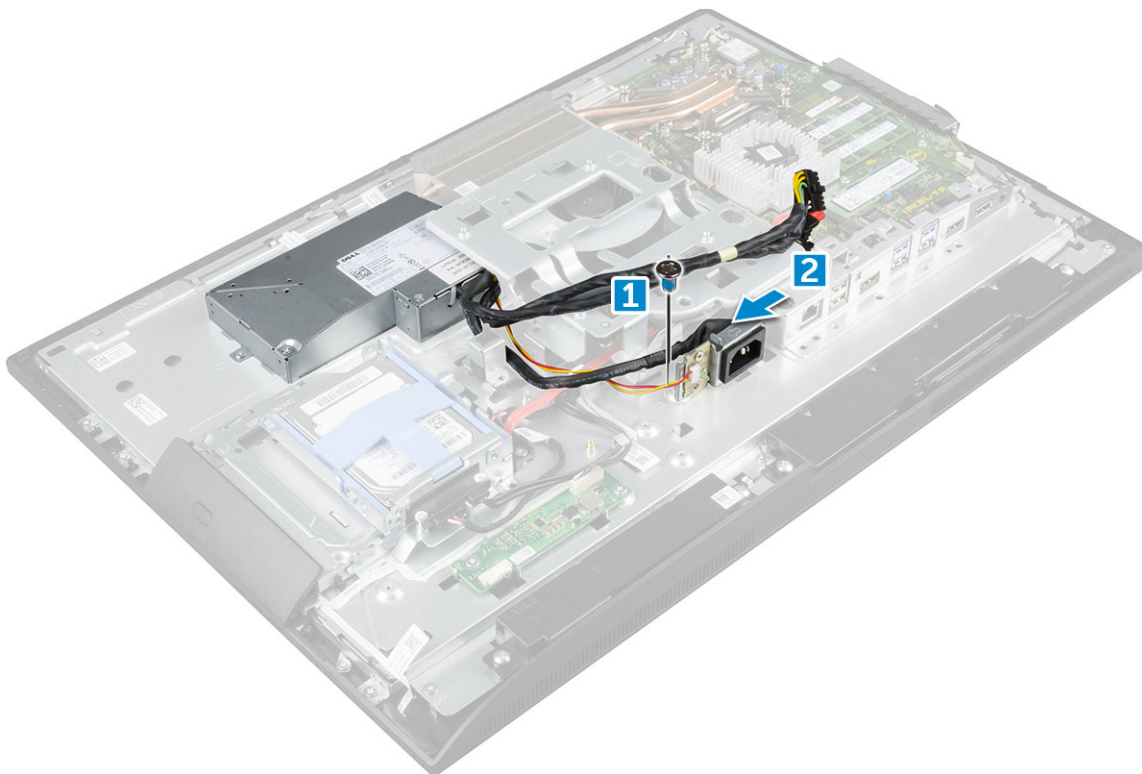
 **ANMERKUNG: Drücken Sie die Sicherungsklammer, um das Netzteilkabel von der Systemplatine zu trennen.**



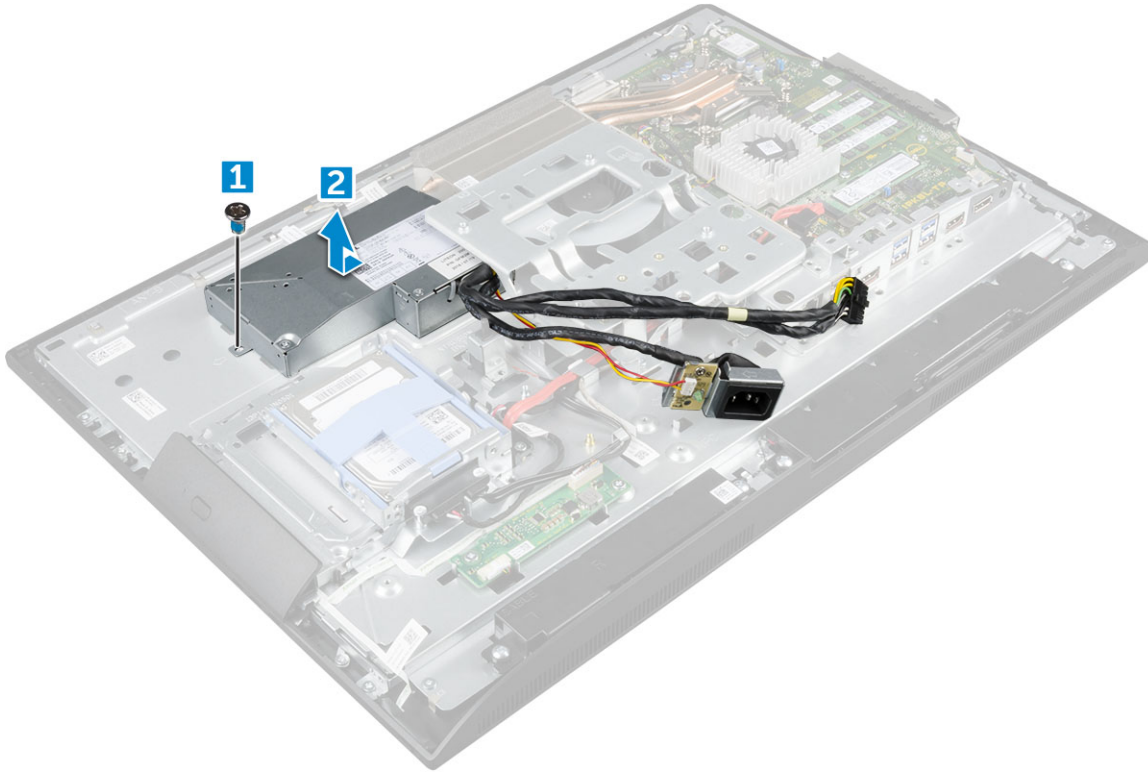
4 So lösen Sie das Netzteil:

· **ⓘ ANMERKUNG:** Auf der Seite der VESA-Halterung gibt es eine zusätzliche Kabelhalteklammer. Das Netzteil in der Nähe, das in der Abbildung zum Entfernen der Kabel aus den Kabelhalteklammern nicht sichtbar ist.

- a Entfernen Sie die Schraube, mit der der Sockel des Netzteils am Gehäuse befestigt ist [1].
- b Verschieben Sie den Sockel, um ihn aus dem Computer zu entfernen [2].



- 5 So entfernen Sie das Netzteil:
- Entfernen Sie die Schraube, mit der das Netzteil am Gehäuse befestigt ist [1].
 - Verschieben Sie das Netzteil und heben Sie es aus dem Gehäuse [2].



Installieren des Netzteils

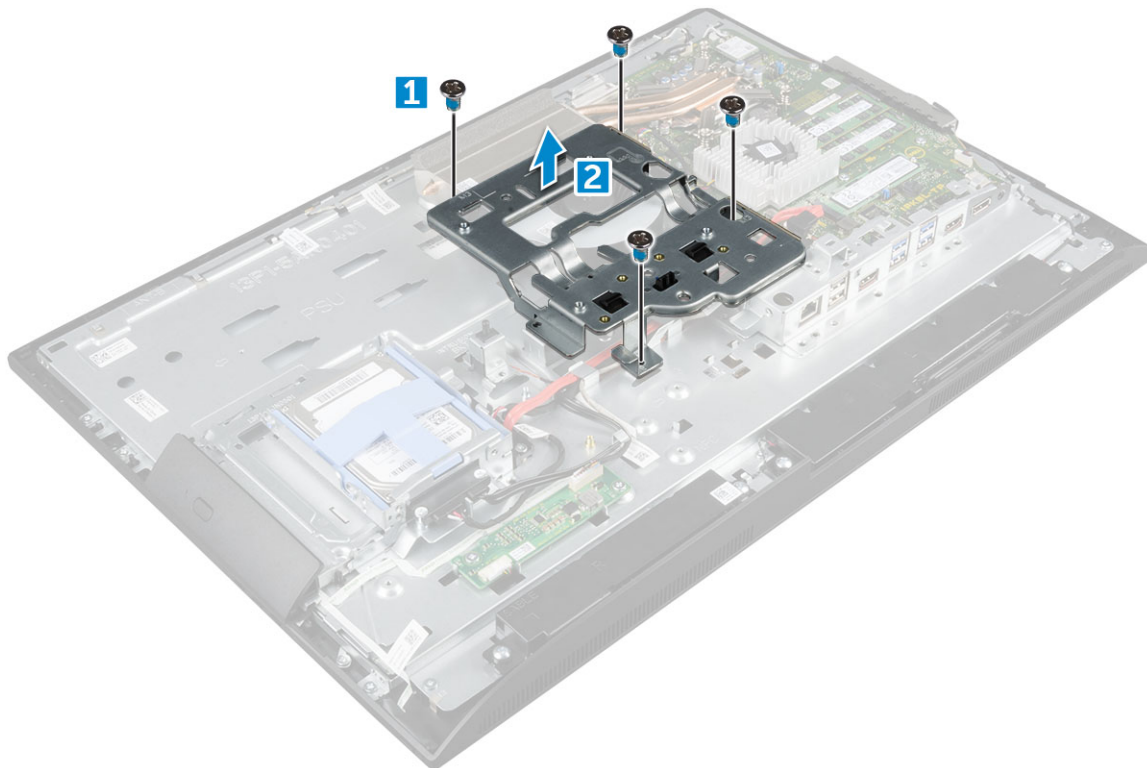
- Setzen Sie das Netzteil in das Gehäuse ein.
- Ziehen Sie die Schraube fest, um das Netzteil am Gehäuse zu befestigen.
- Setzen Sie den Sockel des Netzteils in den Steckplatz im Gehäuse ein.
- Ziehen Sie die Schraube fest, um den Sockel des Netzteils am Gehäuse zu befestigen.
- Befestigen Sie das Kabel des Netzteils an den Halteklammern im Gehäuse.
- Verbinden Sie die Stromversorgungskabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.
- Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - Abdeckung der Systemplatine
 - Lautsprecherabdeckung
 - Kabelabdeckung
 - hintere Abdeckung
 - Standrahmen
- Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

VESA-Halterung

Entfernen der VESA-Halterung

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

- a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Kabelabdeckung
 - d Lautsprecherabdeckung
 - e Abdeckung der Systemplatine
 - f Netzteil
- 3 So entfernen Sie die VESA-Halterung:
- a Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die VESA-Halterung am Computer befestigt ist [1].
 - b Entnehmen Sie die Halterung aus dem Computer [2].



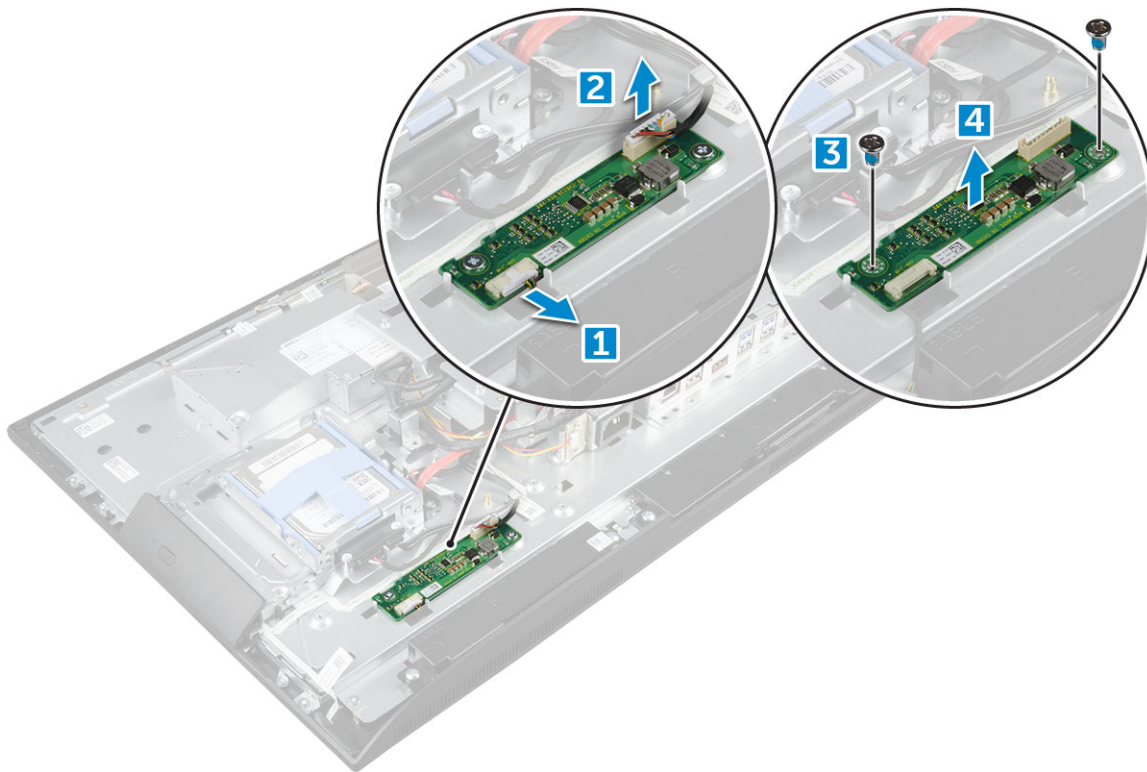
Installieren der VESA-Halterung

- 1 Richten Sie die Halterung entsprechend aus und setzen Sie sie in den Steckplatz im Computer ein.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, mit denen die VESA-Halterung am Computer befestigt wird.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Netzteil
 - b Abdeckung der Systemplatine
 - c Lautsprecherabdeckung
 - d Kabelabdeckung
 - e hintere Abdeckung
 - f Standrahmen
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Umwandlerplatine

Ausbauen der Umwandlerplatine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Kabelabdeckung](#)
 - d [Lautsprecherabdeckung](#)
 - e [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - f [Netzteil](#)
 - g [VESA-Halterung](#)
- 3 So entfernen Sie die Umwandlerplatine:
 - a Trennen Sie das Kabel der Umwandlerplatine von der Umwandlerplatine [1].
 - b Trennen Sie das Kabel der Display-Hintergrundbeleuchtung von der Umwandlerplatine [2].
 - c Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Umwandlerplatine am Computer befestigt ist [3].
 - d Heben Sie die Umwandlerplatine aus dem Gehäuse [4].



Einbauen der Umwandlerplatine

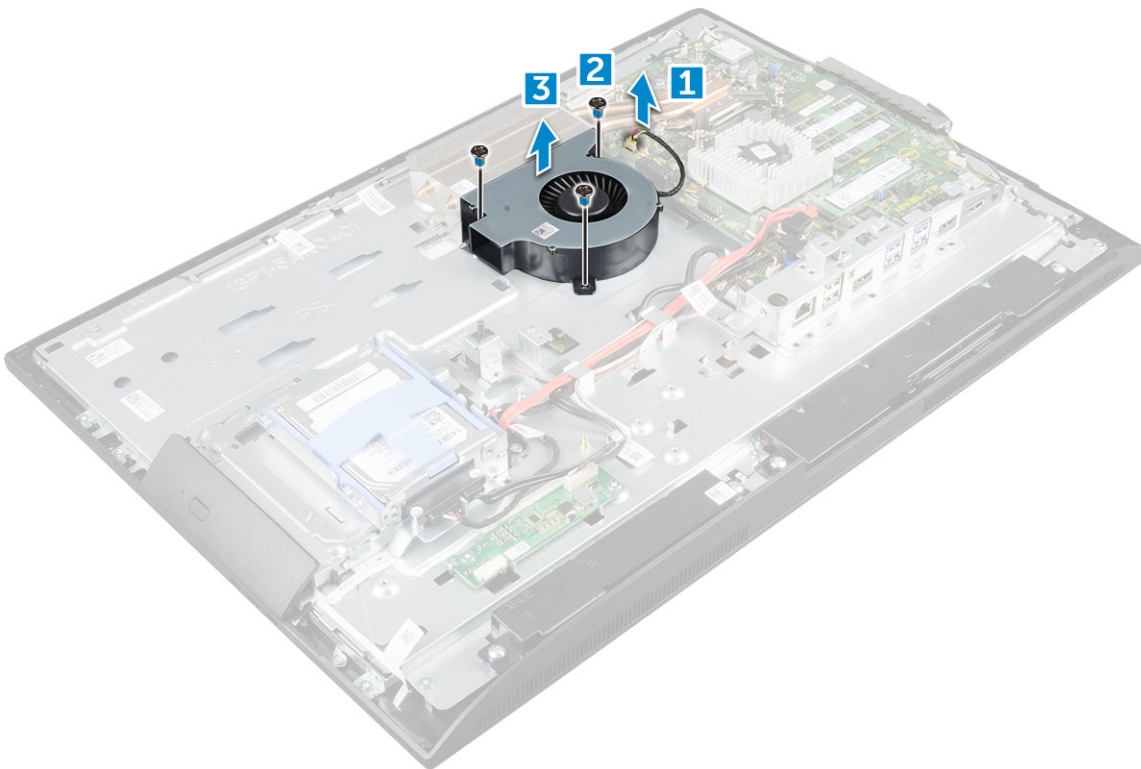
- 1 Setzen Sie die Umwandlerplatine in den Steckplatz ein.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Umwandlerplatine am Gehäuse zu befestigen.
- 3 Verbinden Sie das Kabel der Umwandlerplatine sowie das Kabel der Bildschirm-Hintergrundbeleuchtung wieder mit den Anschlüssen auf der Umwandlerplatine.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [VESA-Halterung](#)
 - b [Netzteil](#)
 - c [Abdeckung der Systemplatine](#)

- d Lautsprecherabdeckung
 - e Kabelabdeckung
 - f hintere Abdeckung
 - g Standrahmen
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemlüfter

Entfernen des Systemlüfters

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Kabelabdeckung
 - d Lautsprecherabdeckung
 - e Abdeckung der Systemplatine
 - f Netzteil
 - g VESA-Halterung
- 3 So entfernen Sie den Systemlüfter:
 - a Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Systemlüfter am Computer befestigt ist [2].
 - c Heben Sie den Systemlüfter vom Computer weg [3].



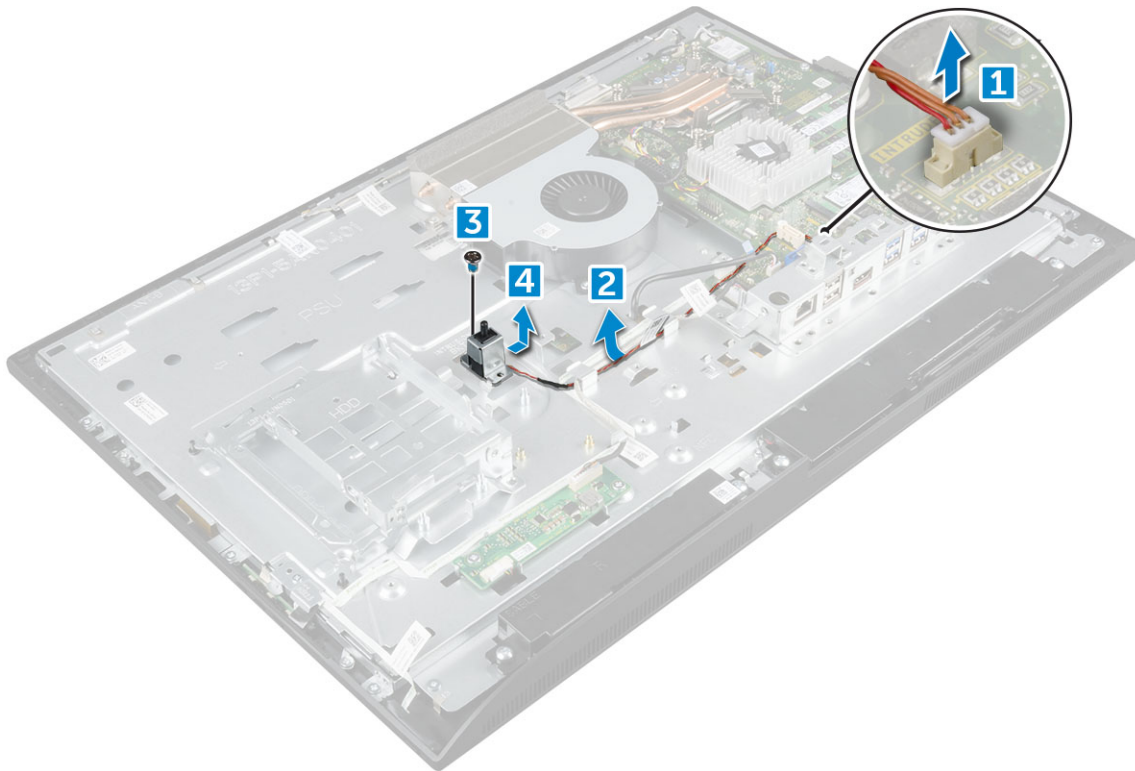
Einbauen des Systemlüfters

- 1 Richten Sie den Systemlüfter entsprechend aus und setzen Sie ihn in den Steckplatz im Gehäuse ein.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Systemlüfter an der Systemplatine zu befestigen.
- 3 Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a VESA-Halterung
 - b Netzteil
 - c Abdeckung der Systemplatine
 - d Lautsprecherabdeckung
 - e Kabelabdeckung
 - f hintere Abdeckung
 - g Standrahmen
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

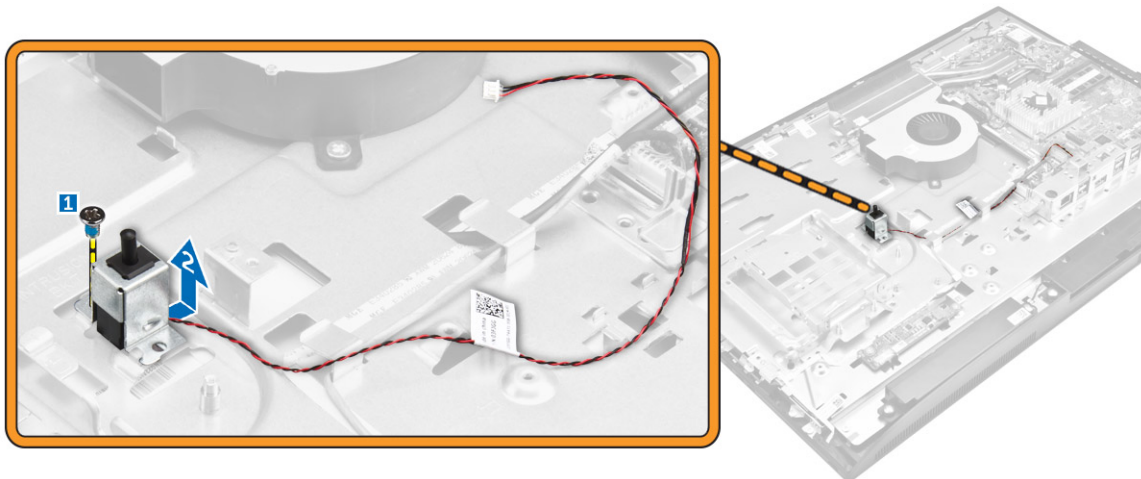
Eingriffsschalter

Entfernen des Eingriffsschalters

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Kabelabdeckung
 - d Lautsprecherabdeckung
 - e Abdeckung der Systemplatine
 - f Netzteil
 - g VESA-Halterung
- 3 So entfernen Sie den Eingriffsschalter:
 - a Trennen Sie das Kabel des Eingriffsschalters vom Anschluss auf der Systemplatine [1].
 - b Lösen Sie das Kabel des Eingriffsschalters aus den Halteklammern auf dem Computer [2].
 - c Entfernen Sie die Schraube, mit der der Eingriffsschalter am Computer befestigt ist [3].
 - d Schieben und heben Sie den Eingriffsschalter aus dem Computer heraus [4].



- 4 Führen Sie folgende Schritte wie in der Abbildung gezeigt durch:
- Entfernen Sie die Schraube, mit der der Eingriffsschalter am Gehäuse befestigt ist [1].
 - Verschieben und heben Sie den Eingriffsschalter an, um ihn aus dem Computer zu entfernen [2].



Installieren des Eingriffsschalters

- Setzen Sie den Eingriffsschalter in den Steckplatz im Computer ein.
- Ziehen Sie die Schraube fest, um den Eingriffsschalter am Gehäuse zu befestigen.
- Führen Sie das Eingriffsschalterkabel entlang der Halteklammern im Gehäuse.
- Verbinden Sie das Kabel des Eingriffsschalters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - VESA-Halterung
 - Netzteil
 - Abdeckung der Systemplatine

- d Lautsprecherabdeckung
- e Kabelabdeckung
- f hintere Abdeckung
- g Standrahmen

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 Standrahmen
- b hintere Abdeckung
- c Kabelabdeckung
- d Lautsprecherabdeckung
- e Lautsprecher
- f VESA-Halterung
- g Abdeckung der Systemplatine
- h SSD-Karte
- i WLAN-Karte
- j Speicher
- k Kühlkörper
- l Systemlüfter

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].

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

- c Heben Sie den Prozessor aus dem Sockel [3].

📌 ANMERKUNG: Legen Sie den Prozessor nach dem Herausnehmen in einen antistatischen Behälter, um ihn später wieder zu verwenden, einzuschicken oder zeitweilig zu lagern. Berühren Sie nicht die Unterseite des Prozessors, um Beschädigungen der Prozessorkontakte zu vermeiden. Fassen Sie den Prozessor nur an den seitlichen Kanten an.



Einbauen des Prozessors

1 Richten Sie den Prozessor an den Sockelpassungen aus.

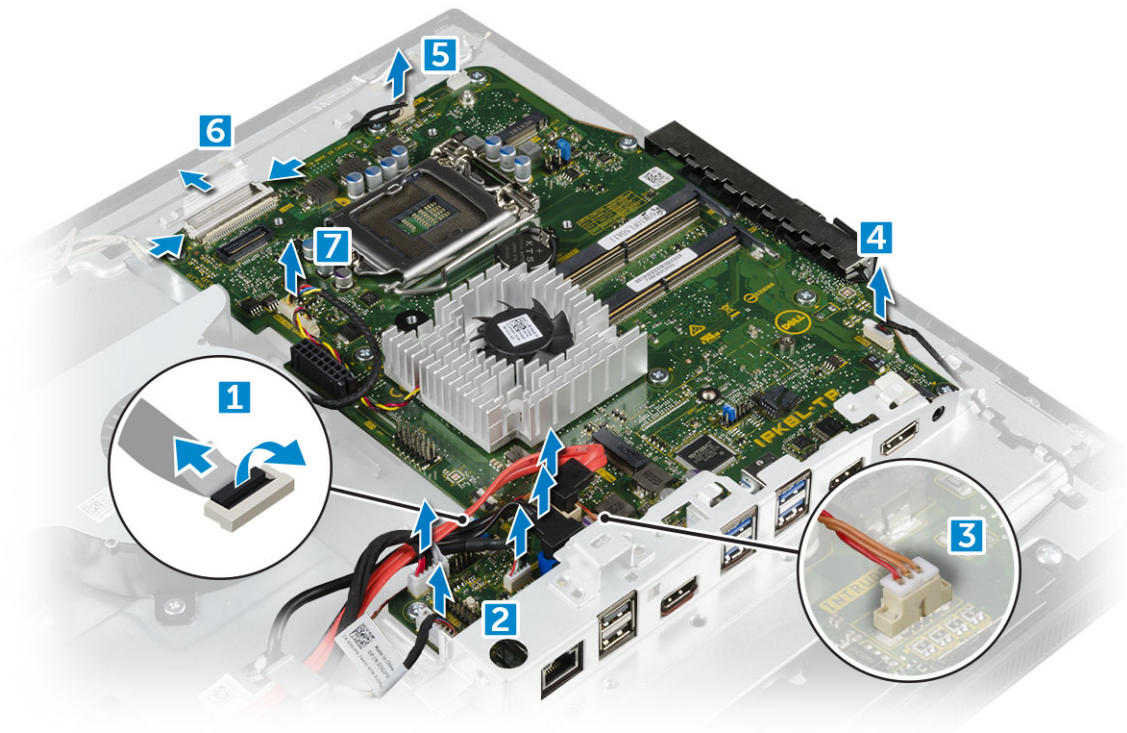
⚠ VORSICHT: Wenden Sie beim Einsetzen des Prozessors keine Kraft an. Wenn der Prozessor korrekt positioniert ist, lässt er sich leicht in den Sockel einsetzen.

- 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 Systemlüfter
 - b Kühlkörper
 - c Speicher
 - d WLAN-Karte
 - e SSD-Karte
 - f Abdeckung der Systemplatine
 - g VESA-Halterung
 - h Kabelabdeckung
 - i Lautsprecher
 - j Lautsprecherabdeckung
 - k hintere Abdeckung
 - l Standrahmen
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

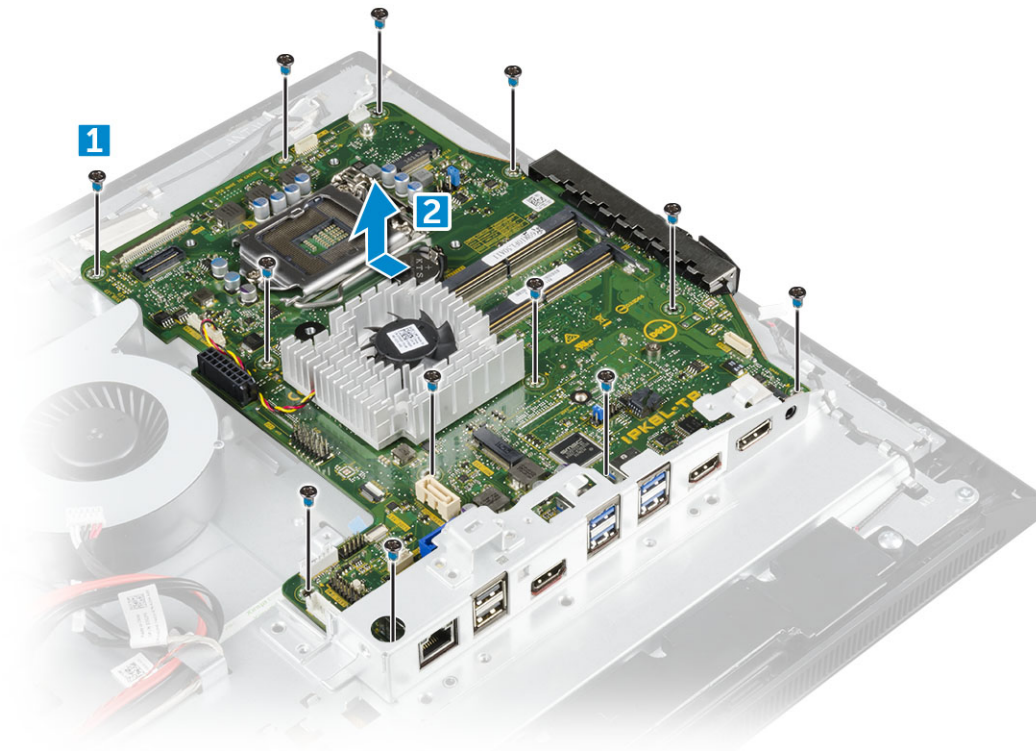
Entfernen der Systemplatine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Kabelabdeckung
 - d Lautsprecherabdeckung
 - e Lautsprecher
 - f Festplattenlaufwerk
 - g Optisches Laufwerk
 - h VESA-Halterung
 - i Abdeckung der Systemplatine
 - j SSD-Karte
 - k WLAN-Karte
 - l Speicher
 - m Kühlkörper
 - n Systemlüfter
 - o Prozessor
 - p Knopfzellenbatterie
 - q Netzteil
- 3 Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
 - a Eingriffschalter [1]
 - b Festplatte und optisches Laufwerk [2]
 - c SATA [3]
 - d Lautsprecher [4]
 - e Kamera und Mikrofon [5]
 - f Bildschirm [6]
 - g Systemlüfter [7]



4 So entfernen Sie die Systemplatte:

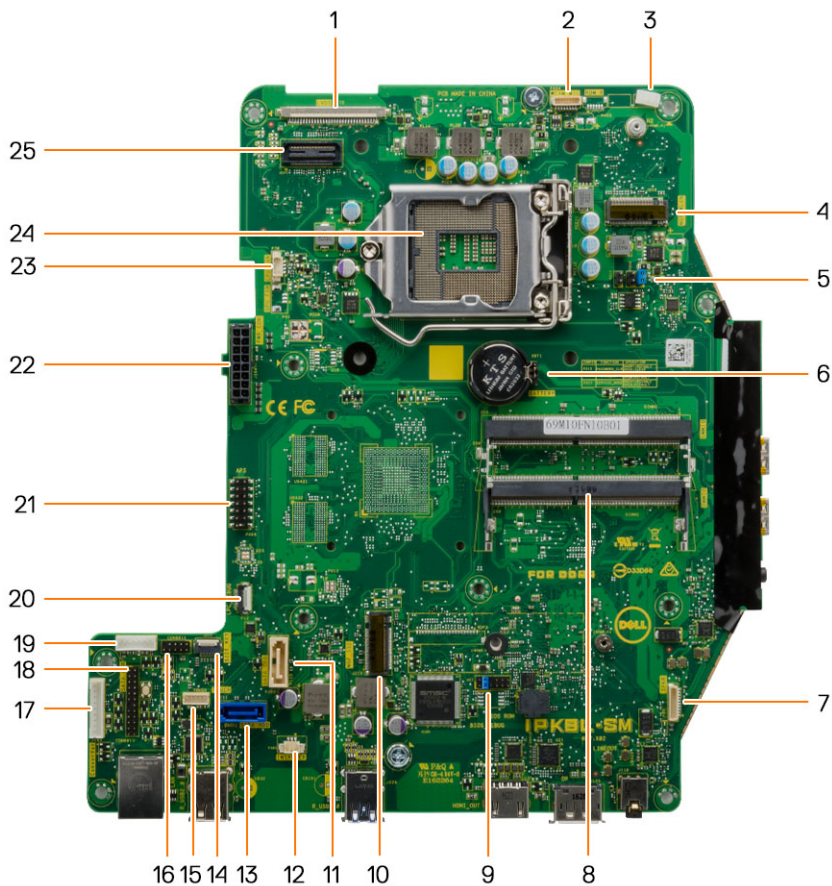
- a Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Systemplatte am Gehäuse befestigt ist [1].
- b Heben Sie die Systemplatte aus dem Computer heraus [2].



Einbauen der Systemplatine

- 1 Positionieren Sie die Systemplatine am Computer.
- 2 Verbinden Sie alle Kabel mit der Systemplatine.
- 3 Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Systemplatine an der Sockelleiste zu befestigen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Netzteil
 - b Knopfzellenbatterie
 - c Systemlüfter
 - d Prozessor
 - e Kühlkörper
 - f Speicher
 - g WLAN-Karte
 - h SSD-Karte
 - i Abdeckung der Systemplatine
 - j VESA-Halterung
 - k Optisches Laufwerk
 - l Festplattenlaufwerk
 - m Kabelabdeckung
 - n Lautsprecher
 - o Lautsprecherabdeckung
 - p hintere Abdeckung
 - q Standrahmen
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Layout der Systemplatine



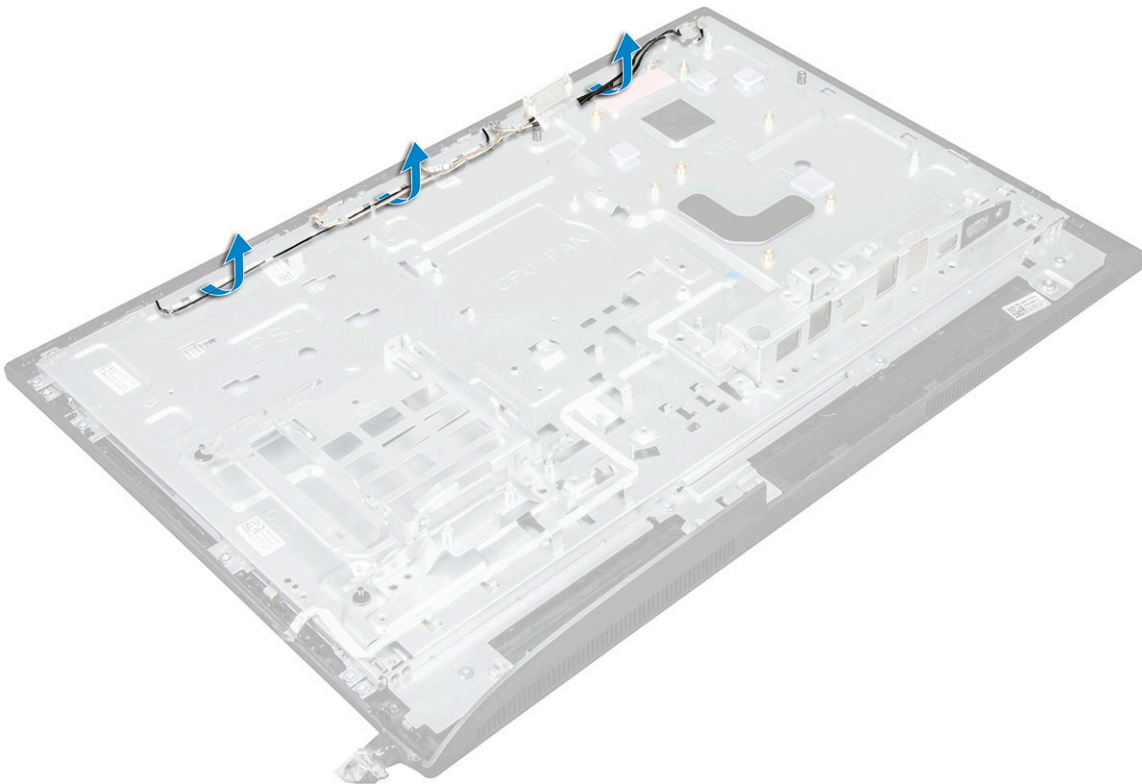
- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | LVDS-Anschluss | 2 | Kameraanschluss |
| 3 | Antennenkabelklammer | 4 | WLAN-Anschluss |
| 5 | Jumper-Anschluss | 6 | Knopfzellenbatterie |
| 7 | Lautsprecheranschluss | 8 | Speichermodulanschluss |
| 9 | Jumper-Anschluss | 10 | M.2-SSD-Steckplatz |
| 11 | Anschluss des optischen Laufwerks | 12 | Anschluss für Gehäuseeingriffschalter |
| 13 | Festplattenanschluss | 14 | Seitlicher Tastenanschluss |
| 15 | Touchpad-Anschluss | 16 | CAC/PIV-Anschluss (reserviert) |
| 17 | Umwandlerplatten-Anschluss | 18 | Serieller Debug-Anschluss für Windows |
| 19 | HDD/ODD-Stromversorgungsanschluss | 20 | Debug-Anschluss für LPC |
| 21 | Debug-Anschluss für APS | 22 | Netzteilanschluss |
| 23 | Anschluss für CPU-Lüfter | 24 | CPU-Sockel |

Gehäuserahmen

Entfernen des Gehäuserahmens

① | **ANMERKUNG:** Diese Anweisungen gelten nur für Systeme mit einem Nicht-Touchscreen-Bildschirm.

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a Standrahmen
 - b hintere Abdeckung
 - c Kabelabdeckung
 - d Lautsprecherabdeckung
 - e Lautsprecher
 - f Festplattenlaufwerk
 - g Optisches Laufwerk
 - h VESA-Halterung
 - i Abdeckung der Systemplatine
 - j SSD-Karte
 - k WLAN-Karte
 - l Speicher
 - m Kühlkörper
 - n Systemlüfter
 - o Prozessor
 - p Knopfzellenbatterie
 - q Netzteil
 - r Systemplatine
- 3 Ziehen Sie die Kabel aus den Halteklammern heraus.



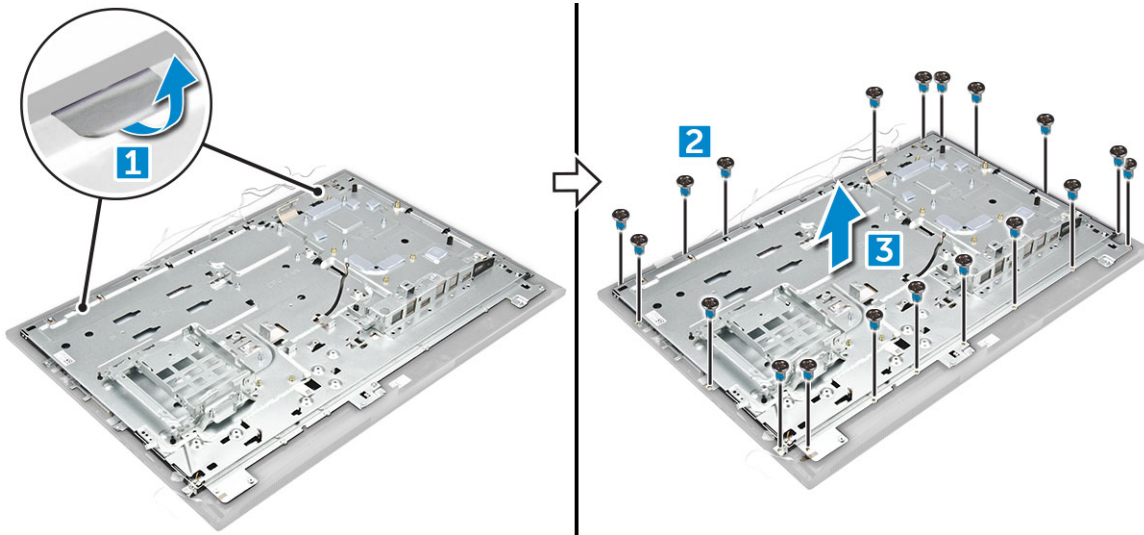
- 4 So entfernen Sie den Gehäuserahmen:

- ① **ANMERKUNG:** Ein Kabel ist mit Klebeband/Klebstoff am Gehäuserahmen festgeklebt. Dieses Kabel verläuft von der Bildschirmanzeige (On-Screen Display, OSD) in einen Anschluss auf der Bildschirmblende für die Betriebsschalterplatine unterhalb der OSD-Tastenplatine. Beim Versuch, den Gehäuserahmen zu heben, ohne dieses Kabel zunächst zu trennen, könnte der Anschluss beschädigt werden.

- a Ziehen Sie die Klebebänder ab, die den Gehäuserahmen sichern [1].
- b Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Gehäuserahmen am Computer befestigt ist. [2].

- ① **ANMERKUNG:** Die Schrauben des Gehäuserahmens sind mit M3 gekennzeichnet.

- c Entfernen Sie die Kabel aus dem Gehäuserahmen und heben Sie den Gehäuserahmen aus dem Computer. [3].



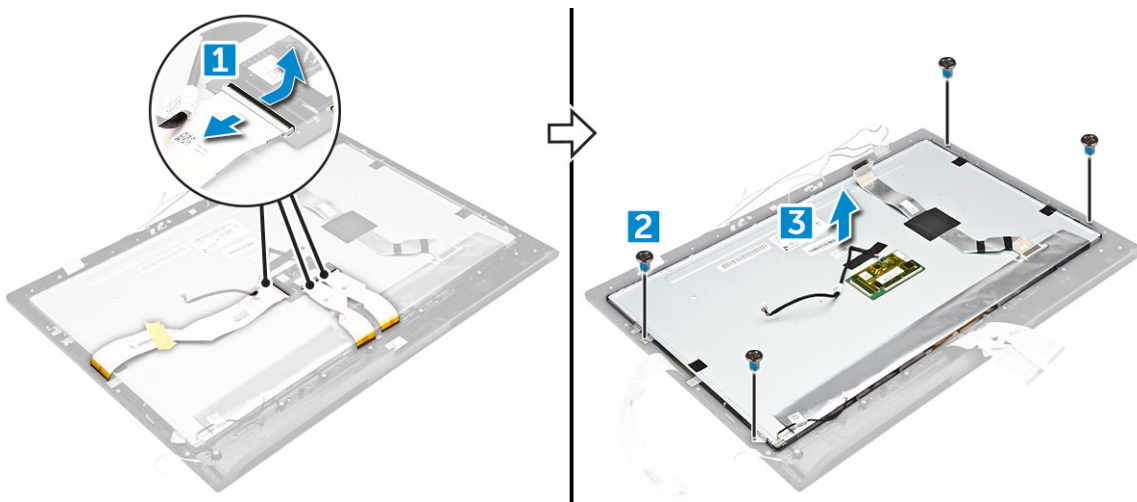
Einsetzen des Gehäuserahmens

- 1 Setzen Sie den Gehäuserahmen auf dem Computer auf.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Gehäuserahmen am Computer zu befestigen.
- 3 Bringen Sie die Klebebänder an, mit denen der Gehäuserahmen am Computer befestigt wird.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Systemplatine
 - b Netzteil
 - c Knopfzellenbatterie
 - d Systemlüfter
 - e Prozessor
 - f Kühlkörper
 - g Speicher
 - h WLAN-Karte
 - i Abdeckung der Systemplatine
 - j SSD-Karte
 - k VESA-Halterung
 - l Optisches Laufwerk
 - m Festplattenlaufwerk
 - n Kabelabdeckung
 - o Lautsprecher
 - p Lautsprecherabdeckung
 - q hintere Abdeckung
 - r Standrahmen
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bildschirm

Entfernen des Bildschirms

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Standrahmen](#)
 - b [hintere Abdeckung](#)
 - c [Kabelabdeckung](#)
 - d [Lautsprecherabdeckung](#)
 - e [Lautsprecher](#)
 - f [Festplattenlaufwerk](#)
 - g [Optisches Laufwerk](#)
 - h [VESA-Halterung](#)
 - i [Abdeckung der Systemplatine](#)
 - j [SSD-Karte](#)
 - k [WLAN-Karte](#)
 - l [Speicher](#)
 - m [Kühlkörper](#)
 - n [Systemlüfter](#)
 - o [Prozessor](#)
 - p [Knopfzellenbatterie](#)
 - q [Netzteil](#)
 - r [Systemplatine](#)
 - s [Gehäuserahmen](#)
- 3 So bauen Sie den Bildschirm aus:
 - a Trennen Sie die Kabel von den Anschlüssen [1].
 - b Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmblende befestigt ist [2].
 - c Heben Sie den Bildschirm von der Bildschirmblende ab. [3].



Einbauen des Bildschirms

- 1 Richten Sie den Bildschirm mit den Schraubenbohrungen am Computer aus.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Bildschirm am Computer zu befestigen.
- 3 Schließen Sie die Kabel an die Anschlüsse an.

- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a Gehäuserahmen
 - b Systemplatine
 - c Netzteil
 - d Knopfzellenbatterie
 - e Systemlüfter
 - f Prozessor
 - g Kühlkörper
 - h Speicher
 - i WLAN-Karte
 - j Abdeckung der Systemplatine
 - k SSD-Karte
 - l VESA-Halterung
 - m Optisches Laufwerk
 - n Festplattenlaufwerk
 - o Kabelabdeckung
 - p Lautsprecher
 - q Lautsprecherabdeckung
 - r hintere Abdeckung
 - s Standrahmen
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB

Übersicht

Dieses Dokument beschreibt die technischen Daten und Funktionen des Intel® Optane™-Speichermoduls. Der Intel® Optane™-Speicher ist eine Systembeschleunigungslösung, die für Plattformen mit Intel® Core™-Prozessoren der 7. Generation entwickelt wurde. Das Intel® Optane™-Speichermodul basiert auf einer leistungsstarken Controller-Schnittstelle (NVMe*) und bietet herausragende Leistung, niedrige Latenzzeiten und QoS. NVMe verwendet eine standardisierte Schnittstelle, die höhere Leistung und geringere Latenzzeiten als vorherige Schnittstellen ermöglicht. Das Intel® Optane™-Speichermodul bietet Kapazitäten von 16 GB und 32 GB in kleinen M.2-Formfaktoren.

Das Intel® Optane™-Speichermodul bietet eine Systembeschleunigungslösung mit der neuesten Intel® Rapid-Storage-Technik (Intel® RST) 15.5X.

Das Intel® Optane™-Speichermodul umfasst die folgenden Hauptfunktionen:

- PCIe 3.0x2 mit NVMe-Schnittstelle
- Verwendet die revolutionäre neue Speichertechnologie von Intel, 3D Xpoint™-Speichermedien
- Extrem niedrige Latenzzeit; herausragende Reaktionszeiten
- Leistungssättigung bei Warteschlangentiefe von 4 und niedriger
- Äußerst hohe Lebensdauer

Intel® Optane™-Speichermodul – Treiberanforderungen

Die folgende Tabelle beschreibt die Treiberanforderungen für die Intel® Optane™-Speichersystembeschleunigung, eine Komponente der Intel® Rapid-Storage-Technik 15.5 oder höher, und erfordert Plattformen, die auf Intel® Core™-Prozessoren der 7. Generation basieren.

Tabelle 1. Treiberunterstützung

Supportstufe	Beschreibung des Betriebssystems
Intel® Optane™-Speicher mit Systembeschleunigungskonfiguration unter Verwendung des Rapid-Storage-Technik-Treibers ₁	Windows 10*(64 Bit)

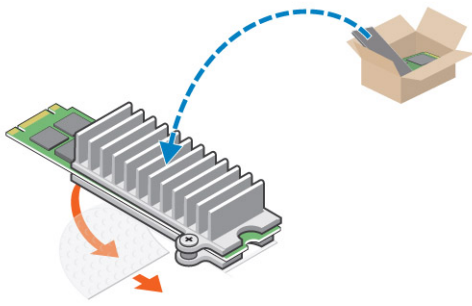
Anmerkungen:

- 1 Für den Intel® RST-Treiber muss das Gerät an RST-fähige PCIe-Lanes mit Intel® Core™ der 7. Generation angeschlossen sein.

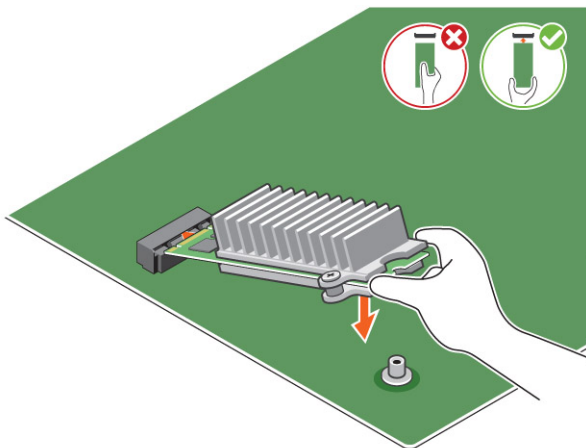
Installieren des Intel Optane-Speichermoduls (M.2) mit 16 GB

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

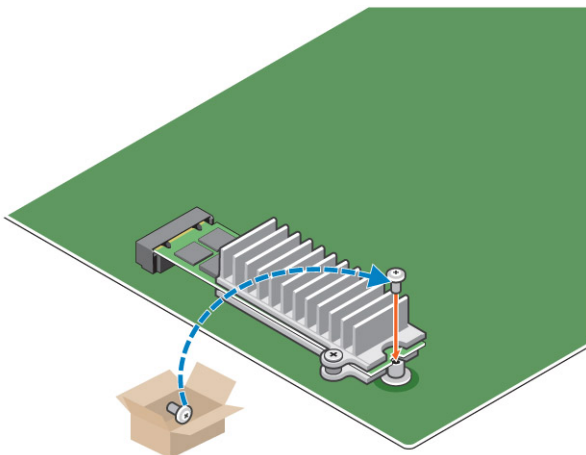
- 3 So entfernen Sie das Intel Optane-Speichermodul (M.2):
- a Entfernen Sie das weiße Klebeband vom Modul.



- b Setzen Sie das Intel Optane-Speichermodul (M.2) in den Steckplatz auf dem Computer ein.



- c Ziehen Sie die Schraube fest, mit der das Intel Optane-Speichermodul (M.2) am Computer befestigt wird.



Technische Daten des Produkts

Tabelle 2. Technische Daten des Produkts

Funktionen	Technische Daten
Kapazitäten	16 GB, 32 GB
Erweiterungskarten	PCIe 3.0 x 2
M.2-Formfaktoren (alle Dichten)	2280-S3-B-M
Leistung	<ul style="list-style-type: none">• Seq R/W: Bis zu 1 350/290 MS/s• QD4 4HB Zufällige Leistung bei Lesevorgängen: 240.000 + IOPS• QD4 4HB Zufällige Leistung bei Schreibvorgängen: 240.000 + IOPS
Latenz (durchschnittlich sequenziell)	<ul style="list-style-type: none">• Lesevorgänge: 8,25 µ• Schreibvorgänge: 30 µ
Komponenten	<ul style="list-style-type: none">• Intel 3D XPoint-Speichermedien• Intel Controller und Firmware• PCIe 3.0x2 mit NVMe-Schnittstelle• Intel Rapid-Storage-Technik 15.2 oder höher
Unterstützte Betriebssysteme	Windows 10 (64 Bit)
Unterstützte Plattformen	Plattformen mit Intel Core Prozessoren der 7. Generation oder höher
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none">• Versorgungsschiene 3,3 V• Aktiv: 3,5 W• Laufwerk in Leerlauf :900 mW bis 1,2 W
Konformität	<ul style="list-style-type: none">• NVMe Express 1.1• PCI Express-Basispezifikation Version 3.0• PCI M.2 HS-Spezifikation
Zertifikate und Erklärungen	UL, CE, C-Tick, BSMI, KCC, Microsoft WHQL, Microsoft WHCK, VCCI
Lebensdauer	<ul style="list-style-type: none">• 100 GB Schreibvorgänge pro Tag• Bis zu 182,3 TBW (Terabyte Schreibvorgänge)
Temperatur	<ul style="list-style-type: none">• Betrieb: 0 bis 70 °C• Nicht in Betrieb: 10 bis 85 °C• Temperaturüberwachung
Stoßeinwirkung	1 500 G/0,5 ms
Erschütterung	<ul style="list-style-type: none">• Betrieb: 2,17 G_{RMS}(5-800Hz)• Nicht in Betrieb: 3,13 G_{RMS} (5-800 Hz)
Höhe über NN (Simuliert)	<ul style="list-style-type: none">• Betrieb: -1 000 bis 10 000 Fuß

Ökologische Compliance des Produkts

Zuverlässigkeit

- Nicht in Betrieb: -1 000 bis 40 000 Fuß

RoHS

- UBER (Uncorrectable Bit Error Rate): 1 Sektor pro 10^{15} Bits Schreibvorgänge
- MTBF (Mean Time Between Failure (MTBF): 1,6 Millionen Stunden

Umgebungsbedingungen

Tabelle 3. Temperatur, Stoßeinwirkung, Vibration

Temperatur	M.2 2280-Formfaktor
Betrieb ¹	0-70 °C
Nicht in Betrieb ²	-10-85 °C
Temperaturanstieg ³	
Betrieb	30 °C/h (Standard)
Nicht in Betrieb	30 °C/h (Standard)
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5-95 %
Nicht in Betrieb	5-95 %
Stoßeinwirkungen und Erschütterungen	Bereich
Stoßeinwirkung ⁴	
Betrieb	1 500 G/0,5 ms
Nicht in Betrieb	230 G/3 ms
Erschütterung ⁵	
Betrieb	2,17 G _{RMS} (5-800 Hz) (Max.)
Nicht in Betrieb	3,13 G _{RMS} (5-800 Hz) (Max.)

Anmerkungen:

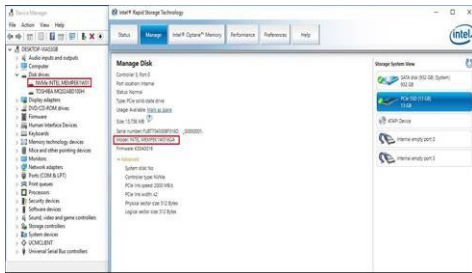
- 1 Betriebstemperatur richtet sich an 70 °C.
- 2 Bitte wenden Sie sich an Ihren Intel Ansprechpartner, um weitere Informationen zu dem Temperaturbereich zu erhalten, wenn das System nicht in Betrieb ist.
- 3 Temperaturanstieg wird ohne Kondensation gemessen.
- 4 Bei den Angaben zur Stoßeinwirkung wird davon ausgegangen, dass das Gerät ordnungsgemäß montiert ist und dass der Eingang des Vibrationssensors an den Laufwerk-Montageschrauben angebracht ist. Stoß kann für X-,Y- oder Z-Achsenangaben angewendet werden und wird als RMS angegeben (Root Mean Squared, Effektivwert).
- 5 Bei den Angaben zur Vibration wird davon ausgegangen, dass das Gerät ordnungsgemäß montiert ist und dass der Eingang des Vibrationssensors an den Laufwerk-Montageschrauben angebracht ist. Stoß kann für die X-, Y- oder Z-Achse angewendet werden. Vibrationsangaben werden als RMS-Wert angegeben.

Fehlerbehebung

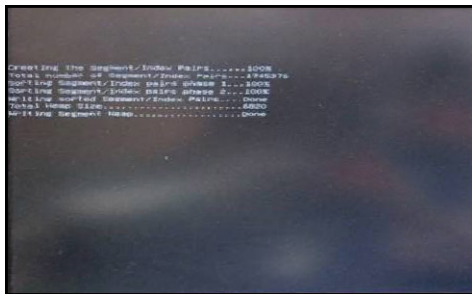
- 1 Der Intel Optane-Speichermodellname „NVME INTEL MEMPEK1W01“ im Geräte-Manager stimmt nicht mit dem in der Intel Rapid-Storage-Technik-Benutzeroberfläche überein; es wird lediglich ein Teil der Seriennummer angezeigt. Dies ist ein bekanntes Problem und hat keine Auswirkungen auf die Funktionsweise des Intel Optane-Speichers.

Geräte-Manager : NVME INTEL MEMPEK1W01

IRST-Benutzeroberfläche: INTEL MEMPEK1W016GA



- 2 Beim ersten Hochfahren prüft das System den Kopplungsstatus wie im nachfolgenden Screenshot nach dem Herunterfahren dargestellt. Dies funktioniert ordnungsgemäß und die Meldung wird bei darauffolgenden Starts nicht mehr angezeigt.



Technologie und Komponenten

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

Themen:

- Chipsätze
- Speicheroptionen
- Speicherkonfigurationen
- DDR4

Chipsätze

Alle Laptops oder Notebooks kommunizieren über den Chipsatz mit der CPU. Dieser Laptop enthält die Intel Mobile CM238 .

Bestimmen des Chipsatzes im Geräte-Manager bei Windows 10

- 1 Klicken Sie in das **Cortana-Suchfeld** und geben Sie **Systemsteuerung** ein und klicken Sie darauf oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um ein entsprechendes Suchergebnis zu erhalten.
- 2 Wählen Sie in der **Systemsteuerung** den **Geräte-Manager**.
- 3 Erweitern Sie **Systemgeräte** und suchen Sie den Chipsatz.

Speicheroptionen

In diesem Thema werden die unterstützten Speicheroptionen behandelt.

Festplatten

Tabelle 4. Festplattenlaufwerk

- 2,5 Zoll 500 GB SATA 5400 RPM Festplattenlaufwerk
- 2,5-Zoll 500 GB SATA 7200 RPM Festplattenlaufwerk
- 2,5 Zoll 500 GB SATA 5400 RPM Solid State Hybridlaufwerk mit 8 GB Flash
- 2,5 Zoll 500 GB SATA mit 7200 RPM selbstverschlüsselndes Laufwerk (OPAL FIPS)
- 2,5-Zoll 1,0 TB SATA 7200 RPM Festplattenlaufwerk
- 2,5 Zoll 1,0 TB SATA 5400 RPM Solid State Hybridlaufwerk mit 8 GB Flash
- 2,5-Zoll 2,0 TB SATA 5400 RPM Festplattenlaufwerk

SSD-Laufwerke

Tabelle 5. SSD

- 2,5 Zoll 256 GB SATA Solid State-Festplatte Klasse 20
- 2,5-Zoll 512 GB SATA Solid State-Festplatte Klasse 20
- M.2 128 GB SATA Solid State-Festplatte Klasse 20
- M. 2 256 GB PCIe NVMe Solid State-Festplatte Klasse 40
- M. 2 256 GB PCIe NVMe selbstverschlüsselnde Solid State-Festplatte Klasse 40
- M.2 512 GB PCIe NVMe Solid State-Festplatte Klasse 40
- M.2 1 TB PCIe NVMe Solid State-Festplatte Klasse 40

Bestimmen des Festplattenlaufwerks bei Windows 10

- 1 Klicken Sie in das **Cortana-Suchfeld** und geben Sie **Systemsteuerung** ein und klicken Sie darauf oder drücken Sie die **Eingabetaste**, um ein entsprechendes Suchergebnis zu erhalten.
- 2 Klicken Sie auf **Systemsteuerung** wählen Sie **Geräte-Manager** und erweitern Sie **Laufwerke**.
Das Festplattenlaufwerk ist unter **Laufwerke** aufgeführt.

Aufrufen des BIOS-Setup

- 1 Schalten Sie den Laptop ein oder starten Sie ihn neu.
- 2 Wenn das Dell-Logo angezeigt wird, führen Sie die folgende Aktion durch, um das BIOS-Setup-Programm aufzurufen:
Tippen Sie auf F2, bis die Meldung **Aufrufen des BIOS-Setup** angezeigt wird.

Das Festplattenlaufwerk finden Sie unter **Systeminformationen** in der Gruppe **Allgemein**.

- 3 Wählen Sie im linken Fenster **Einstellungen > Allgemein > Systeminformationen**,
Die Informationen zum Arbeitsspeicher werden im rechten Fenster angezeigt.

Speicherkonfigurationen

Die unterstützten Speicherkonfigurationen für lauten wie folgt:

- 4 GB DDR4, 2400 MHz, (1 x 4 GB)
- 8 GB DDR4, 2400 MHz, (1 x 8 GB)
- 8 GB DDR4, 2400 MHz, (2 x 4 GB)
- 16 GB DDR4, 2400 MHz, (2 x 8 GB)
- 32 GB DDR4, 2400 MHz, (2 x 16 GB)

ANMERKUNG: Beim Kauf dieses Computers mit Intel 6. Generation CPUs kann der Computer maximal 2 133 MHz erzielen.

Überprüfen des Systemspeichers unter Windows 10 und Windows 7

Windows 10

- 1 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Windows** und wählen Sie **Alle Einstellungen**  > **System**.
- 2 Klicken Sie unter **System** auf **Über**.

Windows 7

- 1 Klicken Sie auf **Start** → **Systemsteuerung** → **System**.

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 bei 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.

Wichtige technische Daten

Die folgende Tabelle führt die technischen Daten in einem Vergleich von DDR3 und DDR4 auf:

Tabelle 6. DDR3 und DDR4 im Vergleich

Merkmal/Option	DDR3	DDR4	Vorteile von DDR 4
Chipdichten	512 MB bis 8 GB	4 GB bis 16 GB	Größere DIMM-Kapazitäten
Datenübertragungsraten	800 Mb/s bis 2 133 Mb/s	1 600 Mb/s bis 3 200 Mb/s	Migration zu höherer E/A-Geschwindigkeit
Spannung	1,5 V	1,2 V	Reduzierter Speicher-Strombedarf
Niedrigspannungsstandard	Ja (DDR3L bei 1,35 V)	Voraussichtlich bei 1,05 V	Reduzierter Speicher-Stromverbrauch
Interne Bänke	8	16	Höhere Datenübertragungsraten
Bankgruppen (BG)	0	4	Schnellerer Burst-Zugriff
VREF-Eingaben	2 – DQS und CMD/ADDR	1 – CMD/ADDR	VREFDQ jetzt intern
tCK – DLL-aktiviert	300 MHz bis 800 MHz	667 MHz bis 1,6 GHz	Höhere Datenübertragungsraten

Merkmal/Option	DDR3	DDR4	Vorteile von DDR 4
tCK – DLL-deaktiviert	10 MHz bis 125 MHz (optional)	Undefiniert bis 125 MHz	DLL-aus jetzt vollständig unterstützt
Leselatenzzeit	AL+CL	AL+CL	Erweiterte Werte
Schreiblatenzzeit	AL+CWL	AL+CWL	Erweiterte Werte
DQ Treiber (ALT)	40 Ω	48 Ω	Optimal für PtP Anwendungen
DQ Bus	SSTL15	POD12	Weniger E/A-Rauschen und Strom
RTT-Werte (in Ω)	120, 60, 40, 30, 20	240, 120, 80, 60, 48, 40, 34	Unterstützung für höhere Datenübertragungsraten
RTT nicht zulässig	LESE-Bursts	Deaktiviert während LESE-Bursts	Benutzerfreundlichkeit
ODT-Modi	Nominal, Dynamisch	Nominal, Dynamisch, Park	Add'l-Steuerungsmodus; OTF-Wertänderung
ODT-Steuerung	ODT-Signal erforderlich	ODT-Signal nicht erforderlich	Einfache ODT-Steuerung; ermöglicht Nicht-ODT-Routing, PtP Apps
Mehrzweckregister	Vier Register – 1 definiert, 3 RFU	Vier Register – 3 definiert, 1 RFU	Bietet zusätzliche Sonderanzeige
DIMM-Typen	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
DIMM-Pins	240 (R, LR, U); 204 (SODIMM)	288 (R, LR, U); 260 (SODIMM)	
RAS	ECC	CRC, Parität, Adressierbarkeit, GDM	Mehr RAS-Funktionen; verbesserte Datenintegrität

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.

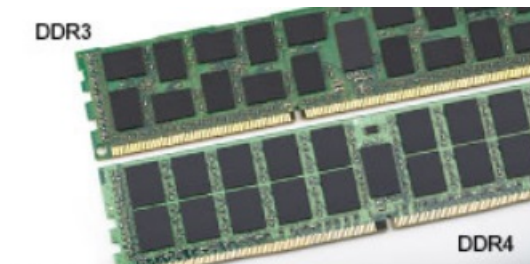


Abbildung 4. Kerbenunterschied

Höhere Stärke

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

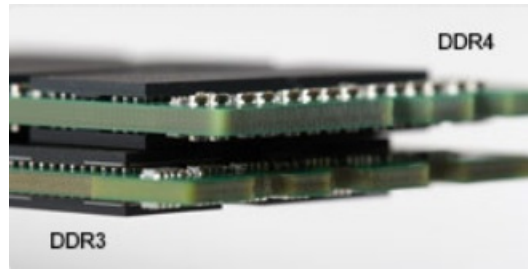


Abbildung 5. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

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



Abbildung 6. Gebogene Kante

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:

- [Startreihenfolge](#)
- [Navigationstasten](#)
- [Optionen des System-Setup](#)
- [Optionen des System-Setup](#)
- [Aktualisieren des BIOS](#)
- [System- und Setup-Kennwort](#)

Startreihenfolge

Mit der Startreihenfolge können Sie die vom System-Setup festgelegte Reihenfolge der Startgeräte umgehen und direkt von einem bestimmten Gerät (z. B. optisches Laufwerk oder Festplatte) starten. Während des Einschalt-Selbsttests (POST, Power-on Self Test), wenn das Dell Logo angezeigt wird, können Sie:

- Das System-Setup mit der F2-Taste aufrufen
- Einmalig auf das Startmenü durch Drücken der F12-Taste zugreifen.

Das einmalige Startmenü zeigt die Geräte an, die Sie starten können, einschließlich der Diagnoseoption. Die Optionen des Startmenüs lauten:

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk

① **ANMERKUNG: XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.**


- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (wenn vorhanden)
- Diagnose

① **ANMERKUNG: Bei Auswahl von Diagnostics (Diagnose) wird der ePSA diagnostics (ePSA-Diagnose)-Bildschirm angezeigt.**

Der Startreihenfolgebildschirm zeigt auch die Optionen zum Zugriff auf den System-Setup-Bildschirm an.

Navigationstasten

① **ANMERKUNG: Bei den meisten Optionen im System-Setup werden Änderungen zunächst nur gespeichert und erst beim Neustart des Systems wirksam.**

Tasten	Navigation
Pfeil nach oben	Zurück zum vorherigen Feld.
Pfeil nach unten	Weiter zum nächsten Feld.
Eingabetaste	Wählt einen Wert im ausgewählten Feld aus (falls vorhanden) oder folgt dem Link in diesem Feld.
Leertaste	Öffnet oder schließt gegebenenfalls eine Dropdown-Liste.
Tab	Weiter zum nächsten Fokusbereich.
	 ANMERKUNG: Nur für den Standard-Grafikbrowser.
Esc	Wechselt zur vorherigen Seite, bis der Hauptbildschirm angezeigt wird. Drücken Sie auf Esc in die Standardanzeige zeigt eine Meldung an, die Sie auffordert alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern und startet das System neu.

Optionen des System-Setup

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

Optionen des System-Setup

 **ANMERKUNG: Je nach und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.**

Optionen des Bildschirms „General“ (Allgemein)


In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.

Option	Beschreibung
System Information	<p>In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> System Information (Systeminformationen): Angezeigt werden „BIOS Version“, „Service Tag“, „Asset Tag“, „Ownership Tag“, „Ownership Date“, „Manufacture Date“ und „Express Service Code“ (BIOS-Version, Service-Tag-Nummer, Systemkennnummer, Besitzkennnummer, Besitzdatum, Herstellungsdatum und der Express-Servicecode). Memory Information (Speicherinformationen): Angezeigt werden Memory Installed, Memory Available, Memory Speed, Memory Channels Mode, Memory Technology, DIMM 1 Size und DIMM 2 Size (Installierter Speicher, Verfügbarer Speicher, Speichergeschwindigkeit, Speicherkanalmodus, Speichertechnologie, DIMM-1-Größe und DIMM-2-Größe). PCI Information (PCI-Informationen): Zeigt SLOT1 (Steckplatz 1) und SLOT_M.2 (Steckplatz_M.2) an. Processor Information (Prozessorinformationen): Angezeigt werden Processor Type, Core Count, Processor ID, Current Clock Speed, Minimum Clock Speed, Maximum Clock Speed, Processor L2 Cache, Processor L3 Cache, HT Capable und 64-Bit Technology (Prozessortyp, Kern-Anzahl, Prozessor-ID, Aktuelle Taktrate, Minimale Taktrate, Maximale Taktrate, Prozessor-L2-Cache, Prozessor-L3-Cache, HT-Fähigkeit und 64-Bit-Technologie). Device Information (Geräteinformationen): Angezeigt werden Primary Hard Drive, M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address, Video Controller, Video BIOS Version, Video Memory, Panel Type, Native Resolution, Audio Controller, Wi-Fi Device, WiGig Device, Cellular Device, Bluetooth Device.
Battery Information	Zeigt den Akkustatus und den mit dem Computer verbundenen Netzteiltyp an.
Boot Sequence	<p>Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diskette Drive (Diskettenlaufwerk) Internal HDD (Interne Festplatte)

Option	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> · USB Storage Device (USB-Speichergerät) · CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-Laufwerk) · Onboard NIC (Integrierte NIC)
Advanced Boot Options	Mit dieser Option können Sie ROMs der Legacy-Option laden. Standardmäßig ist die Option Enable Legacy Option ROMs (ROMs der Legacy-Option aktivieren) deaktiviert.
UEFI Boot Path Security	Mit dieser Option können Sie steuern, ob Benutzer beim Starten eines UEFI-Startpfads aus dem F12-Systemstartmenü aufgefordert werden, ein Administratorkennwort einzugeben. <ul style="list-style-type: none"> · Always, Except Internal HDD (Immer, außer internes HDD) · Always (Immer) · Never (Nie): Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Date/Time	Ermöglicht das Ändern von Datum und Uhrzeit.

Optionen des Bildschirms "Systemkonfiguration"

Option	Beschreibung
Integrated NIC	<p>Wenn Sie UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren, sind UEFI-Netzwerkprotokolle verfügbar. Mit UEFI-Netzwerk können Pre-OS- und frühere Betriebssystem-Netzwerkoptionen NICs verwenden, die aktiviert sind. Dazu muss PXE deaktiviert sein. Wenn Sie „Enabled w/PXE“ (Aktiviert mit PXE) aktivieren, hängt der Typ des PXE-Starts (Legacy PXE oder UEFI PXE) vom aktuellen Startmodus und Typ der verwendeten Option-ROMs ab. UEFI-Netzwerk-Stack ist erforderlich, um die UEFI-PXE-Funktionen vollständig zu aktivieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enabled UEFI Network Stack (Aktivierter UEFI-Netzwerk-Stack) – Diese Option ist standardmäßig deaktiviert. <p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · Enabled (Aktiviert) · Enabled w/PXE (mit PXE aktiviert): Diese Option ist standardmäßig aktiviert. <p>ANMERKUNG: Abhängig von Ihrem Computer und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.</p>
SATA Operation	<p>Ermöglicht die Konfiguration des integrierten SATA-Festplatten-Controllers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · AHCI: Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Drives	<p>Ermöglicht die Konfiguration der integrierten SATA-Laufwerke. Alle Laufwerke sind standardmäßig aktiviert. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · SATA-0 · SATA-1 · SATA-2 · SATA-3 · SATA-4
SMART Reporting	Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.

Option	<p>Beschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)
USB Configuration	<p>Mit diesem Feld wird der integrierte USB-Controller konfiguriert. Wenn „Boot Support“ (Systemstartunterstützung) aktiviert ist, kann das System von jedem USB-Massenspeichergerätetyp (Festplattenlaufwerk, Speicherstick, Diskette) gestartet werden.</p> <p>Wenn der USB-Anschluss aktiviert ist, wird ein an dieser Schnittstelle angeschlossenes Gerät aktiviert und ist für das Betriebssystem verfügbar.</p> <p>Wenn der USB-Anschluss deaktiviert ist, kann das Betriebssystem kein dort angeschlossenes Gerät erkennen.</p> <p>Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Boot Support · Enable Rear USB Ports: (Rückseitige USB-Anschlüsse aktivieren): mit Optionen für 6 Anschlüsse · Enable Front USB Ports: (Vordere USB-Anschlüsse aktivieren): mit Optionen für 2 Anschlüsse <p>Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.</p> <p> ANMERKUNG: USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.</p>
Side USB Configuration	<p>Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der seitlichen USB-Anschlüsse.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Seitlicher Anschluss 1 (oben) · Seitlicher Anschluss 2 (unten)
Rear USB Configuration	<p>Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der rückseitigen USB-Anschlüsse.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Rückseitiger Anschluss (hinten rechts) · Rückseitiger Anschluss 2 (vorne rechts) · Rückseitiger Anschluss 3 (hinten links) (Hinterer Anschluss 4 (vorne links))
Audio	<p>Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren und Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Standardmäßig ist die Option Enable Audio (Audio aktivieren) ausgewählt. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Microphone (Mikrofon aktivieren, standardmäßig aktiviert) · Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren, standardmäßig aktiviert)
OSD Button Management	<p>Dieses Feld ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der OSD-(On-Screen Display)-Tasten des All-in-One-Systems.</p> <p>Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.</p>
Touchscreen	<p>Diese Option ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Touchscreens.</p>
Miscellaneous Devices	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable PCI Slot (PCI-Steckplatz aktivieren) – standardmäßig aktiviert · Enable Secure Digital (SD) Card (Secure Digital (SD)-Karte aktivieren) – standardmäßig aktiviert · Secure Digital (SD) Card Boot

Optionen des Bildschirms „Security“ (Sicherheit)

Option	Beschreibung
Admin Password	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts (Admin).</p> <p>ANMERKUNG: Vor dem Einrichten des System- und Festplattenkennworts müssen Sie das Administratorkennwort festlegen. Durch Löschen des Administratorkennworts werden auch das Systemkennwort und das Festplattenkennwort automatisch gelöscht.</p> <p>ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>
System Password	<p>Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Systemkennworts.</p> <p>ANMERKUNG: Erfolgreiche Kennwortänderungen werden sofort wirksam.</p> <p>Standardeinstellung: Not set (Nicht eingestellt)</p>
Strong Password	<p>Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer sichere Kennwörter festzulegen.</p> <p>Standardeinstellung: Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) ist nicht ausgewählt.</p> <p>ANMERKUNG: Wenn „Strong Password“ (Sicheres Kennwort) aktiviert ist, müssen Administratorkennwort und Systemkennwort mindestens einen Großbuchstaben und einen Kleinbuchstaben enthalten und eine Mindestlänge von 8 Zeichen aufweisen.</p>
Password Configuration	<p>Ermöglicht es, die Minimal- und Maximallänge des Administrator- und Systemkennworts festzulegen.</p>
Password Bypass	<p>Mit dieser Option können Sie die Berechtigung aktivieren bzw. deaktivieren, das Systemkennwort und das Kennwort der internen Festplatte zu umgehen (falls festgelegt). Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none">· Deaktiviert· Reboot bypass (Neustart umgehen) <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>
Password Change	<p>Ermöglicht das Aktivieren der Deaktivierungsberechtigung bezüglich der System- und Festplattenkennwörter, wenn das Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <p>Standardeinstellung: Allow Non-Admin Password Changes (Änderungen an anderen Kennwörtern als dem Administratorkennwort zulassen) ist ausgewählt.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	<p>Diese Option steuert, ob das System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete zulässt.</p> <p>ANMERKUNG: Ein Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p> <p>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
TPM 2.0 Security	<p>Ermöglicht das Aktivieren des TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) während des POST. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none">· TPM On (TPM Ein)· Clear (Löschen)· PPI Bypass for Enabled Commands (PPI-Kennwortumgehung für aktivierte Befehle)

Option	<p>Beschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> · PPI Bypass for Disabled Commands (PPI-Kennwortumgehung für deaktivierte Befehle) <p>ANMERKUNG: Aktivierungs-, Deaktivierungs- und Löschoptionen werden durch Laden der Standard-Setup-Werte nicht beeinflusst. Änderungen an dieser Option werden sofort wirksam.</p>
Computrace	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der optionalen Computrace-Software. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deactivate (Ausschalten) · Disable (Deaktivieren) · Activate (Aktivieren) <p>ANMERKUNG: Mit den Optionen „Activate“ (Aktivieren) und „Disable“ (Deaktivieren) wird die Funktion dauerhaft aktiviert oder deaktiviert. Dann sind keine weiteren Änderungen zulässig.</p> <p>Standardeinstellung: Deactivate (Ausschalten)</p>
Chassis Intrusion	<p>Dieses Feld steuert die Gehäuseeingriff-Funktion. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enabled (Aktiviert) · Deaktiviert · On-Silent (Automatisch) <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>
OROM Keyboard Access	<p>Ermöglicht die Festlegung einer Zugriffsoption auf die Option-ROM-Konfigurationsbildschirme mithilfe von Hotkeys während des Starts. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enabled (Aktiviert) · One Time Enable (Einmalig aktivieren) · Deaktiviert <p>Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert)</p>
Admin Setup Lockout	<p>Bietet Ihnen die Möglichkeit, die Option zum Erreichen des Setup-Programms zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administratorsetup aktivieren) – Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Master Password Lockout	<p>Beim Aktivieren dieser Option wird die Masterkennwort-Unterstützung deaktiviert. Festplattenkennwörter müssen gelöscht werden, damit die Einstellung geändert werden kann. Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>

Optionen des Bildschirms "Secure Boot" (Sicherer Start)

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	<p>Diese Option aktiviert oder deaktiviert die Funktion Secure Boot (Sicherer Start).</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deaktiviert · Aktiviert <p>Standardeinstellung: Enabled (Aktiviert).</p>
Expert Key Management	<p>Ermöglicht das Ändern der Sicherheitsschlüssel-Datenbanken nur dann, wenn sich das System im benutzerdefinierten Modus befindet. Die Option Enable Custom Mode (benutzerdefinierten Modus aktivieren) ist standardmäßig deaktiviert. Die Optionen sind:</p>

Option	Beschreibung
--------	--------------

- PK
- KEK
- db
- dbx

Wenn Sie den **Custom Mode (benutzerdefinierter Modus)** aktivieren, werden die entsprechenden Optionen für **PK, KEK, db und dbx** angezeigt. Die Optionen lauten:

- **Save to File (In Datei speichern)** – Speichert den Schlüssel in einer vom Benutzer ausgewählten Datei.
- **Replace from File (Aus Datei ersetzen)** – Ersetzt den aktuellen Schlüssel durch einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei.
- **Append from File (Anhängen aus Datei)** – Fügt einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei zur aktuellen Datenbank hinzu.
- **Delete (Löschen)** – Löscht den ausgewählten Schlüssel.
- **Reset All Keys (Alle Schlüssel zurücksetzen)** – Setzt auf Standardeinstellungen zurück.
- **Delete All Keys (Alle Schlüssel löschen)** – Löscht alle Schlüssel.

ANMERKUNG: Wenn Sie den Custom Mode (benutzerdefinierter Modus) deaktivieren, werden sämtliche vorgenommenen Änderungen gelöscht und die Schlüssel auf ihre Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Intel Software Guard Extensions – Optionen

Option	Beschreibung
--------	--------------

Intel SGX Enable Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel Software Guard-Erweiterungen, um eine sichere Umgebung für die Ausführung von Codes bzw. die Speicherung vertraulicher Informationen im Kontext des Hauptbetriebssystems bereitzustellen.

- Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung)
- Enabled (Aktiviert)

Enclave Memory Size Ermöglicht das Festlegen der Intel SGX Enclave Reserve-Speichergröße.

- 32 MB
- 64 MB
- 128 MB

Optionen des Bildschirms „Performance“ (Leistung)

Option	Beschreibung
--------	--------------

Multi Core Support Gibt an, ob beim Prozess ein Kern oder alle Kerne aktiviert sind. Die Leistung mancher Anwendungen verbessert sich mit zusätzlichen Cores.

- All (Alle) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
- 1
- 2
- 3

Intel SpeedStep Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel SpeedStep-Funktion.

Option	<p>Beschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren) <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>
C-States Control	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände.</p> <ul style="list-style-type: none"> · C-States (C-Zustände) <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>
Limit CPUID Value	<p>Ermöglicht die Begrenzung des von der Standard-CPUID-Funktion unterstützten Maximalwerts. Einige Betriebssysteme können den Installationsvorgang nicht abschließen, wenn der von der CPUID-Funktion unterstützte Maximalwert größer als 3 ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable CPUID Limit (CPUID-Beschränkung aktivieren) – Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Intel TurboBoost	<p>Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren) <p>Standardeinstellung: Die Option ist aktiviert.</p>

Optionen des Bildschirms „Power Management“ (Energieverwaltung)

Option	Beschreibung
AC Recovery	<p>Legt die Reaktion des Computers bei der Wiederherstellung der Netzspannung nach einem Stromausfall fest. Sie können folgende Einstellungen für die Netzstromwiederherstellung festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Power Off (Ausschalten, Standardeinstellung) · Einschalten · Last Power State (Letzter Energiestatus)
Auto On Time	<p>Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · Every Day (Jeden Tag) · Weekdays (Wochentags) · Select Days (Tage auswählen) <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p> <p>i ANMERKUNG: Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn der Computer über eine Steckerleiste oder einen Überspannungsschutzschalter ausgeschaltet wird oder wenn Auto Power deaktiviert ist.</p>
Deep Sleep Control	<p>Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · Enabled in S5 only (Nur in S5 aktiviert) · Enabled in S4 and S5 (In S4 und S5 aktiviert) – diese Option ist standardmäßig aktiviert.
USB Wake Support	<p>Ermöglicht die Aktivierung von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen.</p>

Option	Beschreibung
	<p>ANMERKUNG: Diese Funktion kann nur dann verwendet werden, wenn ein Netzadapter angeschlossen ist. Wenn der Netzadapter im Standby-Modus entfernt wird, deaktiviert das System-Setup die Energieversorgung aller USB-Anschlüsse, um Energie zu sparen.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren) <p>Standardeinstellung: Die Option ist deaktiviert.</p>
Wake on LAN/WLAN	<p>Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Funktion, die den Computer aus dem Off-Zustand (Aus) hochfährt, wenn dies durch ein LAN-Signal ausgelöst wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Deaktiviert) · LAN Only (Nur LAN) · WLAN Only (Nur WLAN) · LAN or WLAN (LAN oder WLAN) · LAN with PXE Boot (LAN mit PXE-Start) <p>Standardeinstellung: Disabled (Deaktiviert)</p>
Block Sleep	<p>Mit dieser Option kann das Eintreten in den Ruhemodus (S3-Modus) in einer Betriebssystemumgebung blockiert werden.</p> <p>Block Sleep (S3 state) (Ruhezustand blockieren – S3-Modus)</p> <p>Standardeinstellung: Die Option ist deaktiviert.</p>
Intel Ready Mode	<p>Diese Option aktiviert die Funktion der Intel Bereitschaftsmodus-Technologie.</p>

Optionen des Bildschirms „POST Behavior“ (Verhalten beim POST)

Option	Beschreibung
Numlock LED	<p>Gibt an, ob die NumLock-Funktion beim Starten des Systems aktiviert werden kann. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Keyboard Errors	<p>Gibt an, ob mit der Tastatur im Zusammenhang stehende Fehler beim Start gemeldet werden. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</p>
Fastboot	<p>Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Minimal · Thorough (default): (Gründlich) (Standardeinstellung) · Automatisch
Extended BIOS POST Time	<p>Mit dieser Option wird eine zusätzliche Verzögerung vor dem Start erstellt. Dadurch können Sie die POST-Statusmeldungen ansehen. Die Optionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 0 seconds (0 Sekunden) – Standardeinstellung · 5 seconds (5 Sekunden) · 10 seconds (10 Sekunden)

Option	Beschreibung
Full Screen Logo	Diese Option zeigt ein Vollbildschirmlogo, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt. Die Option ist standardmäßig deaktiviert.
Warnings and Errors	Diese Option bewirkt, dass der Startvorgang nur angehalten wird, wenn Warnungen oder Fehler erkannt werden. Die Optionen sind: <ul style="list-style-type: none"> · Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern) · Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren) · Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)

Optionen des Bildschirms „Virtualization support“ (Unterstützung der Virtualisierung)

Option	Beschreibung
Virtualization	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie). Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie aktivieren) (Standard).
VT for Direct I/O	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von der Intel®-Virtualisierungstechnologie für direktes E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardwarefunktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor). Enable VT for Direct I/O (VT für direkte E/A aktivieren) – standardmäßig aktiviert.

Optionen des Bildschirms „Maintenance“ (Wartung)

Option	Beschreibung
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset Tag	Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
SERR Messages	Steuert die SERR-Meldungsfunktion. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Bei bestimmten Grafikkarten muss die SERR-Meldungsfunktion deaktiviert sein.
BIOS Downgrade	Dieses Feld steuert den Flash-Vorgang der Systemfirmware auf frühere Versionen. <ul style="list-style-type: none"> · Data Wipe (Datenlöschung) · Wipe on Next boot (Löschen beim nächsten Startvorgang) · BIOS recovery (BIOS-Wiederherstellung) · BIOS recovery from the hard drive (BIOS-Wiederherstellung von Festplatte) <p>Befolgen Sie das Verfahren zur Wiederherstellung des BIOS von der Festplatte.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Schalten Sie das System ein. 2 Drücken Sie während der Anzeige des blauen Dell-Logos auf die Taste F2, um das System-Setup aufzurufen. 3 Drücken Sie auf die Taste Num-Lock und vergewissern Sie sich, dass die Num-Lock-Taste leuchtet. 4 Drücken Sie auf die Feststelltaste und vergewissern Sie sich, dass die Feststelltaste leuchtet. 5 Drücken Sie auf die Rollen-Taste und vergewissern Sie sich, dass die Rollen-Taste leuchtet. 6 Drücken Sie Alt+F. Das System erzeugt einen Signalton, wenn die Setupstandardeinstellungen wiederhergestellt sind.

Option	Beschreibung
	7 Drücken Sie Alt+F , um das System neu zu starten. Die Änderungen werden automatisch gespeichert.
Data Wipe	Dieses Feld ermöglicht Ihnen, Daten aus allen internen Speichergeräten sicher zu löschen. Es folgt eine Liste mit Geräten, die von diesem Vorgang betroffen sind:
	<ul style="list-style-type: none"> · Internal HDD (Interne Festplatte) · Internal SSD (Interne Festplatte) · Internal mSATA (Interne mSATA) · Internal eMMC
	⚠️ WARNUNG: Bei diesem Vorgang werden alle Daten von den Geräten unwiderruflich gelöscht.
BIOS Recovery	Diese Option ermöglicht ein Wiederherstellen nach gewissen beschädigten BIOS-Bedingungen von einer Wiederherstellungsdatei auf der primären Festplatte oder einem externen USB-Stick. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Optionen im Fenster des Systemprotokolls

Option	Beschreibung
BIOS Events	Ermöglicht das Anzeigen und Löschen von POST-Ereignissen des System-Setup-Programms (BIOS).

Aktualisieren des BIOS

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

- 1 Starten Sie den Computer neu.
- 2 Rufen Sie die Website **dell.com/support** auf.
- 3 Geben Sie die **Service Tag (Service-Tag-Nummer)** oder den **Express Service Code (Express-Servicecode)** ein und klicken Sie auf **Submit (Absenden)**.
 - a Klicken Sie zur Ermittlung der Service-Tag-Nummer auf **Where is my Service Tag?(Wo finde ich die Service-Tag-Nummer?)**.
 - b Wenn Sie die Service-Tag-Nummer nicht finden können, klicken Sie auf **Detect My Product** (Mein Produkt ermitteln). Folgen Sie mit den auf dem Bildschirm angezeigten Anweisungen fort.
- 4 Wenn Sie die Service-Tag-Nummer nicht finden oder ermitteln können, klicken Sie auf **Choose from all products (Aus allen Produkten auswählen)**.
- 5 Wählen Sie **Products (Produkte)** aus der Liste aus.

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

- 6 Wählen Sie Ihr Computermodell aus. Die Seite **Product Support (Produktunterstützung)** wird auf Ihrem Computer angezeigt.
- 7 Klicken Sie auf **Get drivers (Treiber erhalten)** und klicken Sie auf **Drivers and Downloads (Treiber und Downloads)**. Die Seite „Drivers and Downloads“ (Treiber und Downloads) wird angezeigt.
- 8 Klicken Sie auf der Seite „Drivers and Downloads“ (Treiber und Downloads) auf **Find it myself (Selbst suchen)**.
- 9 Klicken Sie auf **BIOS** zur Anzeige der BIOS-Versionen.
- 10 Suchen Sie die neueste BIOS-Datei und klicken Sie auf **Download (Herunterladen)**.
Sie können auch analysieren, welche Treiber aktualisiert werden müssen. Um dies für Ihr Produkt auszuführen, klicken Sie auf **Analyze System for Updates** (System auf Aktualisierungen analysieren) und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
- 11 Wählen Sie im Fenster **Please select your download method below (Wählen Sie unten die Download-Methode)** die bevorzugte Download-Methode aus und klicken Sie auf **Download File (Datei herunterladen)**.
Das Fenster **File Download (Dateidownload)** wird angezeigt.
- 12 Klicken Sie auf **Save (Speichern)**, um die Datei auf Ihrem Computer zu speichern.
- 13 Klicken Sie auf **Run (Ausführen)**, um die aktualisierten BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zu speichern.

 **ANMERKUNG:** Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

System- und Setup-Kennwort

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

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

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

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

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

Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts

Sie können ein neues **Systemkennwort** nur zuweisen, wenn der Zustand **Nicht festgelegt** ist.

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

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

Vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort löschen oder ändern

Stellen Sie sicher, dass die **Option Password Status** (Kennwortstatus) (im System-Setup) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist, bevor Sie versuchen zu löschen oder ändern Sie das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort zu. Sie können ein vorhandenes System- oder Setup-Kennwort nicht löschen oder ändern, wenn **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Locked** (Gesperrt) gesetzt ist. Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F2.

- Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **System Security** (Systemsicherheit) aus und drücken Sie die Eingabetaste.
Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
- Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit), dass die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.

- 3 Wählen Sie die Option **System Password** (Systemkennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Systemkennwort und drücken Sie die Eingabetaste oder Tabulatortaste.
- 4 Wählen Sie die Option **Setup Password** (Setup-Kennwort) aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie die <Eingabetaste> oder die <Tabulatortaste>.

ANMERKUNG: Wenn Sie das System- und/oder Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das System- und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie den Löschvorgang, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

- 5 Drücken Sie die Taste „Esc“, und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
- 6 Drücken Sie auf „Y“, um die Änderungen zu speichern und das System-Setup zu verlassen.
Der Computer wird neu gestartet.

Problembehandlung für Ihren Computer

Sie können Computerprobleme während des Betriebs mithilfe von Anzeigen wie Diagnoseanzeigen, Signaltoncodes und Fehlermeldungen beheben.

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

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

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

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

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

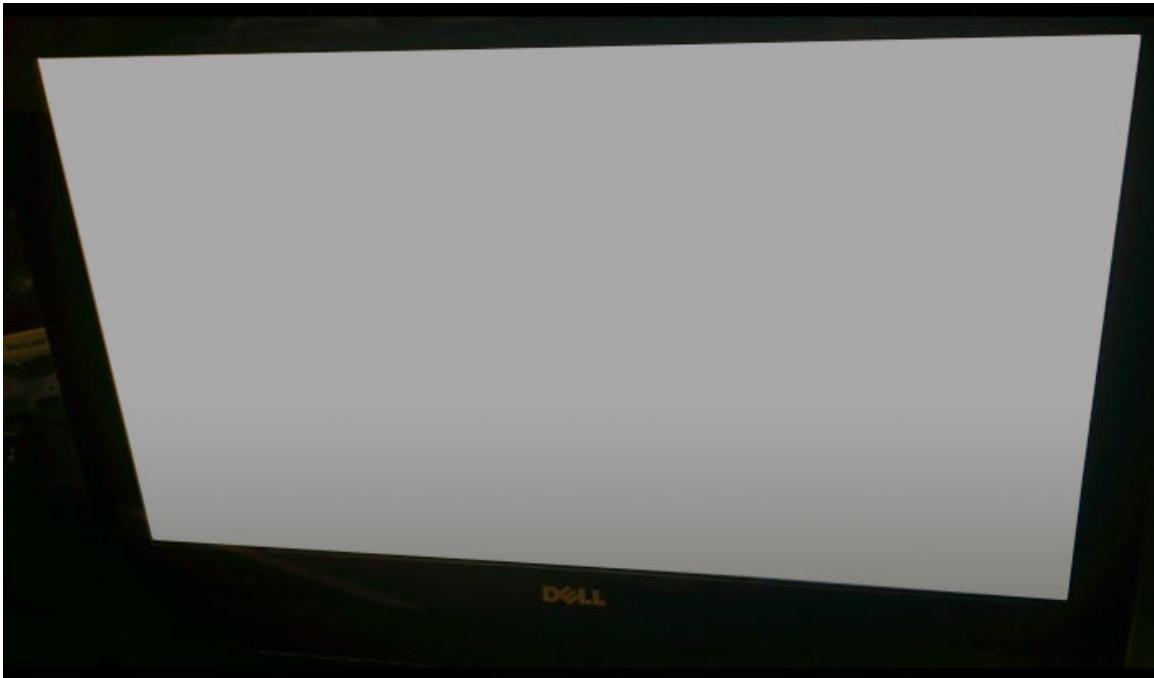
Ausführen der ePSA-Diagnose

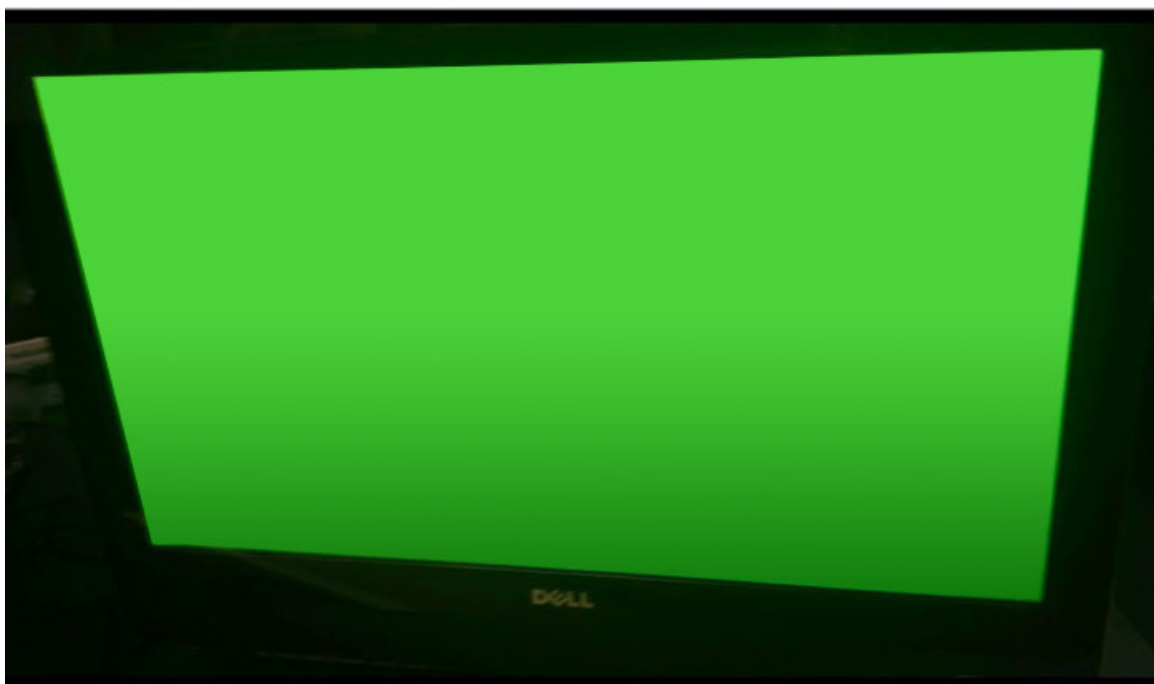
- 1 Schalten Sie den Computer ein.
- 2 Wenn der Computer startet, drücken Sie die F12-Taste, sobald das Dell-Logo angezeigt wird.
- 3 Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnostics** (Diagnose).
- 4 Klicken Sie auf den Pfeil links unten.
Die Diagnose-Vorderseite wird angezeigt.
- 5 Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen.
Die erkannten Elemente werden aufgelistet.
- 6 Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes** (Ja), um den Diagnosetest zu stoppen.
- 7 Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
- 8 Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.

LCD-integrierter Selbsttest – BIST

All-in-One-Systeme (AIO) unterstützen LCD-BIST, vergleichbar mit anderen Dell Systemen, auf denen BIST-Test implementiert ist. Mit diesem Test wird die LCD-Anzeige bei der Fehlerbehebung isoliert, um zu ermitteln, welches Subsystem fehlerhaft ist. Der Hauptunterschied ist der fehlende Scan Controller der integrierten Tastatur in den AIO. Bei der Initiierung von BIST wird ein intern

generiertes Muster der LCD-Anzeige zur Beobachtung abgegeben. Dieses Muster wird in der angegebenen Reihenfolge durchlaufen. Schwarz-Weiß-Rot-Grün-Blau oder Weiß-Schwarz-Rot-Grün-Blau, wobei jeder Muster 2 bis 3 Sekunden lang ausgegeben wird. Die folgenden Abbildungen zeigen das Muster der Farben der LCD-Anzeige.





Aufrufen des BIST mit Benutzermodi



Es gibt zwei Methoden zum Aufrufen des LCD-BIST.

- OSD umschalten
- ePSA

OSD umschalten

Die erste Methode der Initiierung durch den Benutzer ist die Schaltfläche „OSD toggle“ (OSD umschalten). Der Benutzer muss die Schaltfläche „OSD toggle“ (OSD umschalten) gedrückt halten, während das AIO mit dem Netzschalter aktiviert wird. Dies ist die Hardware-initiierte Methode. CPU und BIOS müssen dabei nicht funktionieren. Die Feld bleibt im BIST-Modus, bis das BIOS das System neu startet. Die Dauer des Tests beträgt etwa 20 Sekunden, was 2 Zyklen der Farbbalkenmuster ermöglicht.

So rufen Sie den BIST-Test über OSD umschalten auf:

- 1 Halten Sie die Schaltfläche „OSD toggle“ (OSD umschalten) gedrückt.
- 2 Drücken Sie den Betriebsschalter, um den Computer einzuschalten und halten Sie dabei die Schaltfläche „OSD toggle“ (OSD umschalten) gedrückt.

ANMERKUNG: Die Schaltfläche „OSD toggle“ (OSD umschalten) befindet sich auf der rechten Seite des Gehäuses, oberhalb der Anzeigeleuchte der Festplatte.



ePSA

Die zweite Methode zur Fehlerbehebung erfolgt über ePSA-Eintrag. Der Benutzer initiiert über die F12-Funktion ein POST vor dem Start und das System gibt ePSA ein. Im ePSA-Menü werden über die LCD-BIST-Auswahl die richtigen Signale über BIOS-Befehle bestätigt. Der

BIST-Modus wird ungefähr 20 Sekunden durchschleifen. Der Benutzer kann in dieser Zeit 2 Zyklen der Farbbalkenmuster prüfen. Die Zeitspanne wird über das BIOS gesteuert. Nach dem Zeitraum gibt das BIOS das System an das ePSA-Menü zurück.

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**.
- Windows 8.1 und Windows 8: Klicken oder tippen Sie auf der Charm-Seitenleiste auf **Einstellungen** > **PC-Einstellungen ändern**. Wählen Sie im Fenster **PC-Einstellungen** die Optionen **PC und Geräte** > **PC-Info**.
- Windows 7: Klicken Sie auf **Start** , klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Arbeitsplatz**, und wählen Sie **Eigenschaften**.

Themen:

- Prozessoren
- Arbeitsspeicher
- Video – technische Daten
- Audio – technische Daten
- Kommunikation – Technische Daten
- Karten – Technische Daten
- Display – technische Daten
- Technische Daten der Festplatten
- Anschlüsse und Stecker – Technische Daten
- Stromversorgung – Technische Daten
- Technische Daten der Kamera – optional
- VESA-Wandhalterung
- Abmessungen und Gewicht
- Umgebungsbedingungen

Prozessoren

Anzahl der Prozessoren ist kein Maß für die Leistung. Prozessorverfügbarkeit unterliegt Änderungen und kann je nach Region oder Land variieren. Die folgende Tabelle führt die Prozessoren auf, die in OptiPlex 7450 AIO unterstützt werden:

Funktion Technische Daten

Prozessortyp

ANMERKUNG: Intel Prozessoren der 7. Generation unterstützen nur Windows 10/Linux. Intel Prozessoren der 6. Generation unterstützen nur Windows 7/Windows 8.1/Windows 10/Linux.

- Intel Core i3-6100 Prozessor (Dual Core/ 3 MB/ 4 T/ 3,7 GHz, 47 W)
- Intel Core i5-6400 Prozessor (Quad Core/6 MB/4 T/2,7 GHz/65 W)
- Intel Core i5-6500 Prozessor (Quad Core/ 6 MB/ 4 T/ 3,2 GHz/ 65 W)
- Intel Core i5-6600 Prozessor (Quad Core/ 6 MB/ 4 T/ 3,3GHz/ 65 W)
- Intel Core i7-6700 Prozessor (Quad Core/ 8 MB/ 8 T/ 3,4GHz/ 65 W)
- Intel Core i3-7100U Prozessor (Dual Core/ 3 MB/ 4 T/ 3,9 GHz/ 51 W)
- Intel Core i3-7300 Prozessor (Dual Core/4 MB/4 T/4,0 GHz/51 W)

Funktion	Technische Daten
	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i5-7400 Prozessor (Quad Core/6 MB/4 T/3,0 GHz/65 W) • Intel Core i5-7500 Prozessor (Quad Core/ 6 MB/ 4 T/ 3,4 GHz/ 65 W) • Intel Core i5-7600 Prozessor (Quad Core/ 6 MB/ 4 T/ 3,5GHz/ 65 W) • Intel Core i7-7700 Prozessor (Quad Core/ 8 MB/ 8 T/ 3,6 GHz/ 65 W) • Intel Pentium G4560 Prozessor (Dual Core/ 3 MB/ 2 T/ 3.5 GHz/ 54 W)
Gesamt-Cache	Bis zu 8 MB Cache, je nach Prozessortyp
Chipsatz	Intel Q270-Chipsatz

Skylake – Intel Core Prozessoren der 6. Generation

Intel Skylake ist der Nachfolger des Intel Broadwell Prozessors. Es handelt sich um eine Neugestaltung der Mikroarchitektur mit einer vorhandenen Prozesstechnologie, die die Marke Intel 6th-Gen Core trägt. Wie Broadwell, steht auch Skylake in vier Varianten mit jeweils den Suffixen SKL-Y, SKL-H, SKL-U und SKL-S zur Verfügung.

Der Skylake umfasst ebenso Core i7, i5, i3 und Pentium Prozessoren.

Technische Daten zu Skylake

Tabelle 7. Skylake – Technische Daten für OptiPlex 5250 AIO

Prozessornummer	Taktrate	Cache	Anzahl Kerne/Anzahl Threads	Stromverbrauch
Intel Pentium G4400	3,3 GHz	3 MB	2/2	47 W
Intel Core i3-6100	3,7 GHz	3 MB	2/2	47 W
Intel Core i5-6500	3,2 GHz	6 MB	4/4	65 W
Intel Core i5-6600	3,3 GHz	6 MB	4/4	65 W
Intel Core i7-6700	3,4 GHz	8 MB	4/4	65 W

Kaby Lake – Intel Core Prozessoren der 7. Generation

Die Intel Core Prozessorfamilie der 7. Generation (Kaby Lake) ist der Nachfolger der Prozessoren der 6. Generation (Skylake). Zu den Hauptfunktionen gehören:

- Intel 14 nm Fertigungsprozesstechnologie
- Intel Turbo Boost Technology (Intel-Turbo-Boost-Technologie)
- Intel Hyper-Threading Technology (Intel-Hyperthreading-Technologie)
- Intel Built-In Visuals
 - Intel HD-Grafikkarte – herausragende Videos, Bearbeiten winziger Details in Videos
 - Intel Quick Sync Video – hervorragende Videokonferenzfunktion, schnelle Videobearbeitung und -erstellung
 - Intel Clear Video HD – verbesserte visuelle Qualität und Farbtiefe für die HD-Wiedergabe und ansprechendes Websurfen
- Integrierter Speicher-Controller
- Intel Smart Cache

- Optionale Intel vPro-Technologie (i5/i7) mit Active Management Technology Version 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

Technische Daten zu Kaby Lake

Tabelle 8. Technische Daten zu Kaby Lake

Prozessornummer	Taktrate	Cache	Anzahl Kerne/Anzahl Threads	Stromverbrauch
Intel Pentium G4560	3,5 GHz	3 MB	2/2	54 W
Intel Core i3-7100	3,9 GHz	3 MB	2/2	51 W
Intel Core i5-7500	3,4 GHz	6 MB	4/4	65 W
Intel Core i5-7600	3,5 GHz	6 MB	4/4	65 W
Intel Core i7-7700	3,6 GHz	8 MB	8	65 W

Bestimmen des Prozessors bei Windows 10

- 1 Tippen Sie auf **Web und Windows durchsuchen**.
- 2 Geben Sie Geräte-Manager ein.
Das Fenster **Geräte-Manager** wird angezeigt.
- 3 Erweitern Sie **Prozessoren**.

Bestimmen von Prozessoren bei Windows 7

- 1 Klicken Sie auf **Start > Systemsteuerung > Geräte-Manager**.
- 2 Erweitern Sie **Prozessoren**.

Arbeitsspeicher

Funktion	Technische Daten
Speichertyp	Bis zu 2 400 MHz, ungepuffert, ohne ECC, Dual-Channel-DDR4 mit 2 133 MHz (2 133 MHz auf Intel Prozessoren der 6. Generation)
Speicherkapazität	4 GB, 8 GB und 16 GB
Speichersockel	Zwei intern zugängliche DDR4-SODIMM-Steckplätze
Speicher (Minimum)	2 GB
Speicher (Maximum)	32 GB

Video – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Video Controller	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Intel HD 630/610/530/510 Grafikkarte • Optional AMD Radeon M465, 2 GB

Funktion	Technische Daten
Videospeicher	gemeinsamer Speicher
Unterstützung für externe Anzeigen	DisplayPort, HDMI und HDMI-Ausgang (Optional nur bei FHD-Modellen 7450 AIO)

Audio – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Controller	Intel High-Definition Audio mit Waves MaxxVoice Pro
Lautsprecher	4-Ohm-Einzel-Lautsprecher in der linken und rechten Lautsprecherbaugruppe (durchschnittlich 4 W pro Kanal)
Interner Verstärker	bis zu 7,6 W pro Kanal bei 4 Ohm
Unterstützung für integriertes Mikrofon	Digitales Doppelmikrofon
Lautstärkereglern	Programmменю und Tasten zur Mediensteuerung

⚠️ WARNUNG: Überhöhter Schalldruck von Ohrhörern bzw. Kopfhörern kann zu Hörschäden oder zum Verlust des Hörvermögens führen. Eine Einstellung des Lautstärkereglers und des Equalizers auf andere als von der Mitteleinstellung vorgegebene Einstellungen kann die Ausgangsspannung am Ohr-/Kopfhörerausgang und damit auch den Schalldruckpegel erhöhen. Andere als die vom Hersteller angegebenen kopfhörerausgangrelevanten Einflussfaktoren (z. B. Betriebssystem, Equalizer-Software, Firmware, Treiber usw.) können die Ausgangsspannung am Ohr-/Kopfhörerausgang und damit auch den Schalldruckpegel erhöhen. Die Verwendung von anderen als vom Hersteller angegebenen Kopfhörern kann zu einem erhöhten Schalldruckpegel führen.

Kommunikation – Technische Daten

Funktionen	Technische Daten
Netzwerkadapter	Intel RJ-45-Ethernet (10/100/1000 Mbit/s)
Wireless	M.2-Kombikarte (Intel Wireless 8265 M.2 PCIe WLAN-Karte (802.11n/ac) mit Bluetooth)

Karten – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
M.2-Steckplätze	<ul style="list-style-type: none"> · Eine SSD, 256 GB, selbstverschlüsselnd Opal 2, SATAA3, M.2, 22 mm/80 mm/2,38 mm, 512 MB, Multi-Level-Cell, Hynix · SSD, 256 GB, SATA3, M.2, 22 mm/80 mm/2,38 mm, LiteOn

Display – technische Daten

Technische Daten der Festplatten

Funktion	Technische Daten
Festplattenlaufwerk	Ein 2,5-Zoll-SATA-Laufwerk mit einer Adapterhalterung, ein 2,5-Zoll-SATA-Laufwerk (optional) und eine SSD M.2 (optional)

Funktion	Technische Daten
Optisches Laufwerk (optional)	ein DVD-ROM-SATA-Laufwerk oder DVD+/-RW-SATA-Laufwerk

Anschlüsse und Stecker – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Audio	<ul style="list-style-type: none"> · ein Leitungsausgangsanschluss auf der Rückseite · ein globaler Headset-Anschluss an der Seite
Netzwerkadapter	ein RJ-45-Anschluss
USB 2.0 (Rückseite)	0 (Seite) /2
USB 3.0 (Rückseite)	2 (Seite) /4
USB-Anschluss mit PowerShare-Unterstützung	1 (Seite) USB 3.0-Anschluss (Typ C)
Video	ein Display-Anschluss
HDMI	<ul style="list-style-type: none"> · Ein 19-poliger Ausgabeport · Ein 19-poliger Eingangsport
Medienkartenlesegerät	ein 4-in-1-Steckplatz

Stromversorgung – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
155 W Netzteil für UMA	
200 Watt dGPU und UHD(4K)	
Frequenz	47 Hz – 63 Hz
Spannung	90 VAC – 264 VAC
Eingangsstrom	<ul style="list-style-type: none"> · max. 2,6 A (niedriger Wechselstrombereich) · Maximale 1,3 A (hoher Wechselstrombereich)

Technische Daten der Kamera – optional

Funktion	Technische Daten
Bildauflösung	2,0 Megapixel
Videoauflösung	FHD (1080p)
Diagonaler Betrachtungswinkel	74 Grad

VESA-Wandhalterung

Tabelle 9. VESA-Standrahmen – Technische Daten

Typ	FDMI MIS-D, 100, C
Lochmuster der Halterung	100 x 100 mm
Schraubentyp	M4
Mindestabstand von der Wand	20 mm (0,79 Zoll)
Neigung	-5 Grad bis 30 Grad

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die hinteren Lüftungsöffnungen nicht zu verdecken, und halten Sie den Abstand von der Wand ein.

Abmessungen und Gewicht

Funktion	Technische Daten
Breite	575,24 mm (22,65 Zoll)
Höhe	392,90 mm (15,47 Zoll)
Tiefe:	
Ohne Touch-Funktion	63,5 mm
Mit Touch-Funktion	62,79 mm (2,47 Zoll)
Gewicht:	
Ohne Touch-Funktion	9,76 kg mit Standrahmen (21,52 lb)
Mit Touch-Funktion	11,00 kg mit Standrahmen (24,25 lb)

ANMERKUNG: Das Gewicht des Computers kann je nach bestellter Konfiguration und Fertigungsunterschieden variieren.

Umgebungsbedingungen

Temperatur	Technische Daten
Betrieb	0 °C bis 35 °C (32 °F bis 95 °F)
Bei Lagerung	-40 °C bis 65 °C (-40°F bis 149°F)
Relative Luftfeuchtigkeit (maximal)	Technische Daten
Betrieb	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)
Bei Lagerung	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)

Zulässige Erschütterung**Technische Daten**

Betrieb	0,26 G Effektivbeschleunigung (GRMS) bei 5 bis 350 Hz
Bei Lagerung	1,37 G Effektivbeschleunigung (GRMS) bei 5 Hz bis 200 Hz

Zulässige Stoßeinwirkung**Technische Daten**

Betrieb	40 G
Bei Lagerung	105 G

Höhe über NN (maximal)**Technische Daten**

Betrieb	0 bis 5000 m (0 bis 16.404 Fuß)
Nicht in Betrieb	0 bis 5000 m (0 bis 16.404 Fuß)

Luftverschmutzungs klasse	G2 oder niedriger gemäß ANSI/ISA-S71.04-1985
------------------------------	--

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.