

OptiPlex 3050 Small Form Factor

Benutzerhandbuch



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Arbeiten am Computer.....	6
Sicherheitshinweise.....	6
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	7
Ausschalten des Computers.....	7
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	7
Ausschalten des Computers — Windows 7.....	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	7
 Kapitel 2: Entfernen und Einbauen von Komponenten.....	 9
Empfohlene Werkzeuge.....	9
Hintere Abdeckung.....	9
Entfernen der Abdeckung.....	9
Einbauen der Abdeckung.....	11
Erweiterungskarte.....	11
Entfernen der Erweiterungskarte.....	11
Installieren der Erweiterungskarte.....	13
Knopfzellenbatterie.....	13
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	13
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	14
Frontverkleidung.....	14
Entfernen der Bildschirmblende.....	14
Installieren der Blende.....	15
Lautsprecher.....	15
Entfernen des Lautsprechers.....	15
Einbauen des Lautsprechers.....	16
Eingriffsschalter.....	16
Entfernen des Eingriffsschalters.....	16
Installieren des Eingriffsschalters.....	17
Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul.....	17
Entfernen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerksmoduls.....	17
Einbauen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerksmoduls.....	19
Bei Lagerung.....	19
Entfernen der 2,5-Zoll-Laufwerks.....	19
Einbauen der 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe.....	19
Optisches Laufwerk.....	20
Entfernen des optischen Laufwerks.....	20
Installieren des optischen Laufwerks.....	20
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk	21
Entfernen der M.2-PCIe-SSD-Karte	21
Einbauen der M.2-PCIe-SSD-Karte	21
Kühlkörperbaugruppe.....	22
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	22
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	22
Prozessor.....	23

Entfernen des Prozessors.....	23
Einbauen des Prozessors.....	23
Speichermodul.....	24
Entfernen des Speichermoduls.....	24
Einsetzen des Speichermoduls.....	24
SD-Kartenlesegerät.....	24
Entfernen des SD-Kartenlesers.....	24
Einbauen des SD-Kartenlesers.....	25
Netzteil.....	25
Entfernen des Netzteils.....	25
Installieren des Netzteils.....	28
Netzschalter.....	28
Entfernen des Netzschalters.....	28
Einbauen des Betriebsschalters.....	29
Systemplatine.....	29
Entfernen der Systemplatine.....	29
Einbauen der Systemplatine.....	33
Layout der Systemplatine.....	34
Systemplatinenjumper.....	34
Kapitel 3: Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB.....	36
Übersicht.....	36
Intel®Optane™-Speichermodul – Treiberanforderungen.....	36
Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB.....	36
Technische Daten des Produkts.....	38
Umgebungsbedingungen.....	39
Fehlerbehebung.....	40
Kapitel 4: Technologie und Komponenten.....	42
USB-Funktionen.....	42
HDMI 1.4.....	44
Kapitel 5: BIOS-Setup.....	45
BIOS-Übersicht.....	45
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms.....	45
Navigationstasten.....	45
Einmaliges Startmenü.....	46
System-Setup-Optionen.....	46
Aktualisieren des BIOS.....	54
Aktualisieren des BIOS unter Windows.....	54
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu.....	55
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows.....	55
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü.....	55
System- und Setup-Kennwort.....	56
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts.....	56
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts.....	57
Löschen von CMOS-Einstellungen.....	57
Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern.....	57

Kapitel 6: Software.....	58
Unterstützte Betriebssysteme.....	58
Herunterladen von Treibern.....	58
Herunterladen des Chipsatz-Treibers.....	58
Intel-Chipsatztreiber.....	59
Intel HD-Grafiktreiber.....	59
 Kapitel 7: Problembehandlung für Ihren Computer.....	 61
Integrierter Selbsttest des Netzteils.....	61
Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes.....	61
Problem mit LED-Betriebsanzeige.....	62
Diagnose-Fehlermeldungen.....	63
Überprüfen des Systemspeichers	66
Überprüfen der Systemspeicher im Setup.....	66
Testen des Arbeitsspeicher über ePSA.....	66
Systemfehlermeldungen.....	67
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC).....	67
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen.....	68
Ein- und Ausschalten des WLAN.....	68
 Kapitel 8: Technische Daten.....	 69
Prozessor.....	69
Arbeitsspeicher.....	69
Video.....	70
Audio.....	70
Kommunikation.....	70
Speicherspezifikationen.....	70
Anschlüsse und Stecker – Technische Daten.....	71
Technische Angaben zum Netzteil.....	71
Angaben zu Abmessungen.....	71
Steuerelemente und Anzeigen – technische Daten.....	72
Umgebungsbedingungen.....	72
 Kapitel 9: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell.....	 74

Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

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

Arbeiten am Computer

Themen:

- Sicherheitshinweise
- Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers
- Ausschalten des Computers
- Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

Sicherheitshinweise

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

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

ANMERKUNG: Trennen Sie den Computer vom Netz, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente entfernen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten innerhalb des Tablets alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor Sie das Gerät erneut an das Stromnetz anschließen.

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

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

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

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

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

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

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).

Ausschalten des Computers

Ausschalten des Computers — Windows 10

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

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

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

Ausschalten des Computers — Windows 7

 **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 Sie auf **Start**.
2. Klicken Sie 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 (ePSA-Diagnose)** ausführen.

Entfernen und Einbauen von Komponenten

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

Themen:

- [Empfohlene Werkzeuge](#)
- [Hintere Abdeckung](#)
- [Erweiterungskarte](#)
- [Knopfzellenbatterie](#)
- [Frontverkleidung](#)
- [Lautsprecher](#)
- [Eingriffschalter](#)
- [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
- [Bei Lagerung](#)
- [Optisches Laufwerk](#)
- [M.2-PCIe-SSD-Laufwerk](#)
- [Kühlkörperbaugruppe](#)
- [Prozessor](#)
- [Speichermodule](#)
- [SD-Kartenlesegerät](#)
- [Netzteil](#)
- [Netzschalter](#)
- [Systemplatine](#)

Empfohlene Werkzeuge

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

- Kleiner Schlitzschraubenzieher
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kleiner Kunststoffstift

Hintere Abdeckung

Entfernen der Abdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. So lösen Sie die Abdeckung:
 - a. Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen die Abdeckung am Computer befestigt ist [1].
 - b. Schieben Sie die Abdeckung in Richtung der Rückseite des Computers [2].



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



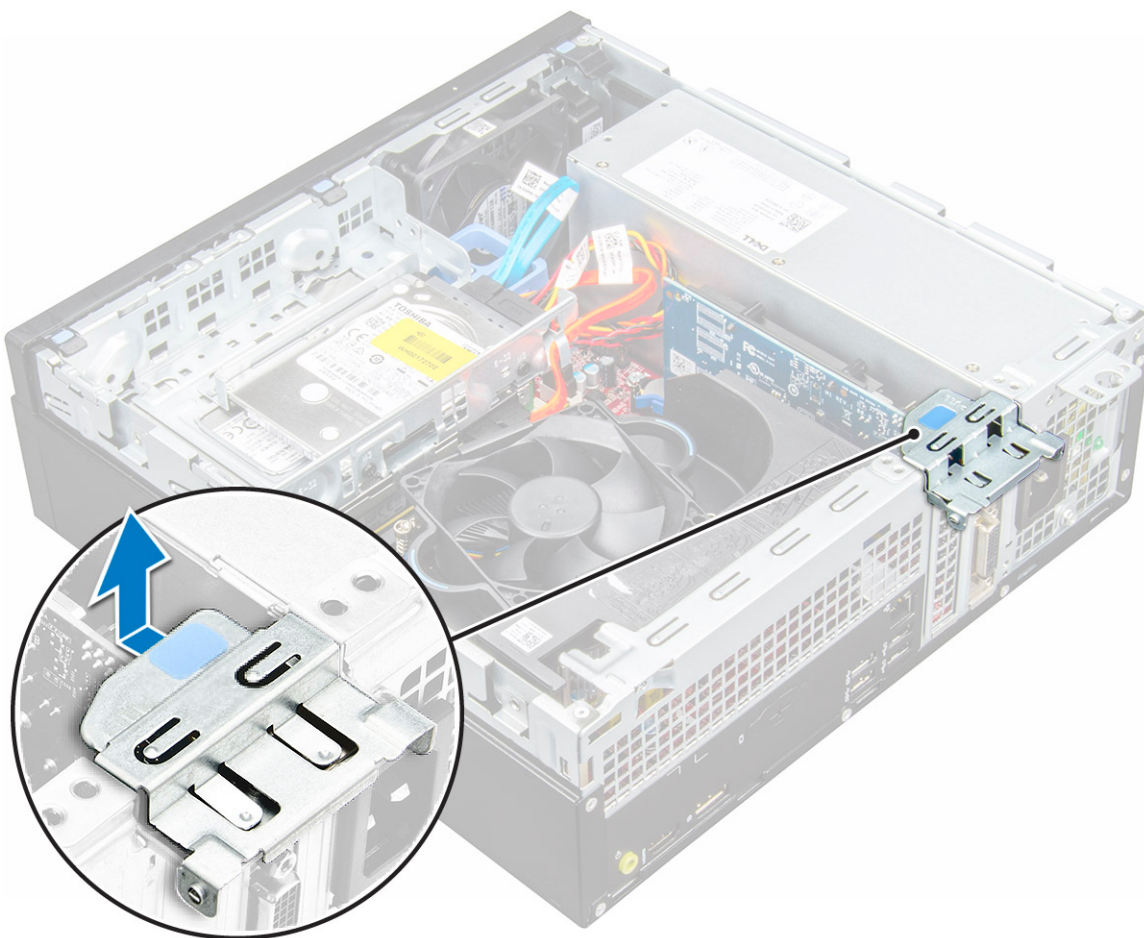
Einbauen der Abdeckung

1. Setzen Sie die Abdeckung auf den Computer und verschieben Sie sie, bis sie einrastet.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben fest, um die Abdeckung am Computer zu befestigen.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

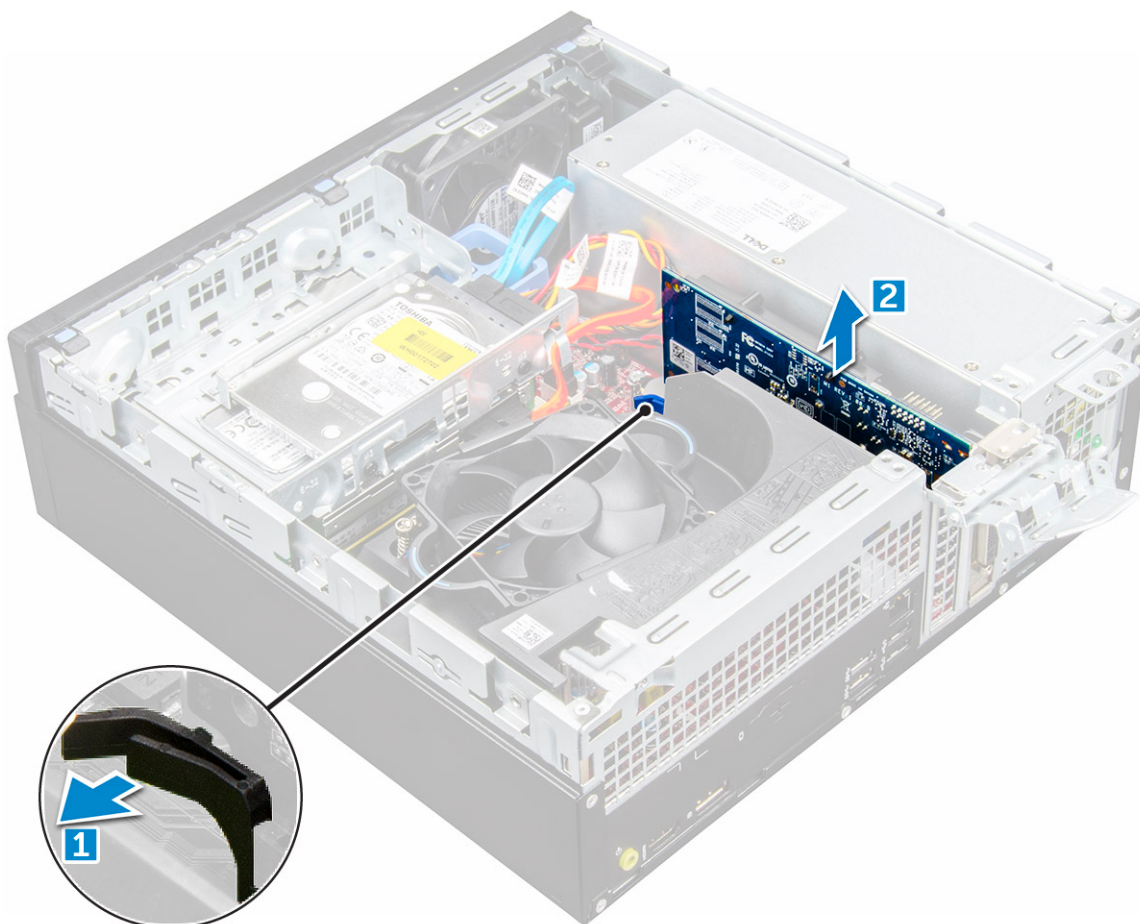
Erweiterungskarte

Entfernen der Erweiterungskarte

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



4. So entfernen Sie die Erweiterungskarte:
 - a. Ziehen Sie an der Freigabelasche an der Unterseite der Erweiterungskarte [1].
 - b. Trennen Sie die Erweiterungskarte vom Anschluss und heben Sie sie ab [2].



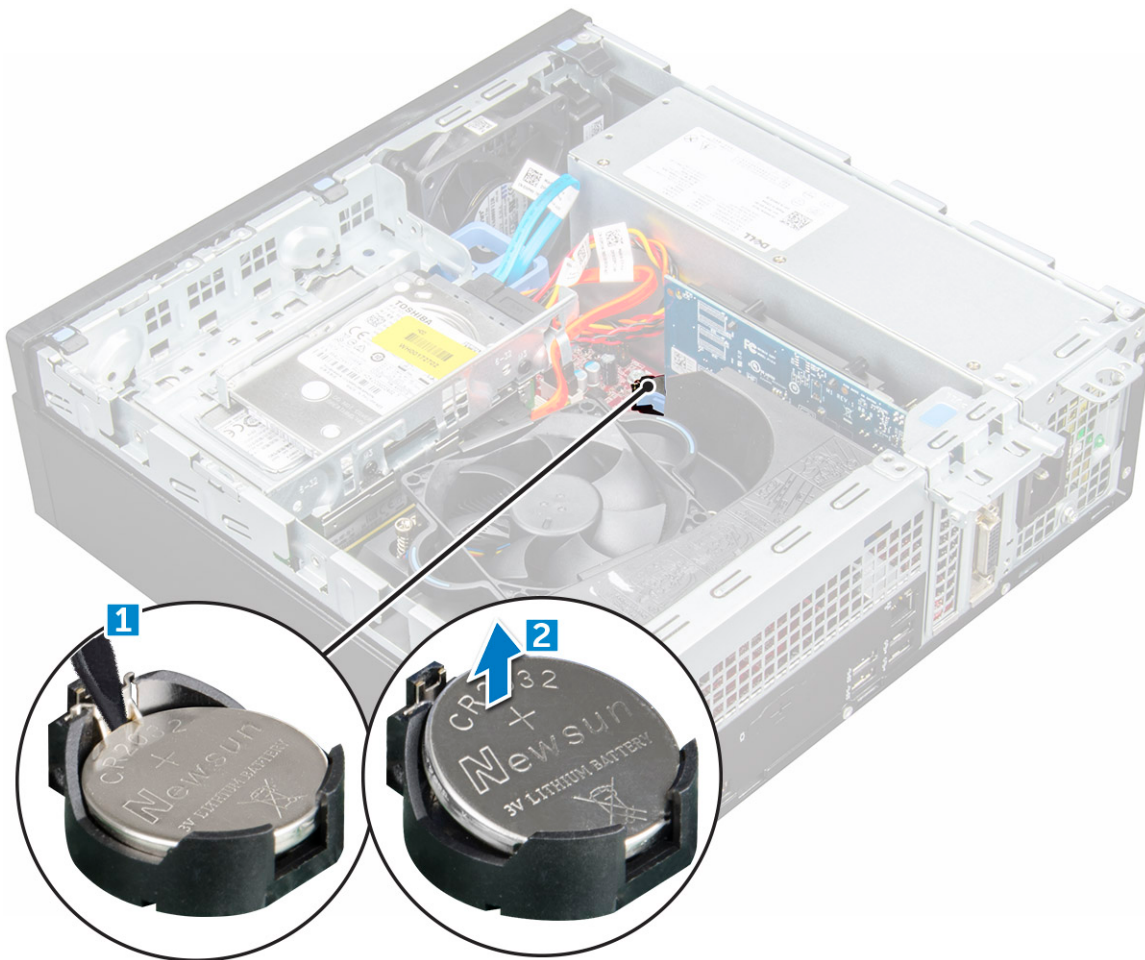
Installieren der Erweiterungskarte

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

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
3. So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
 - a. Drücken Sie den Entriegelungsriegel, bis die Knopfzellenbatterie herauspringt [1].
 - b. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie vom Anschluss auf der Systemplatine [2].



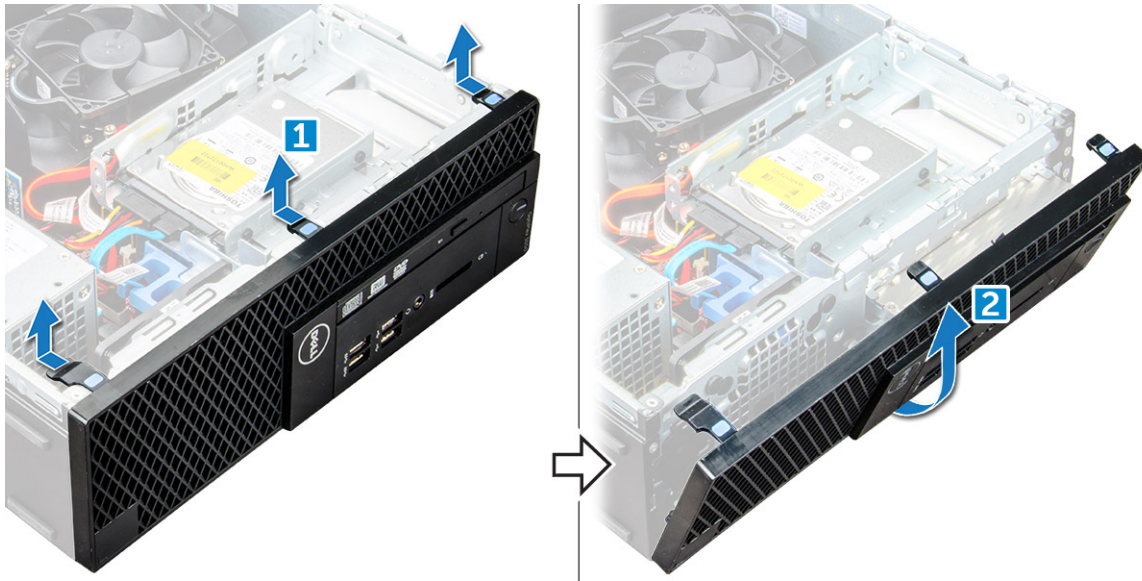
Einsetzen der Knopfzellenbatterie

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

Frontverkleidung

Entfernen der Bildschirmblende

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



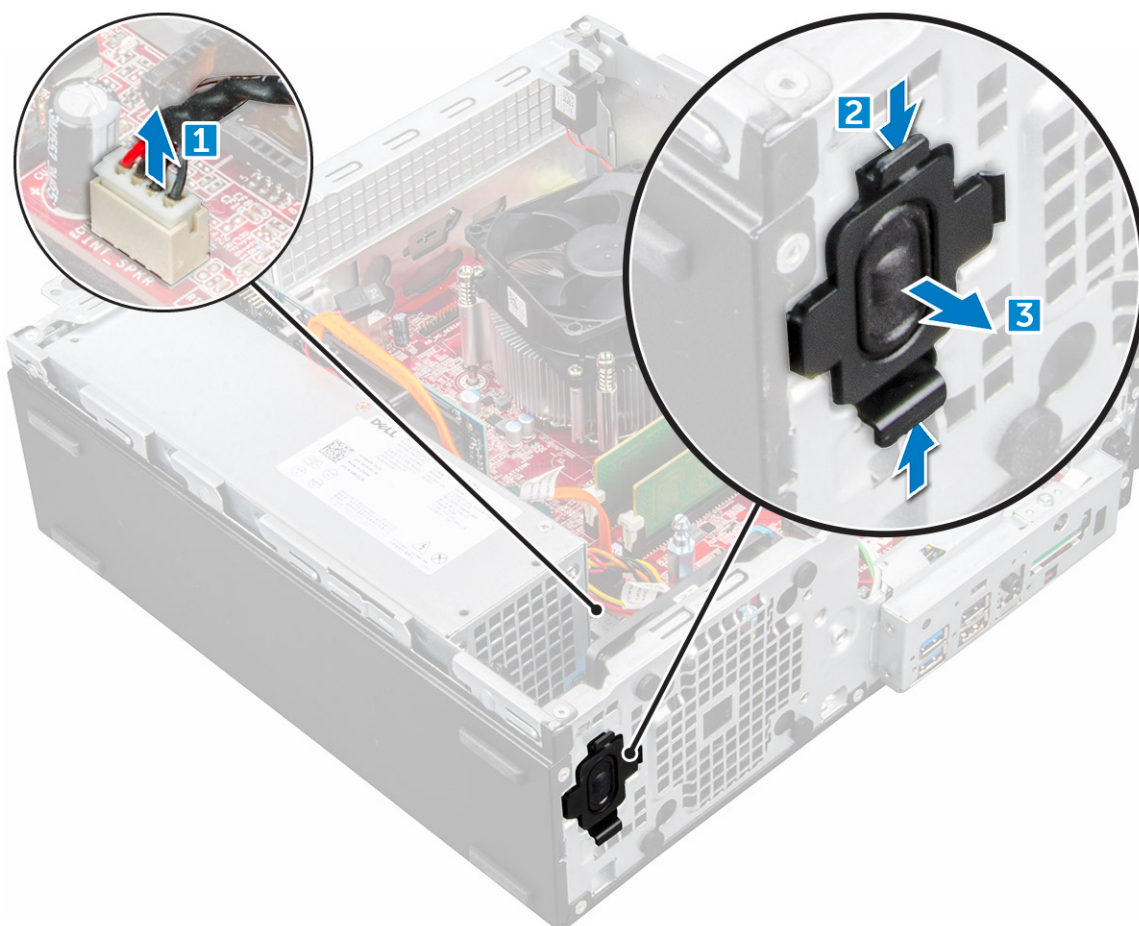
Installieren der Blende

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

Lautsprecher

Entfernen des Lautsprechers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So entfernen Sie den Lautsprecher:
 - a. Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1].
 - b. Drücken Sie auf die Freigabelaschen und ziehen Sie den Lautsprecher aus dem Computer [2] [3].



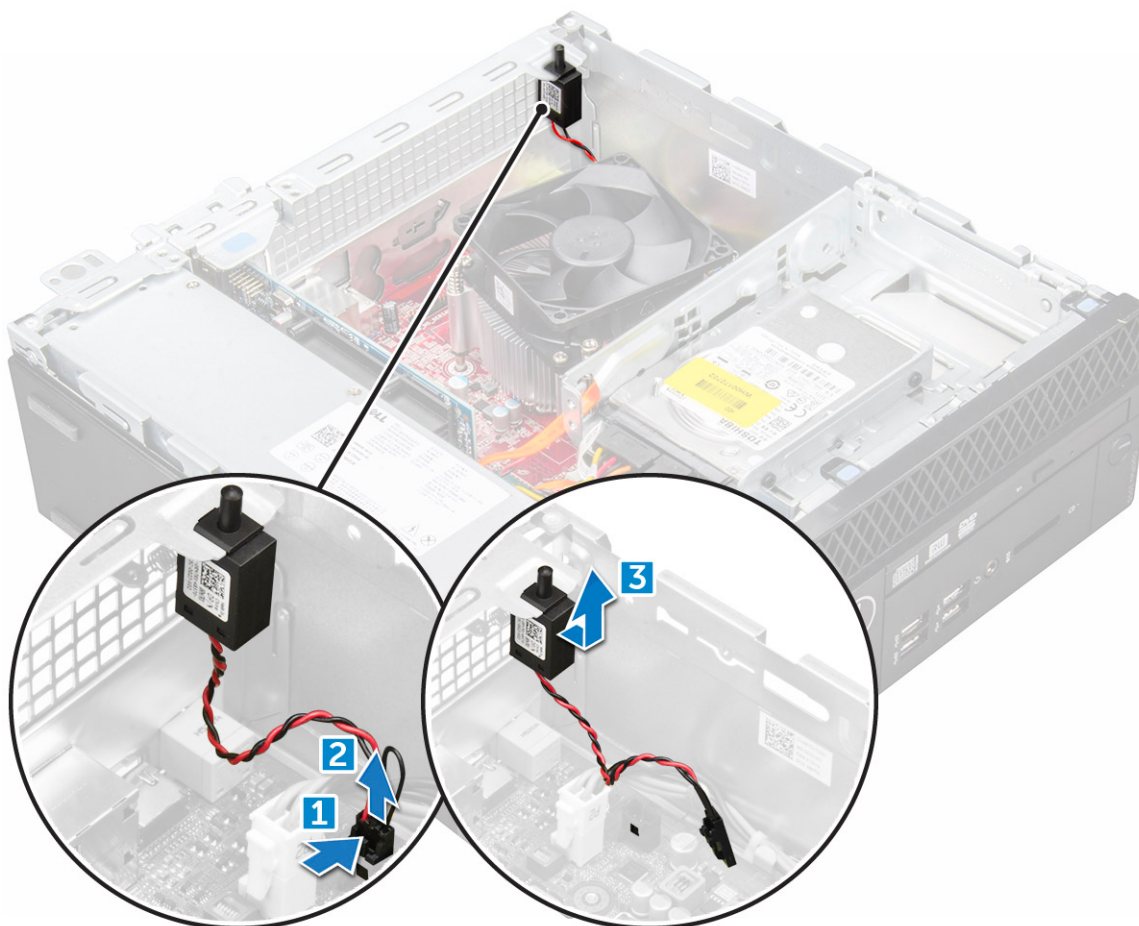
Einbauen des Lautsprechers

1. Setzen Sie den Lautsprecher in den Steckplatz ein und drücken Sie ihn an, bis er einrastet.
2. Schließen Sie das Lautsprecherkabel wieder an den Anschluss an der Systemplatine an.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Abdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Eingriffsschalter

Entfernen des Eingriffsschalters

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



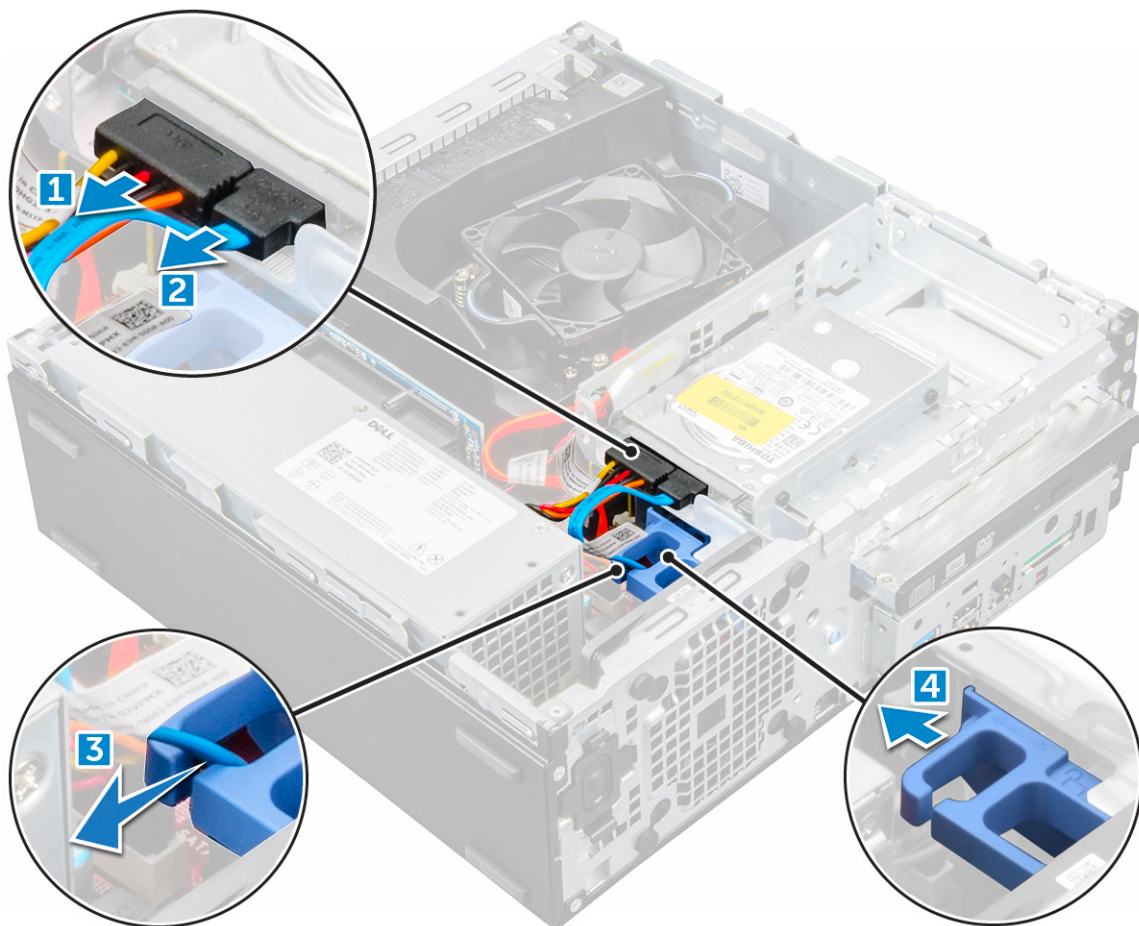
Installieren des Eingriffsschalters

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

Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul

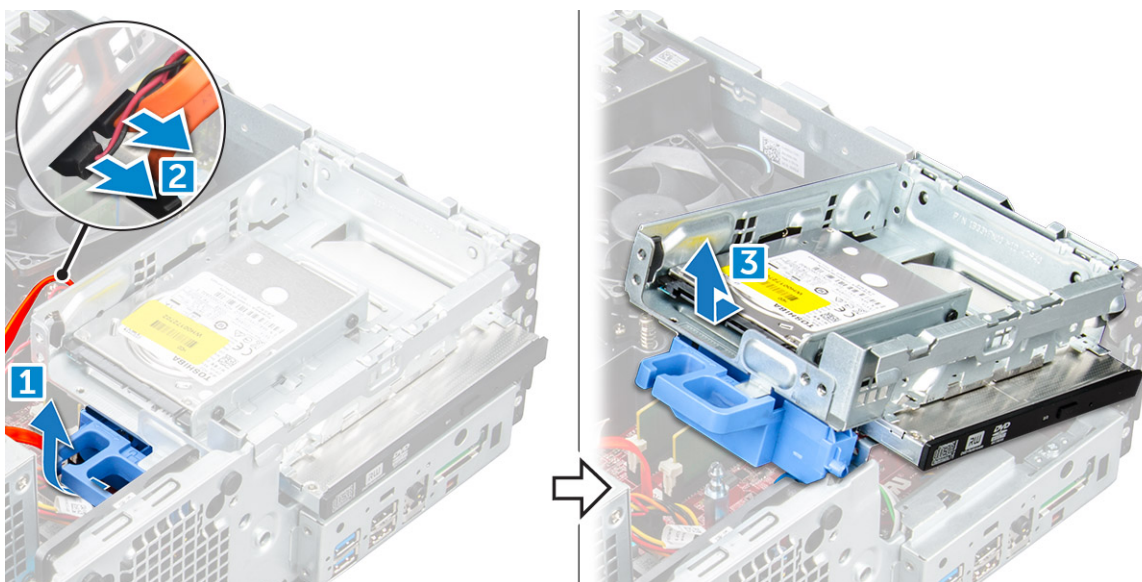
Entfernen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerksmoduls

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
3. Entfernen Sie die [Blende](#).
4. So lösen Sie das Festplattenlaufwerk und das optische Laufwerksmodul:
 - a. Trennen Sie die Daten- und Stromkabel von den Anschlüssen auf der Festplattenlaufwerks-Baugruppe [1] [2].
 - b. Ziehen Sie die Kabel durch die Klammer [3].
 - c. Schieben Sie die Freigabelasche, um das Festplattenlaufwerk und das optische Modul zu entsperren [4].



5. So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk und das optische Laufwerksmodul:

- a. Ziehen Sie an der Freigabelasche [1].
- b. Halten Sie die Freigabelasche fest und trennen Sie das Datenkabel und das Netzkabel des optischen Laufwerks [2].
- c. Verschieben Sie das Festplattenlaufwerk und das optische Laufwerksmodul und heben Sie beide Komponenten aus dem Computer [3].



Einbauen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerksmoduls

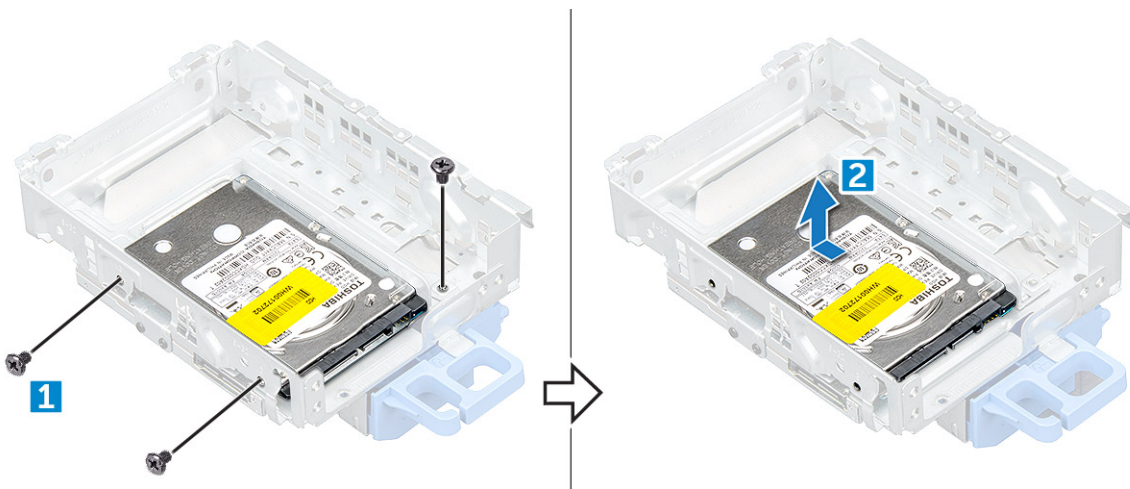
1. Schließen Sie das Datenkabel und das Stromkabel an das optische Laufwerk an.
2. Setzen Sie das Festplattenlaufwerk und das optische Laufwerksmodul in den Steckplatz im Computer.
3. Führen Sie die Kabel der Festplattenlaufwerk-Baugruppe durch die Klammer.
4. Schieben Sie die Freigabelasche, um das Modul zu sperren.
5. Schließen Sie das Strom- und das Datenkabel am Festplattenlaufwerk und am optischen Laufwerksmodul an.
6. Setzen Sie die [Blende](#) ein.
7. Bauen Sie die [Abdeckung](#) ein.
8. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Bei Lagerung

Je nach der von Ihnen gewählten Konfiguration ist entweder eine 3,5-Zoll-Festplatte oder zwei 2,5-Zoll-Festplatten vorhanden.

Entfernen der 2,5-Zoll-Laufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das Festplattenlaufwerk am Modul befestigt ist [1].
 - b. Verschieben Sie das Festplattenlaufwerk und heben Sie es aus dem Modul [2].



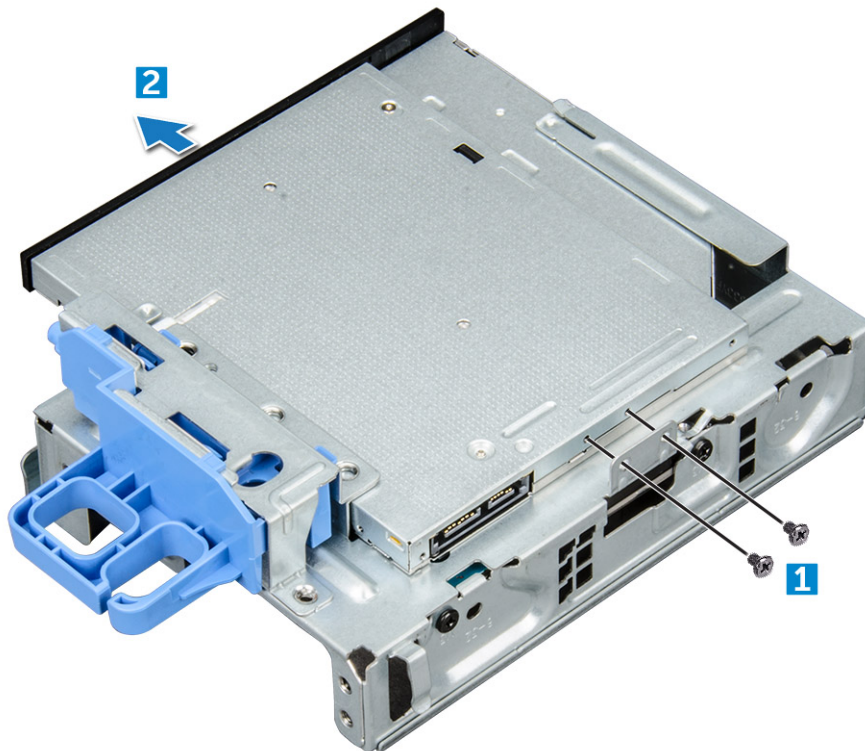
Einbauen der 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe

1. Setzen Sie die Laufwerksbaugruppe in den Steckplatz im Computer.
2. Verbinden Sie das Stromkabel mit dem Steckplatz an der Laufwerkhalterung.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b. [Abdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optisches Laufwerk

Entfernen des optischen Laufwerks

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So entfernen Sie das optische Laufwerk:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das optische Laufwerk am Modul befestigt ist [1].
 - b. Ziehen Sie das optische Laufwerk aus dem Modul [2].



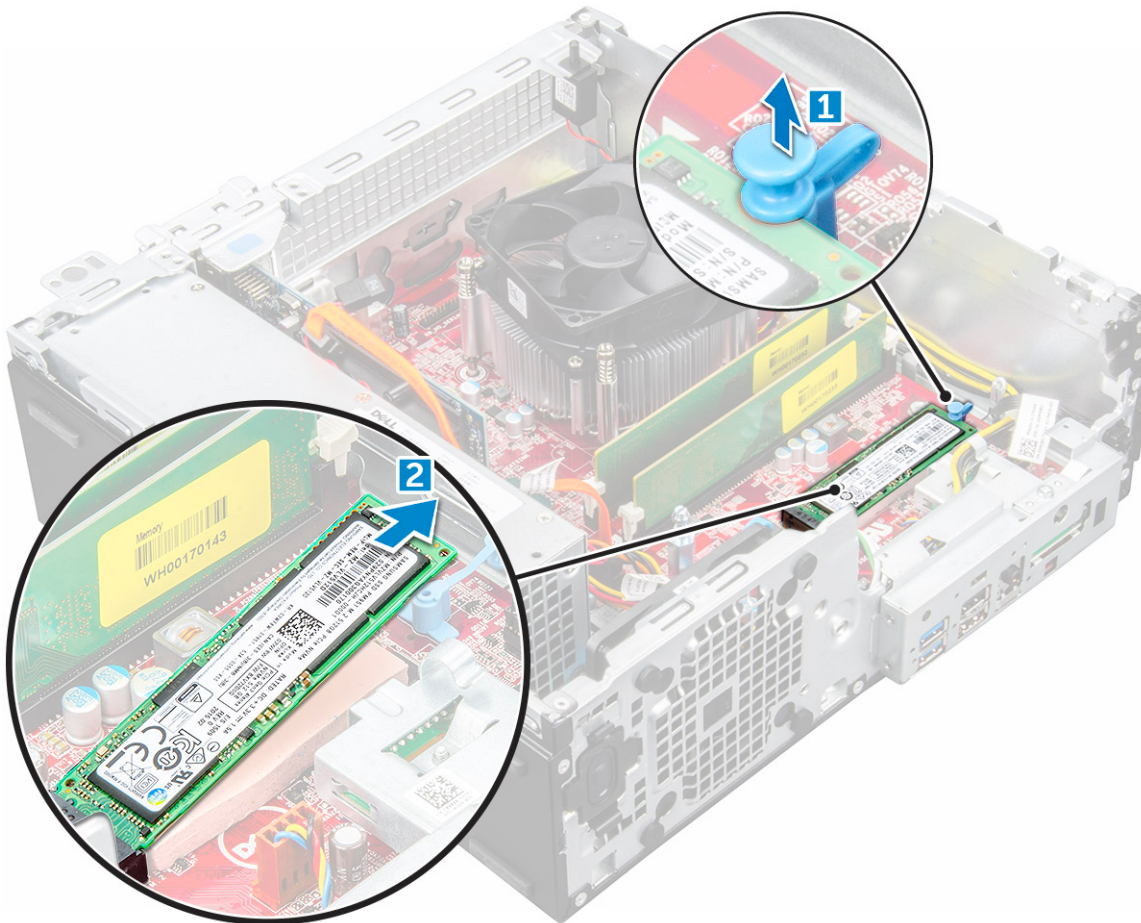
Installieren des optischen Laufwerks

1. Schieben Sie das optische Laufwerk in das optische Laufwerksmodul.
2. Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen das optische Laufwerk am Modul befestigt wird.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Abdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

M.2-PCIe-SSD-Laufwerk

Entfernen der M.2-PCIe-SSD-Karte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So entfernen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte:
 - a. Ziehen Sie an der blauen Lasche, um die M.2-PCIe-SSD-Karte zu entriegeln.
 - b. Trennen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte vom SSD-Anschluss.



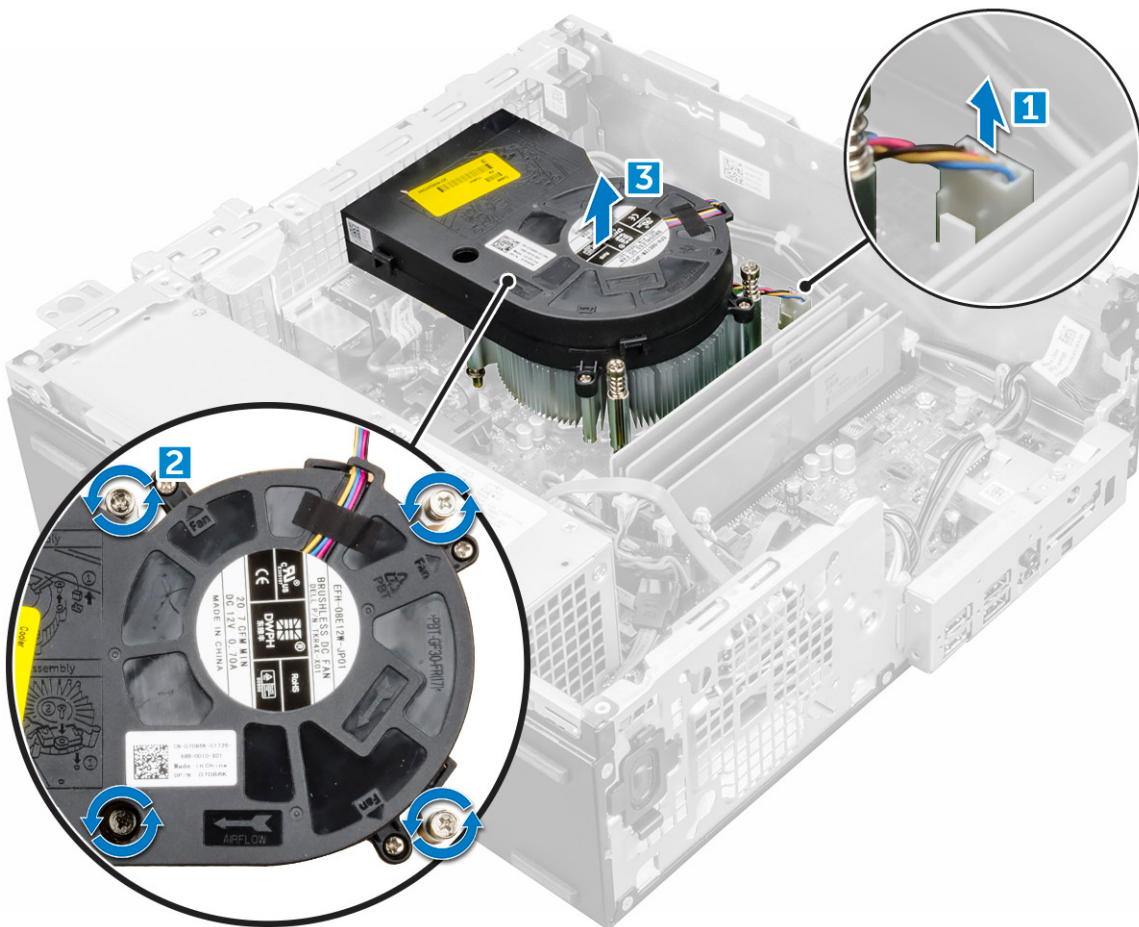
Einbauen der M.2-PCIe-SSD-Karte

1. Setzen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte in den Anschluss.
2. Drücken Sie auf die blaue Lasche, um die M.2-PCIe-SSD-Karte zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b.
 - c.
 - d. [Blende](#)
 - e. [Abdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

Kühlkörperbaugruppe

Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:
 - a. Ziehen Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe von der Systemplatine ab [1].
 - b. Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen die Kühlkörperbaugruppe [2] befestigt ist, und heben Sie sie aus dem Computer [3].



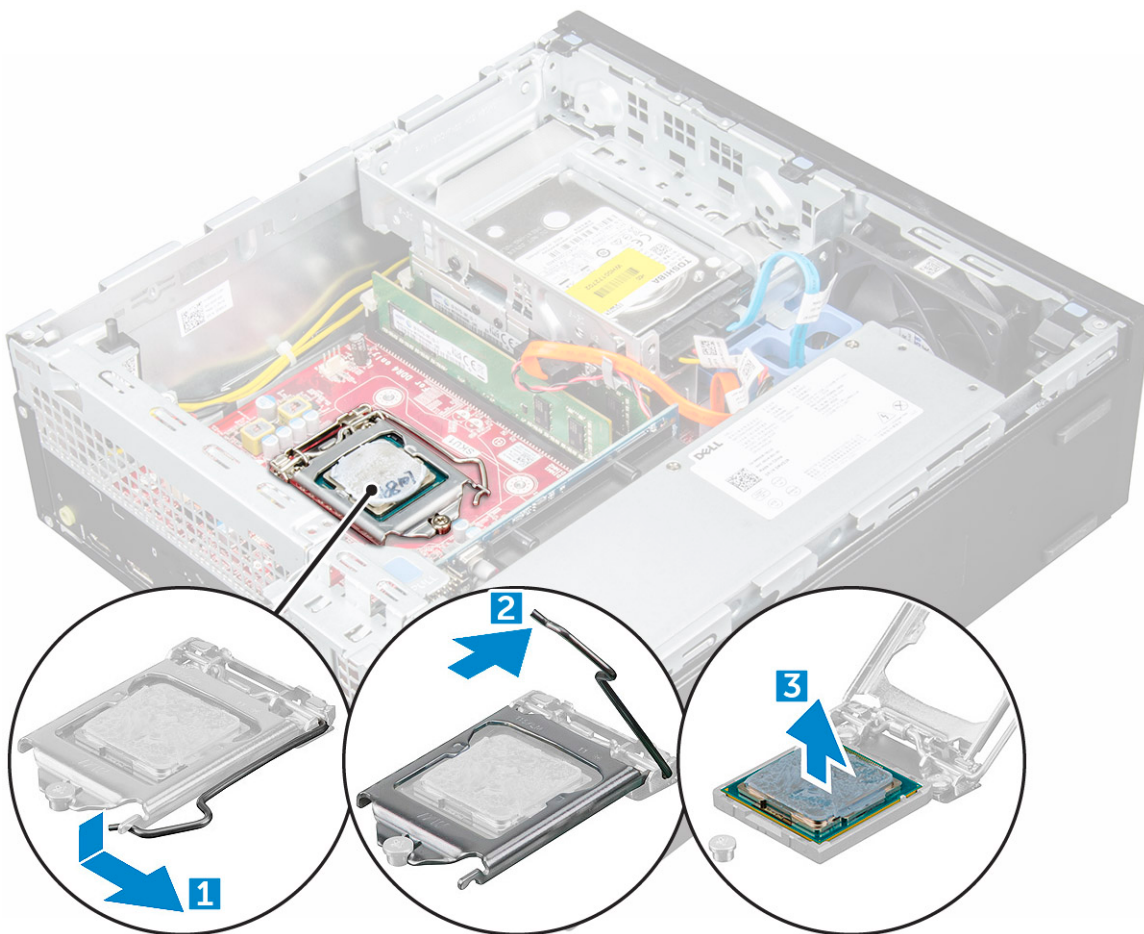
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

1. Positionieren Sie die Kühlkörperbaugruppe auf dem Prozessor.
2. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben fest, um die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine zu befestigen.
3. Verbinden Sie das Kabel der Kühlkörperbaugruppe mit der Systemplatine.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Abdeckung](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Prozessor

Entfernen des Prozessors

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - c. [Kühlkörperbaugruppe](#)
3. So entfernen Sie den Prozessor:
 - a. Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen [1].
 - b. Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an [2].
 - c. Heben Sie den Prozessor aus dem Sockel [3].



Einbauen des Prozessors

1. Richten Sie den Prozessor an den Sockelpassungen aus.
2. Richten Sie die Pin-1-Anzeige des Prozessors an dem Dreieck auf dem Sockel aus.
3. Setzen Sie den Prozessor so in den Sockel, dass die Steckplätze am Prozessor an den Sockelpassungen ausgerichtet sind.
4. Schließen Sie die Prozessorabdeckung, indem Sie sie unter die Sicherungsschraube schieben.
5. Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Kühlkörperbaugruppe](#)
 - b. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)

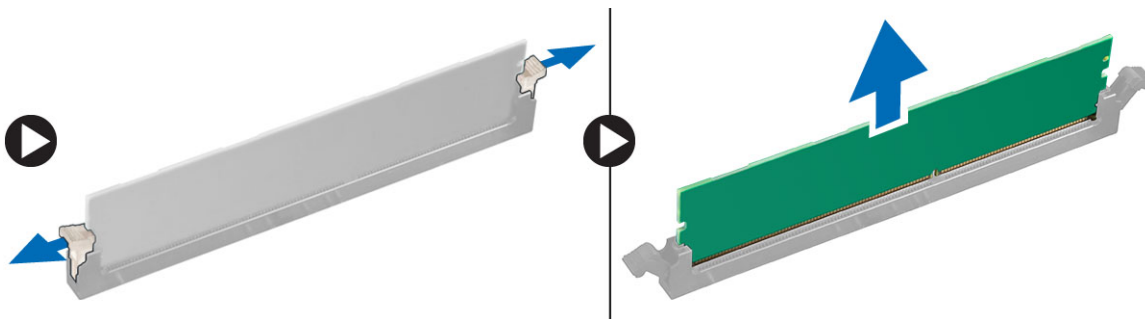
c. [Abdeckung](#)

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

Speichermodul

Entfernen des Speichermoduls

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Entfernen des Festplattenlaufwerks und des optischen Laufwerksmoduls](#)
3. So entfernen Sie das Speicher-Modul:
 - a. Drücken Sie auf die Speichermodul-Haltezungen auf beiden Seiten des Speichermoduls.
 - b. Heben Sie das Speichermodul aus dem Speichermodul-Anschluss auf der Systemplatine.



Einsetzen des Speichermoduls

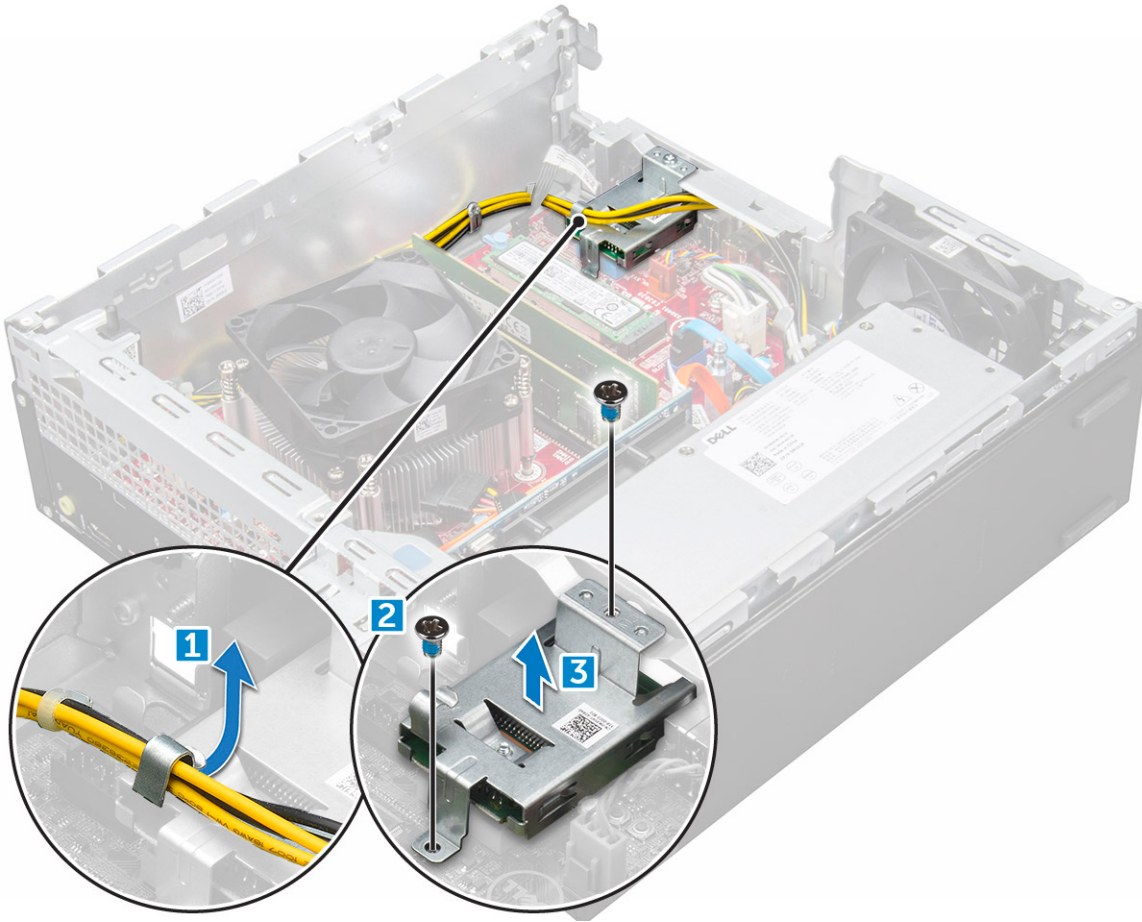
1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Lasche des Speichermodul-Anschlusses aus.
2. Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsockel ein.
3. Drücken Sie auf das Speichermodul, bis die Speichermodul-Haltezungen einrasten.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Optisches Laufwerk](#)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

SD-Kartenlesegerät

Entfernen des SD-Kartenlesers

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - d. [M.2-PCIe-SSD-Laufwerk](#)
3. So entfernen Sie den SD-Kartenleser:
 - a. Lösen Sie die Kabel des Netzteils aus den Halteklammern auf dem SD-Kartenlesergehäuse [1].

- b. Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der SD-Kartenleser befestigt ist, und heben Sie ihn aus dem Computer [2] [3].



Einbauen des SD-Kartenlesers

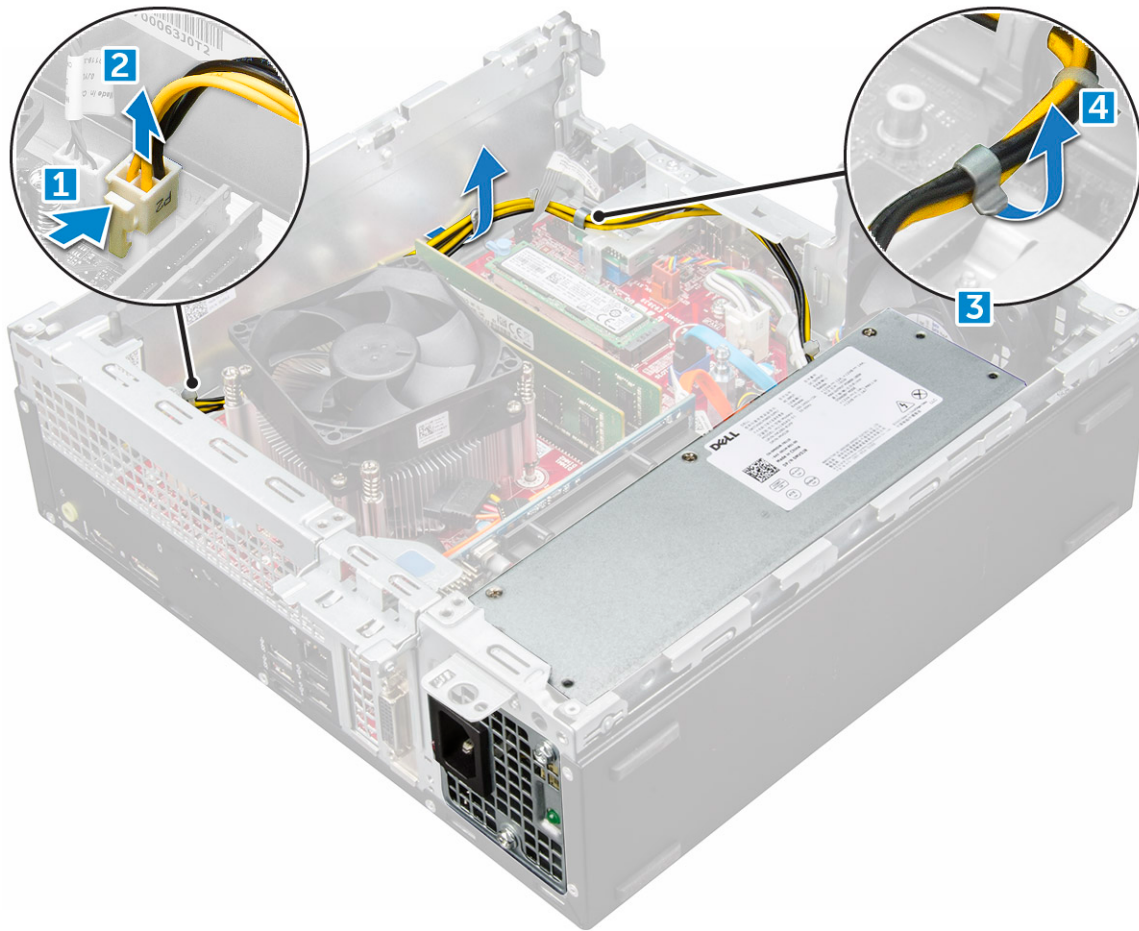
1. Setzen Sie den SD-Kartenleser in das Gehäuse ein.
2. Ziehen Sie die Schrauben fest, um den SD-Kartenleser am Computer zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b. [M.2-PCIe-SSD-Laufwerk](#)
 - c. [Blende](#)
 - d. [Abdeckung](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzteil

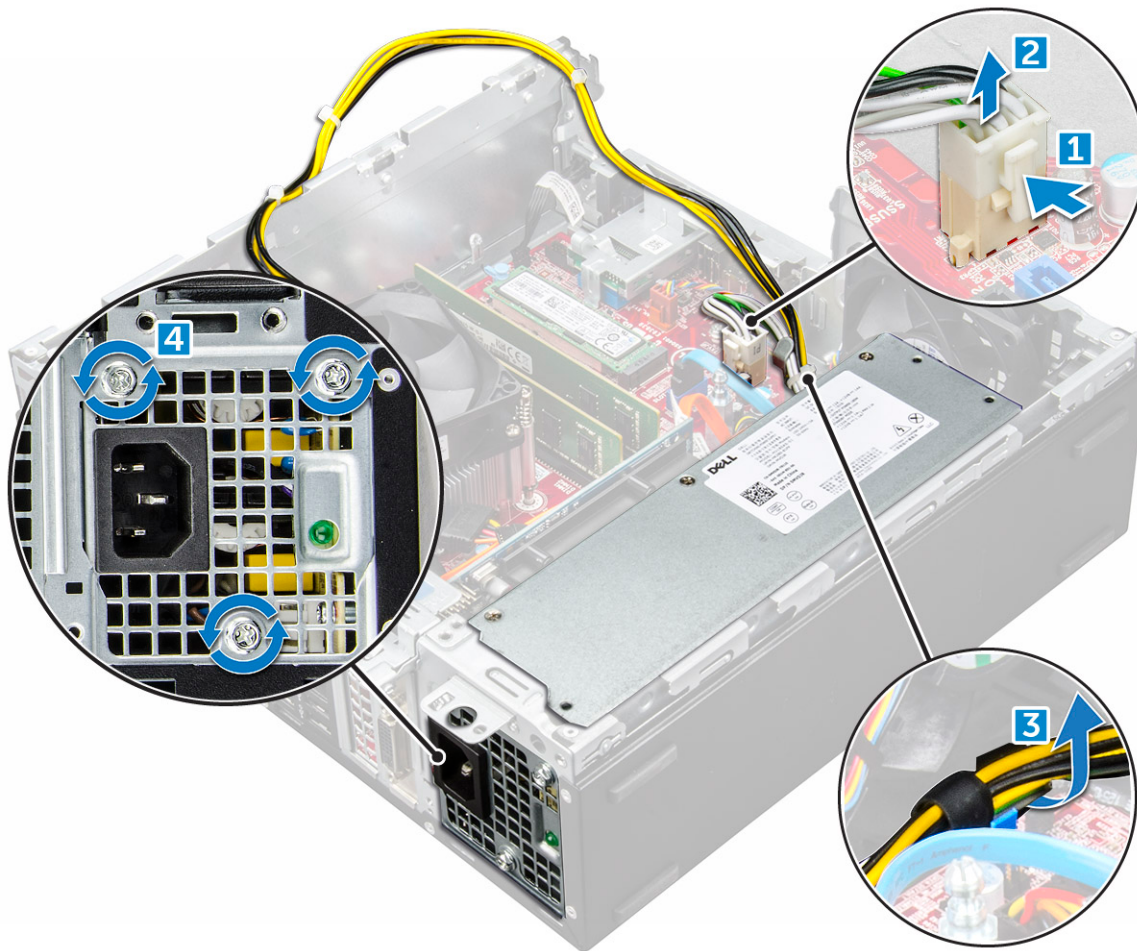
Entfernen des Netzteils

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So lösen Sie das Netzteil:
 - a. Trennen Sie das Stromkabel von der Systemplatine [1] [2].

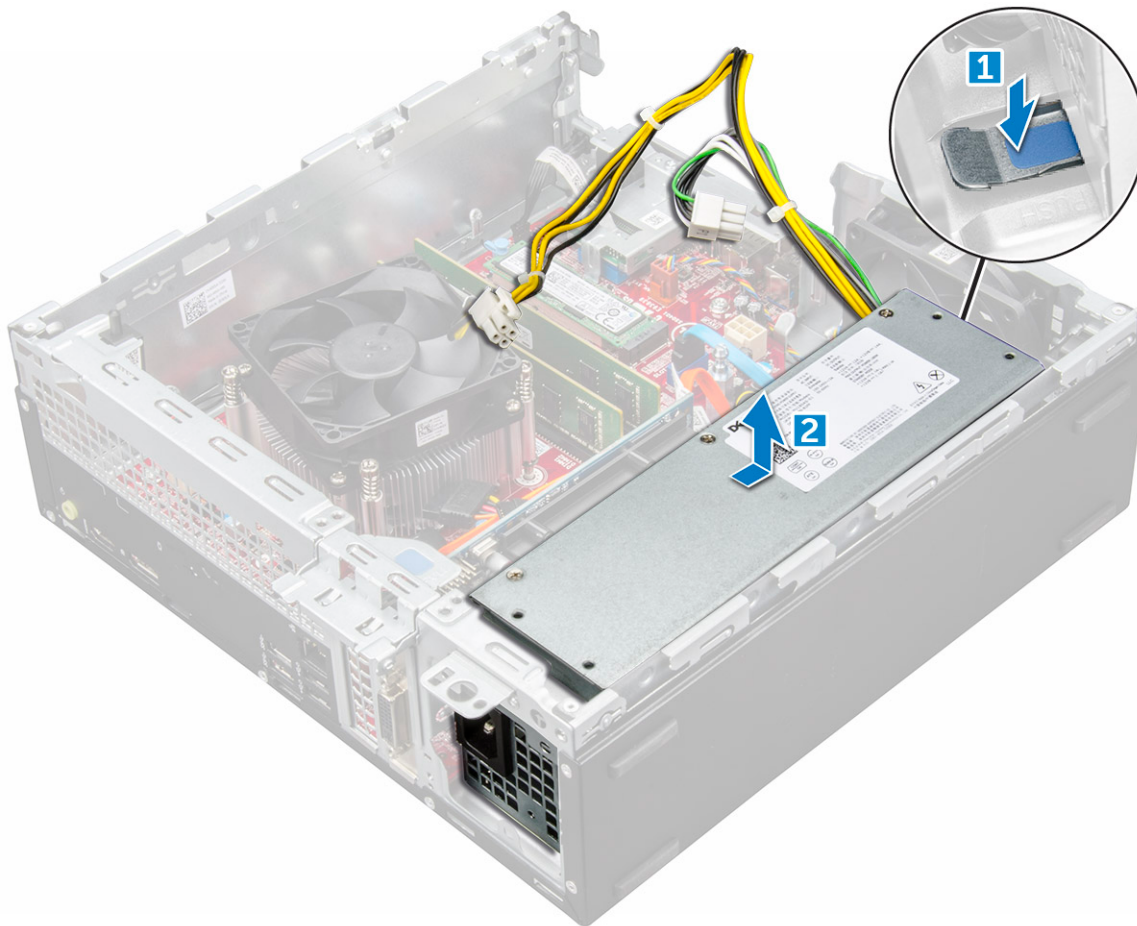
- b. Lösen Sie das Stromkabel aus den Halteklammern auf dem Gehäuse [3] [4].



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



5. Drücken Sie auf die blaue Freigabelasche [1], verschieben Sie das Netzteil und heben Sie es aus dem Computer [2].



Installieren des Netzteils

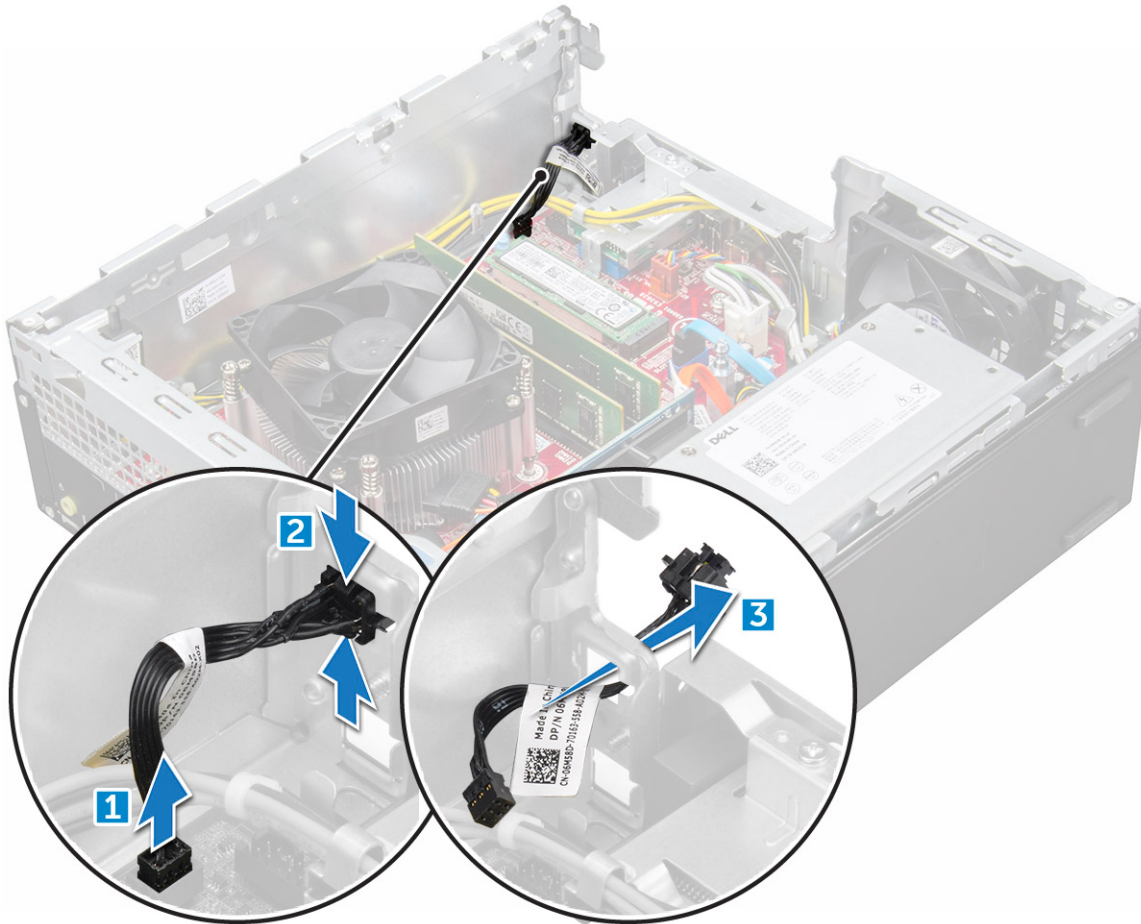
1. Setzen Sie das Netzteil in das Gehäuse ein und schieben Sie es in Richtung der Rückseite des Computers, um es zu befestigen.
2. Ziehen Sie die Schrauben fest, um das Netzteil auf der Rückseite des Computers zu befestigen.
3. Führen Sie die Netzteilkabel durch die Halteklammern ein.
4. Schließen Sie die Netzkabel an der Systemplatine an.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Abdeckung](#)
6. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Netzschalter

Entfernen des Netzschalters

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. [Abdeckung](#)
 - b. [Blende](#)
 - c. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
3. So entfernen Sie den Netzschalter:
 - a. Trennen Sie das Netzschalterkabel von der Systemplatine [1].

- b. Drücken Sie auf die Halteklammern des Netzschalters und ziehen Sie ihn aus dem Computer [2] [3].



Einbauen des Betriebsschalters

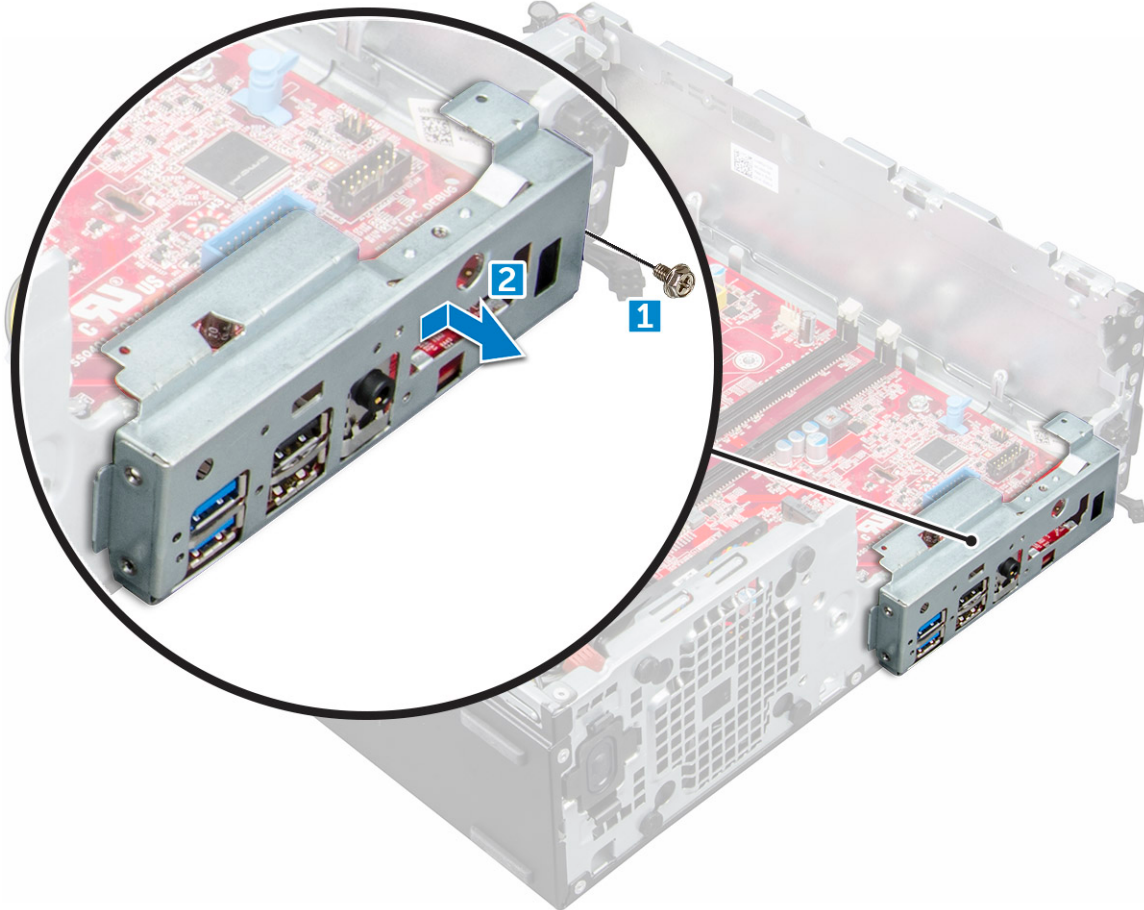
1. Setzen Sie das Netzschaltermodul in den Steckplatz am Gehäuse ein und drücken Sie darauf, bis es mit einem Klick einrastet.
2. Verbinden Sie das Netzschalterkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul
 - b. Blende
 - c. Abdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Systemplatine

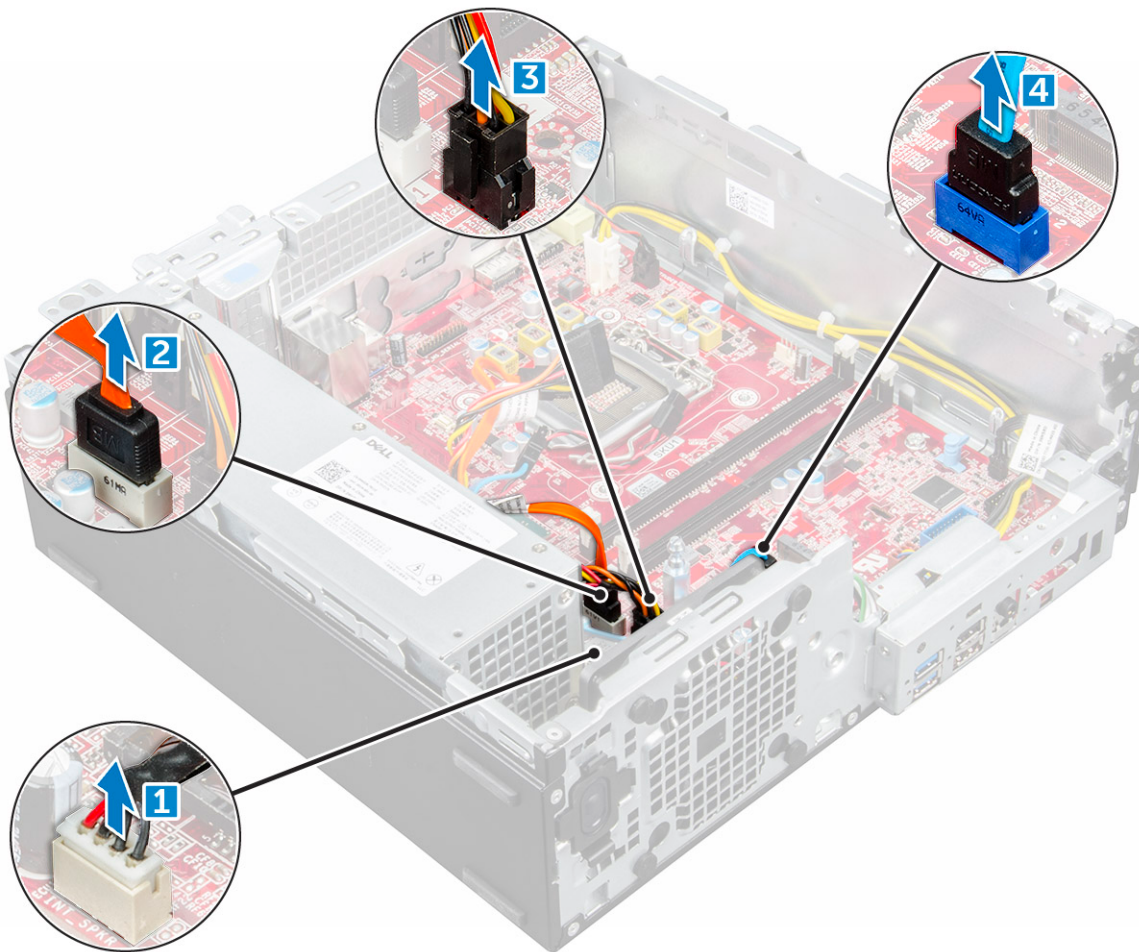
Entfernen der Systemplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a. Abdeckung
 - b. Blende
 - c. Kühlkörper
 - d. Prozessor
 - e. Erweiterungskarte
 - f. Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul

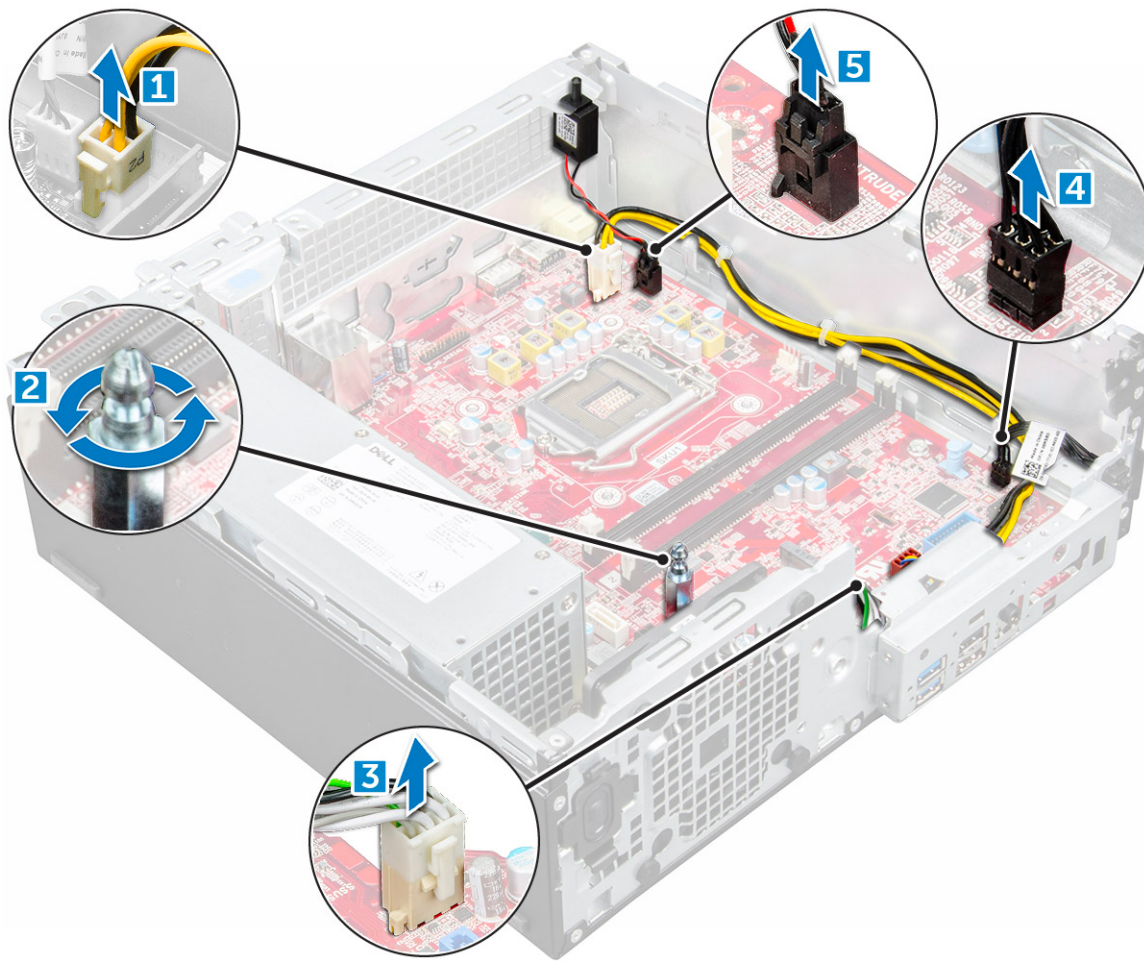
- g. Speichermodul
 - h. M.2-PCIe-SSD-Karte
 - i. SD-Kartenlesegerät
3. So entfernen Sie die E/A-Leiste:
- a. Entfernen Sie die Schraube, mit der die E/A-Leiste befestigt ist [1].
 - b. Schieben Sie die Leiste und drücken Sie sie in Richtung der Computervorderseite [2].



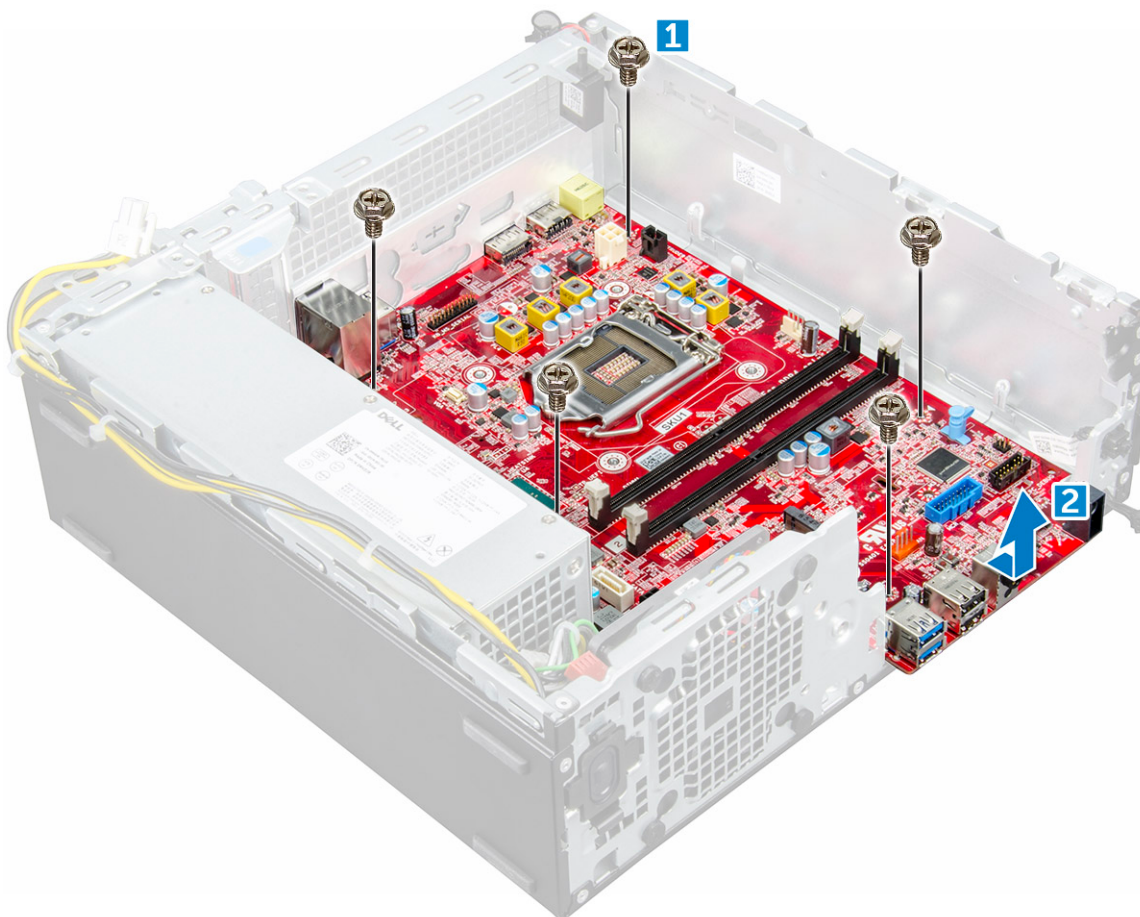
4. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
- a. Lautsprecher [1]
 - b. 2,5-Zoll-Laufwerk [2]
 - c. Optisches Laufwerk [3]
 - d. Datenkabel [4]



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



6. So entfernen Sie die Systemplatte:
- Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Systemplatte am Computer befestigt ist [1].
 - Schieben und heben Sie die Systemplatte aus dem Computer [2].

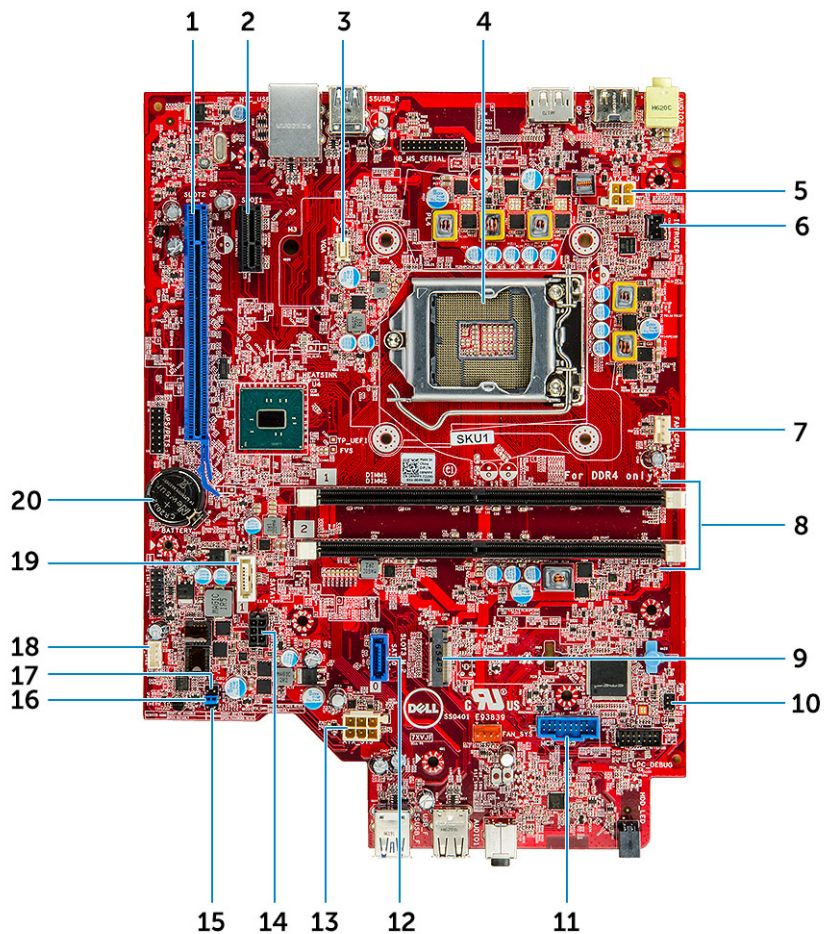


Einbauen der Systemplatine

1. Fassen Sie die Systemplatine an den Rändern an und richten Sie sie auf die Rückseite des Computers aus.
2. Senken Sie die Systemplatine in den Computer ab, bis die Anschlüsse auf der Rückseite der Systemplatine an den Schlitten auf dem Gehäuse und die Schraubenöffnungen der Systemplatine an den Abstandshaltern des Computers ausgerichtet sind.
3. Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Systemplatine am Computer zu befestigen.
4. Führen Sie alle Kabel durch die entsprechenden Kabelführungsklemmen.
5. Richten Sie die Kabel mit den Stiften an den Anschlüssen auf der Systemplatine aus und schließen Sie die folgenden Kabel an die Systemplatine an:
 - a. Eingriffsschalter
 - b. Optisches Laufwerk
 - c. Festplattenlaufwerk
 - d. Netzteil
 - e. Betriebsschalter
 - f. Eingriffsschalter
 - g. Lautsprecher
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a. [SD-Kartenlesegerät](#)
 - b. [M.2-PCIe-SSD-Karte](#)
 - c. [Speichermodul](#)
 - d. [Erweiterungskarte](#)
 - e. [Prozessor](#)
 - f. [Festplattenlaufwerk und optisches Laufwerksmodul](#)
 - g. [Kühlkörper](#)
 - h. [Blende](#)
 - i. [Abdeckung](#)

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

Layout der Systemplatine



- | | |
|--|---|
| 1. PCI-e x16-Anschluss (Steckplatz 2) | 2. PCI-e x1-Anschluss (Steckplatz 1) |
| 3. VGA-Anschluss für Tochterplatine | 4. Prozessoranschluss (CPU) |
| 5. CPU-Netzanschluss (ATX_CPU) | 6. Anschluss für Gehäuseeingriffsschalter |
| 7. Anschluss für CPU-Lüfter | 8. Speichermodulanschlüsse |
| 9. M.2-Anschluss (Steckplatz 3) | 10. Anschluss für Netzschalter |
| 11. Anschluss für SD-Medienkartenleser | 12. SATA 0-Anschluss |
| 13. ATX-Netzanschluss | 14. HDD- und ODD-Netzkabelanschluss |
| 15. Servicemodus-Jumper | 16. Jumper zur Kennwortlöschung |
| 17. Jumper zum Löschen des CMOS | 18. Lautsprecheranschluss |
| 19. SATA 1-Anschluss | 20. Knopfzellenbatterie |

Systemplatinenjumper

Der Service-Systemplatinenjumper muss auf **Password** eingestellt werden, damit er ordnungsgemäß funktioniert. Solange sich der Jumper im Servicemodus befindet, werden alle im BIOS festgelegten Werte nicht gespeichert, das System verbleibt im Herstellermodus und es wird eine Fehlermeldung angezeigt, in der darauf hingewiesen wird, dass die Jumper falsch sind.



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

Themen:

- Übersicht
- Intel®Optane™-Speichermodul – Treiberanforderungen
- Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB
- Technische Daten des Produkts
- Umgebungsbedingungen
- Fehlerbehebung

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)

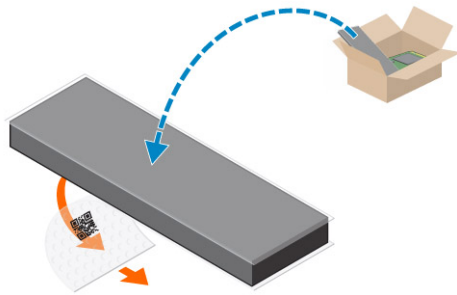
Anmerkungen:

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

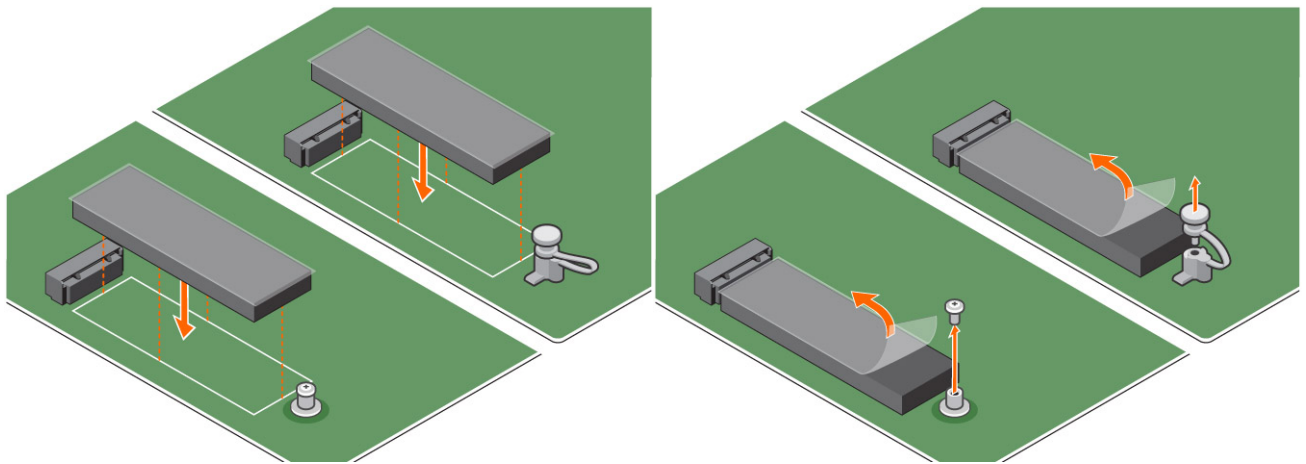
Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB

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

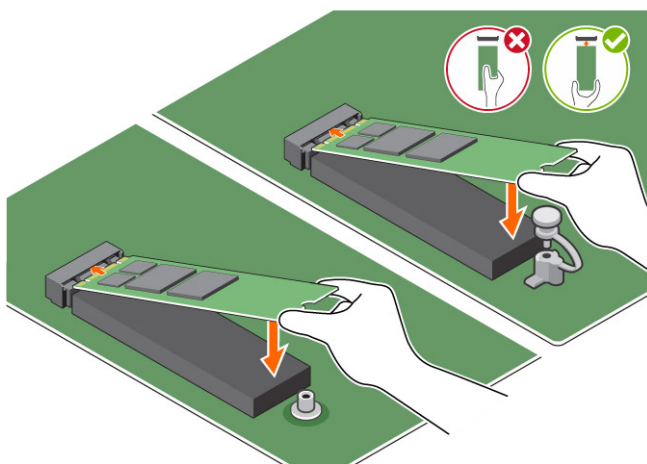
3. So entfernen Sie das Intel Optane-Speichermodul (M.2):
- Entfernen Sie die Wärmefalle und das weiße Klebeband vom Modul.



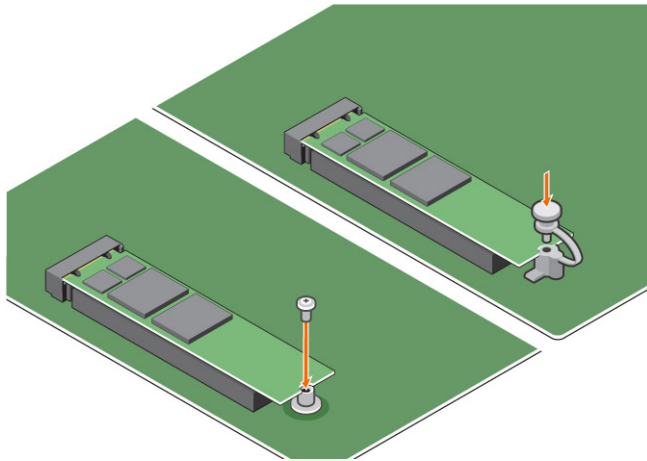
- Setzen Sie die Wärmefalle in den SSD-Steckplatz und entfernen Sie das weiße Klebeband.



- Setzen Sie das Intel Optane-Speichermodul (M.2) in den Steckplatz auf der Wärmefalle.



- Wenn das System mit Schrauben ausgeliefert wurde, ziehen Sie die Schraube fest, mit der das Intel Optane-Speichermodul (M.2) am Computer befestigt wird. Wenn das System mit selbstverriegelndem Abstandhalter ausgeliefert wird, drücken Sie, um das Intel Optane-Speichermodul (M.2) zu verriegeln und am Computer zu befestigen.



4. So entfernen Sie die Erweiterungskarte:

- a. Ziehen Sie an der Freigabelasche an der Unterseite der Erweiterungskarte [1].
- b. Trennen Sie die Erweiterungskarte vom Anschluss und heben Sie sie ab [2].



Technische Daten des Produkts

Tabelle 2. Technische Daten des Produkts

Funktionen	Technische Daten
Kapazitäten	16 GB, 32 GB
Erweiterungskarten	PCIe 3.0 x 2

Tabelle 2. Technische Daten des Produkts (fortgesetzt)

M.2-Formfaktoren (alle Dichten)	2280-S3-B-M
Leistung	• 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)	• Lesevorgänge: 8,25 µ • Schreibvorgänge: 30 µ
Komponenten	• 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	• Versorgungsschiene 3,3 V • Aktiv: 3,5 W • Laufwerk in Leerlauf :900 mW bis 1,2 W
Konformität	• NVMe Express 1.1 • PCI Express-Basisspezifikation Version 3.0 • PCI M.2 HS-Spezifikation
Zertifikate und Erklärungen	UL, CE, C-Tick, BSMI, KCC, Microsoft WHQL, Microsoft WHCK, VCCI
Lebensdauer	• 100 GB Schreibvorgänge pro Tag • Bis zu 182,3 TBW (Terabyte Schreibvorgänge)
Temperatur	• Betrieb: 0 bis 70 °C • Nicht in Betrieb: 10 bis 85 °C • Temperaturüberwachung
Stoßeinwirkung	1 500 G/0,5 ms
Erschütterung	• Betrieb: 2,17 G_{RMS}(5-800Hz) • Nicht in Betrieb: 3,13 G_{RMS} (5-800 Hz)
Höhe über NN (Simuliert)	• Betrieb: -1 000 bis 10 000 Fuß • Nicht in Betrieb: -1 000 bis 40 000 Fuß
Ökologische Compliance des Produkts	RoHS
Zuverlässigkeit	• UBER (Uncorrectable Bit Error Rate): 1 Sektor pro 10¹⁵ 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

Tabelle 3. Temperatur, Stoßeinwirkung, Vibration (fortgesetzt)

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:

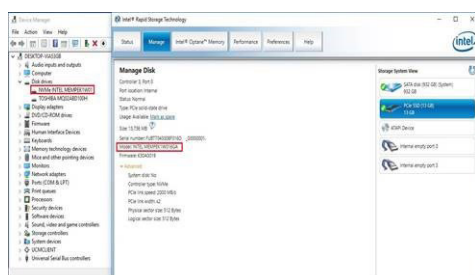
1. Betriebstemperatur richtet sich an 70 °C.
2. Bitte wenden Sie sich an Ihren Intel Ansprechpartner, um weitere Informationen zu dem Temperaturbereich zu erhalten, wenn das System nicht in Betrieb ist.
3. Temperaturanstieg wird ohne Kondensation gemessen.
4. Bei den Angaben zur Stoßeinwirkung wird davon 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

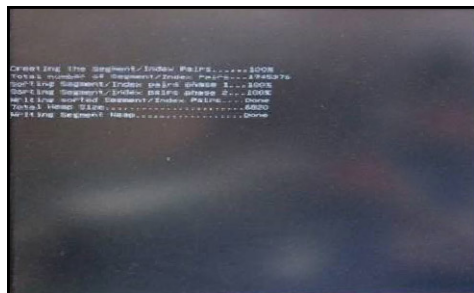
1. Der Intel Optane-Speichermodellname „NVME INTEL MEMPEK1W01“ im Geräte-Manager stimmt nicht mit dem in der Intel Rapid-Storage-Technik-Benutzeroberfläche überein; es wird lediglich ein Teil der Seriennummer angezeigt. Dies ist ein bekanntes Problem und hat keine Auswirkungen auf die Funktionsweise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

Themen:

- USB-Funktionen
- HDMI 1.4

USB-Funktionen

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

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

Tabelle 4. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 3.0/USB 3.2 Gen 2	5 GBit/s	Super-Speed	2010
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB)

Viele Jahre lang war der USB 2.0 in der PC-Welt der Industriestandard für Schnittstellen. Das zeigen die etwa 6 Milliarden verkauften Geräte. Der Bedarf an noch größerer Geschwindigkeit ist jedoch durch die immer schneller werdende Computerhardware und die Nachfrage nach größerer Bandbreiten gestiegen. Der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 hat endlich die Antwort auf die Anforderungen der Verbraucher. Er ist theoretisch 10 mal schneller als sein Vorgänger. Eine Übersicht der USB 3.1 Gen 1-Funktionen:

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

In den folgenden Abschnitten werden einige der am häufigsten gestellten Fragen zu USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 behandelt.



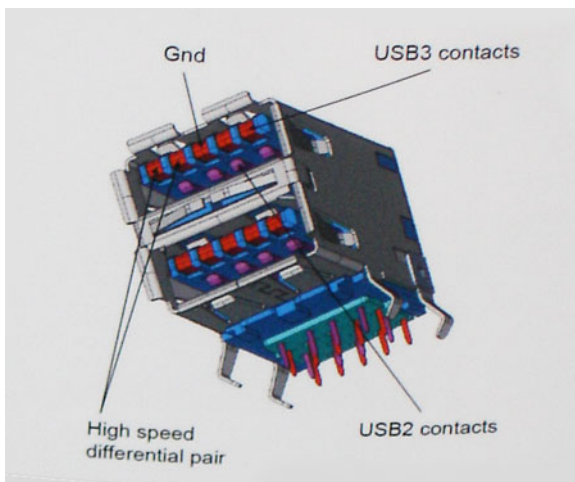
Geschwindigkeit

Die aktuelle USB 3.0 /USB-3.1 Gen-1-Spezifikation definiert drei Geschwindigkeitsmodi: Super-Speed, Hi-Speed und Full-Speed. Der neue SuperSpeed-Modus hat eine Übertragungsrate von 4,8 Gbit/s. Die Spezifikation übernimmt weiterhin die USB-Modi Hi-Speed- und Full-Speed, die jeweils als USB 2.0 und 1.1 bekannt sind. Die langsameren Modi arbeiten weiterhin bei 480 Mbit/s und 12 Mbit/s und bewahren ihre Rückwärtskompatibilität.

Aufgrund der nachstehend aufgeführten Änderungen erreicht der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 wesentlich höhere Leistungen:

- Ein zusätzlicher physischer Bus, der parallel zum vorhandenen USB 2.0-Bus hinzugefügt wird (siehe Abbildung unten).

- USB 2.0 hatte vier Drähte (Leistung, Masse und zwei für differentielle Daten); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ergänzt diese durch vier weitere Drähte für zwei Differenzsignale (Empfangen und Übertragen) zu insgesamt acht Verbindungen in den Anschlüssen und Kabeln.
- USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 nutzt anstatt der Halb-Duplex -Anordnung von USB 2.0 die bidirektionalen Datenschnittstelle. Das erweitert die theoretische Bandbreite um das 10-fache.



Mit den heutigen steigenden Anforderungen an Datenübertragungen mit High-Definition-Videoinhalten, Terabyte-Speichergeräten, digitalen Kameras mit hoher Megapixelanzahl usw. ist USB 2.0 möglicherweise nicht schnell genug. Darüber hinaus kam kein USB 2.0-Anschluss jemals in die Nähe des theoretischen maximalen Durchsatzes von 480 Mbit/s mit einer Datenübertragung von etwa 320Mbit/s (40 MB/s) – das ist der tatsächliche reale Höchstwert. Entsprechend werden die USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Verbindungen niemals 4,8 Gbit/s erreichen. Eine reale maximale Geschwindigkeit von 400 MB/s mit Overheads ist hier wahrscheinlich. Bei dieser Geschwindigkeit ist USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 eine Verbesserung um das 10-fache gegenüber USB 2.0.

Anwendungen

USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 öffnet Wege und bietet Geräten mehr Raum für bessere Gesamtfunktionalität. USB-Video war zuvor was maximale Auflösung, Latenz und Videokomprimierung anbelangt nicht akzeptabel. Aufgrund der 5 bis 10 mal größeren Bandbreite lassen sich nun weitaus bessere USB-Videolösungen vorstellen. Single-link-DVI erfordert einen Durchsatz von nahezu 2 Gbit/s. 480 Mbit/s legte Beschränkungen auf, 5 Gbit/s ist mehr als vielversprechend. Mit der versprochenen Geschwindigkeit von 4,8 Gbit/s wird der Standard für Produkte interessant, die zuvor kein USB-Territorium waren, beispielsweise für externe RAID-Speichersysteme.

Im Folgenden sind einige der verfügbaren Super-Speed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-Produkte aufgeführt:

- Externe Desktop-Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Portable Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Dockingstation und Adapter für Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Flash-Laufwerke und Reader mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- Solid-State-Festplatten mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1
- RAIDs mit USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1
- Optische Medien/Laufwerke
- Multimedia-Geräte
- Netzwerkbetrieb
- Adapterkarten & Hubs mit USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1

Kompatibilität

Gute Nachrichten: der USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 wurde von Anfang an so geplant, dass er mit USB 2.0 friedlich koexistieren kann. USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 gibt neue physische Verbindungen an. Daher profitieren neue Kabel von den höheren Geschwindigkeitsmöglichkeiten des neuen Protokolls. Der Stecker selbst hat dieselbe rechteckige Form mit vier USB 2.0-Kontakten an derselben Position wie zuvor. In den USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Kabeln befinden sich fünf neue Verbindungen, über die Daten unabhängig voneinander empfangen und übertragen werden. Sie kommen nur in Kontakt, wenn sie an eine SuperSpeed USB-Verbindung angeschlossen werden.

Windows 8/10 verfügt über native Unterstützung für USB 3.1 Gen 1 Controller. Vorhergehende Versionen von Windows benötigen hingegen weiterhin separate Treiber für die USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1 Controller.

Microsoft gab die Unterstützung von USB 3.1 Gen 1 für Windows 7 bekannt. Nicht im derzeitigen Release, aber in nachfolgenden Service Packs oder Updates. Man kann davon ausgehen, dass nach einem erfolgreichen Release der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-Unterstützung in Windows 7, SuperSpeed schließlich auch bei Vista ankommt. Dies wurde von Microsoft mit der Aussage bestätigt, dass die meisten Partner ebenfalls der Meinung seien, Vista solle USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 unterstützen.

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

HDMI 1.4

Dieser Abschnitt erläutert die HDMI 1.4 und ihre Funktionen zusammen mit den Vorteilen.

High-Definition Multimedia Interface (HDMI) ist eine von der Industrie unterstützte, unkomprimierte, all-digitale Audio-/Video-Schnittstelle. HDMI stellt eine Schnittstelle zwischen beliebigen kompatiblen digitalen Audio-/Videoquellen bereit, wie z. B. einem DVD-Player, oder einem A/V-Receiver und einem kompatiblen digitalen Audio- und/oder Video-Bildschirm, wie z. B. einem Digital-TV (DTV). Die beabsichtigten Anwendungen für HDMI-Fernsehgeräte und DVD-Player. Der Hauptvorteil ist die Kabelverringerung und der Schutz von Inhalten. HDMI unterstützt Standard-, Enhanced- oder High-Definition-Video plus mehrkanalfähiges Digital Audio auf einem einzigen Kabel.

 **ANMERKUNG:** Die HDMI 1.4 bietet 5.1-Kanal-Audio-Unterstützung.

HDMI 1.4-Funktionen

- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist
- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann
- **Zusätzliche Farbräume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4 K-Support** - Ermöglicht Video-Auflösungen weit über 1080p und unterstützt somit Bildschirme der nächsten Generation, welche den Digital Cinema-Systemen gleichkommen, die in vielen kommerziellen Kinos verwendet werden
- **HDMI-Mikro-Anschluss** - Ein neuer, kleinerer Anschluss für Telefone und andere tragbare Geräte, der Video-Auflösungen bis zu 1080p unterstützt
- **Fahrzeug-Anschlusssystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern

Vorteile von HDMI

- Qualitäts-HDMI überträgt unkomprimiertes digitales Audio und Video bei höchster, gestochen scharfer Bildqualität.
- Kostengünstige HDMI bietet die Qualität und Funktionalität einer digitalen Schnittstelle, während sie auch unkomprimierte Videoformate in einer einfachen, kosteneffektiven Weise unterstützt
- Audio-HDMI unterstützt mehrere Audioformate von Standard-Stereo bis zu mehrkanaligem Surround-Sound
- HDMI kombiniert Video und Mehrkanalaudio in einem einzigen Kabel, wodurch Kosten, Komplexität und das Durcheinander von mehreren Kabeln, die derzeit in AV-Systemen verwendet werden, wegfallen
- HDMI unterstützt die Kommunikation zwischen der Videoquelle (wie z. B. einem DVD-Player) und dem DTV, und ermöglicht dadurch neue Funktionen

BIOS-Setup

VORSICHT: Die Einstellungen in dem BIOS-Setup-Programm sollten nur von erfahrenen Computerbenutzern geändert werden. Bestimmte Änderungen können dazu führen, dass der Computer nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet.

ANMERKUNG: Je nach Computer und installierten Geräten werden die in diesem Abschnitt aufgeführten Elemente möglicherweise nicht angezeigt.

ANMERKUNG: Vor der Verwendung des BIOS-Setup-Programms sollten Sie die Informationen des BIOS-Setup-Bildschirms notieren, um gegebenenfalls später darauf zurückgreifen zu können.

Verwenden Sie das BIOS-Setup-Programm für den folgenden Zweck:

- Abrufen von Informationen zur im Computer installierten Hardware, beispielsweise der RAM-Kapazität und der Größe des Festplattenlaufwerks
- Ändern von Informationen zur Systemkonfiguration
- Einstellen oder Ändern von benutzerdefinierten Optionen, wie Benutzerpasswort, installierte Festplattentypen und Aktivieren oder Deaktivieren von Basisgeräten.

Themen:

- [BIOS-Übersicht](#)
- [Aufrufen des BIOS-Setup-Programms](#)
- [Navigationstasten](#)
- [Einmaliges Startmenü](#)
- [System-Setup-Optionen](#)
- [Aktualisieren des BIOS](#)
- [System- und Setup-Kennwort](#)
- [Löschen von CMOS-Einstellungen](#)
- [Löschen von BIOS- \(System-Setup\) und Systemkennwörtern](#)

BIOS-Übersicht

Das BIOS verwaltet den Datenfluss zwischen dem Betriebssystem des Computers und den verbundenen Geräten, wie z. B. Festplatte, Videoadapter, Tastatur, Maus und Drucker.

Aufrufen des BIOS-Setup-Programms

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Drücken Sie umgehend die Taste F2, um das BIOS-Setup-Programm aufzurufen.

ANMERKUNG: Wenn Sie zu lange gewartet haben und bereits das Betriebssystem-Logo angezeigt wird, warten Sie, bis der Desktop angezeigt wird. Fahren Sie den Computer anschließend herunter und versuchen Sie es erneut.

Navigationstasten

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

Tabelle 5. Navigationstasten

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.
Registerkarte	Weiter zum nächsten Fokusbereich.  ANMERKUNG: Nur für den Standard-Grafikbrowser
<Esc>	Wechselt zur vorherigen Seite, bis das Hauptfenster angezeigt wird. Durch Drücken der Esc-Taste im Hauptfenster wird eine Meldung angezeigt, die Sie auffordert, alle nicht gespeicherten Änderungen zu speichern. Anschließend wird das System neu gestartet.

Einmaliges Startmenü

Wenn Sie das **einmalige Startmenü** aufrufen möchten, schalten Sie den Computer ein und drücken Sie dann umgehend die Taste F12.

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, den Computer herunterzufahren, falls er eingeschaltet ist.

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

- Wechseldatenträger (soweit verfügbar)
- STXXXX-Laufwerk (falls vorhanden)
-  **ANMERKUNG:** XXX gibt die Nummer des SATA-Laufwerks an.
- Optisches Laufwerk (soweit verfügbar)
- SATA-Festplattenlaufwerk (falls vorhanden)
- Diagnostics (Diagnose)

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

System-Setup-Optionen

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

Tabelle 6. Allgemein

Option	Beschreibung
Systeminformationen	Zeigt die folgenden Informationen an: • 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 Channel Mode, Memory Technology, DIMM 1 Size, DIMM 2 Size, DIMM 3 Size, und DIMM 4 Size (Installierter Speicher, Verfügbarer

Tabelle 6. Allgemein (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Speicher, Speichergeschwindigkeit, Speicherkanalmodus, Speichertechnologie, DIMM-1-Größe, DIMM-2-Größe, DIMM-3-Größe und DIMM-4-Größe). • PCI Information (PCI-Informationen): Angezeigt werden SLOT1, SLOT2, SLOT3, SLOT4 und SLOT5_M.2. • 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 SATA-0, SATA-1, SATA-2, SATA-3, SATA-4, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address, Video Controller, Audio Controller (SATA-0, SATA-1, SATA-2, SATA-3, SATA-4, M.2-PCIe-SSD-0, LOM-MAC-Adresse, Video-Controller, Audio-Controller).
Startreihenfolge	Ermöglicht es Ihnen festzulegen, in welcher Reihenfolge der Computer ein Betriebssystem auf den in dieser Liste angegebenen Geräten zu finden versucht. • Legacy • UEFI (standardmäßig ausgewählt)
Advanced Boot Options	Ermöglicht die Auswahl der Option „Enable Legacy Option ROMs“ (Legacy-Option-ROMs aktivieren) im UEFI-Startmodus. Standardmäßig ist diese Option aktiviert.
Date/Time	Ermöglicht das Einstellen von Datum- und Uhrzeiteinstellungen. Änderungen an Systemdatum und -zeit werden sofort wirksam.

Tabelle 7. Systemkonfiguration

Option	Beschreibung
Integrated NIC	Gibt Ihnen die Möglichkeit, den integrierten LAN-Controller zu steuern. Die Option „UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren“ ist standardmäßig nicht ausgewählt. Die Optionen sind: • Deaktiviert • Aktiviert • Aktiviert mit PXE (Standardeinstellung)  ANMERKUNG: Abhängig von Ihrem Computer und den installierten Geräten werden manche der in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente möglicherweise nicht angezeigt.
SATA Operation	Bietet Ihnen Möglichkeit, den Betriebsmodus des integrierten Festplatten-Controllers zu konfigurieren. • Disabled (Deaktiviert) = Die SATA-Controller werden ausgeblendet • RAID ON (RAID ein): SATA ist für die Unterstützung des RAID-Modus konfiguriert. Diese Option ist standardmäßig ausgewählt. • AHCI = SATA ist für AHCI-Modus konfiguriert
Serielle Schnittstelle	Ermöglicht es Ihnen festzulegen, wie die integrierte serielle Schnittstelle betrieben werden kann. Die Optionen sind: • Deaktiviert • COM 1 - Standardeinstellung

Tabelle 7. Systemkonfiguration (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	• COM 2 • COM 3 • COM 4
Drives	Bietet Ihnen die Möglichkeit, die verschiedenen integrierten Laufwerke zu aktivieren oder zu deaktivieren: • 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. Die Option SMART-Berichte aktivieren ist standardmäßig deaktiviert.
USB Configuration	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten USB-Controllers für: • Startunterstützung aktivieren • Vorderseitige USB-Ports aktivieren • Enable rear USB Ports Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.
Front USB Configuration	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der vorderseitigen USB-Anschlüsse. Alle Anschlüsse sind standardmäßig aktiviert.
Rear USB Configuration	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der rückseitigen USB-Anschlüsse. Alle Anschlüsse sind standardmäßig aktiviert.
USB PowerShare	Diese Option ermöglicht das Aufladen der externen Geräte, wie z. B. Mobiltelefone, Musik-Player. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Audio	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten Audio-Controllers. Die Option Audio aktivieren ist standardmäßig ausgewählt. • Enable Microphone (Mikrofon aktivieren) • Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren) Beide Optionen sind standardmäßig ausgewählt.
Miscellaneous	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren verschiedener integrierter Geräte. • Enable PCI Slot (PCI-Steckplatz aktivieren) (Standardeinstellung) • Enable Media Card (Medienkarte aktivieren) (Standardeinstellung) • Disable Media Card (Medienkarte deaktivieren)

Tabelle 8. Video

Option	Beschreibung
Primäres Display	Ermöglicht die Auswahl des primären Displays, wenn mehrere Controller im System verfügbar sind. • Auto (Standardeinstellung) • Intel HD-Grafikkarte  ANMERKUNG: Wenn Sie nicht Automatisch auswählen, wird das integrierte Grafikgerät vorhanden und aktiviert sein.

Tabelle 9. Sicherheit

Option	Beschreibung
Admin Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administrator Kennworts (Admin).
System Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des System-Kennworts.
Internal HDD-0 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems.
Internal HDD-3 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems. i ANMERKUNG: HDD-Kennwörter sind für PCI-e-Laufwerke nicht verfügbar.
Strong Password	Diese Option ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von sicheren Kennwörtern für das System.
Password Configuration	Ermöglicht die Steuerung der minimalen und maximalen Anzahl von Zeichen für das administrative Kennwort und das Systemkennwort. Der zulässige Zeichenbereich liegt zwischen 4 und 32 Zeichen.
Password Bypass	Mit dieser Option können Sie das Systemkennwort (Startkennwort) und die Eingabeaufforderungen für das Festplattenkennwort während eines Systemneustarts umgehen. • Disabled (Deaktiviert) – Aufforderung zur Eingabe des System- und internen Festplattenkennworts, immer wenn diese eingerichtet werden. Dies ist die Standardoption. • Reboot Bypass (Neustartumgehung) — Aufforderungen zur Kennworteingabe bei Neustart (Warmstart) umgehen. i ANMERKUNG: Das System fordert beim Einschalten (Kaltstart) immer zur Eingabe des System- und internen Festplattenkennworts auf. Darüber hinaus fordert das System immer zur Kennworteingabe für jede eventuell vorhandene Modulschacht-Festplatte auf.
Password Change	Mit dieser Option können Sie festlegen, ob Änderungen an den System- und Festplattenkennwörtern erlaubt sein sollen, wenn ein Administrator-Kennwort festgelegt ist. Admin-fremde Kennwortänderungen erlauben – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
UEFI Capsule Firmware Updates	Diese Option steuert, ob das System BIOS-Aktualisierungen über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete zulässt. Dies ist die Standardoption. Ein Deaktivieren dieser Option blockiert BIOS-Aktualisierungen über Dienste wie Microsoft Windows Update und Linux Vendor Firmware Service (LVFS).
TPM 2.0 Security	Hiermit können Sie steuern, ob das TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) für das Betriebssystem sichtbar ist. • TPM Ein (Standardeinstellung) • Clear • PPI Bypass for Enable Commands • PPI Bypass for Disable Commands • Bestätigung aktivieren (Standardeinstellung) • Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren) (Standardeinstellung) • SHA-256 (Standardeinstellung) • Deaktiviert • Aktiviert (Standardeinstellung)

Tabelle 9. Sicherheit (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Computrace	Mit diesem Feld können Sie die BIOS-Modulschnittstelle des optionalen Computrace-Services von Absolute Software aktivieren oder deaktivieren. Aktiviert oder deaktiviert den optionalen Computrace-Anlagenverwaltungsdienst. ● Deaktivieren – Diese Option ist standardmäßig aktiviert. ● Deaktivieren ● Aktivieren
Chassis Intrusion	Ermöglicht das Steuern der Chassis Intrusion-Funktion (Gehäuseeingriff). Sie können für diese Option folgende Werte festlegen: ● Aktiviert ● Disabled (Deaktiviert) (Standardeinstellung) ● Stumm aktiviert
CPU XD Support	Bietet Ihnen die Möglichkeit, den Execute-Disable-Modus für den Prozessor zu aktivieren oder zu deaktivieren. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
OROM Keyboard Access	Diese Option legt fest, ob Benutzer während des Startvorgangs Option-ROM-Konfigurationsbildschirme über Hotkeys aufrufen können. Diese Einstellungen können insbesondere den Zugriff auf Intel RAID (STRG+I) oder Intel Management Engine BIOS Extension (STRG+P/F12) verhindern. ● Enable (Aktivieren) (standardmäßig ausgewählt) – Benutzer können die Bildschirme zur OROM-Konfiguration über den Hotkey aufrufen. ● One-Time Enable (Einmalig aktivieren) – Benutzer können nur beim nächsten Start OROM-Konfigurationsbildschirme über Hotkeys aufrufen. Nach dem nächsten Start wird die Einstellung wieder auf „Disabled“ (Deaktiviert) zurückgesetzt. ● Disable (Deaktivieren) — Benutzer können die Bildschirme zur OROM-Konfiguration nicht über den Hotkey erreichen.
Admin Setup Lockout	Bietet Ihnen die Möglichkeit, die Option zum Erreichen des Setups zu aktivieren oder zu deaktivieren, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist. Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.

Tabelle 10. Sicherer Start

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion 'Sicherer Start'. ● Deaktivieren (standardmäßig ausgewählt) ● Aktivieren
Expert Key Management	Die Sicherheitsschlüssel-Datenbanken können nur bearbeitet werden, wenn sich das System im benutzerdefinierten Modus befindet. Die Option „Benutzerdefinierter Modus aktivieren“ ist standardmäßig deaktiviert. Die Optionen sind: ● PK (Standardeinstellung) ● KEK ● db ● dbx Bei aktivierter Option „Benutzerdefinierter Modus“ werden die relevanten Optionen für PK, KEK, db und dbx angezeigt. Die Optionen sind: ● In Datei speichern – Speichert den Schlüssel in einer vom Benutzer ausgewählten Datei

Tabelle 10. Sicherer Start (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	• Aus Datei ersetzen – Ersetzt den aktuellen Schlüssel durch einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei • Aus Datei anhängen – Fügt einen Schlüssel aus einer vom Benutzer ausgewählten Datei zur aktuellen Datenbank hinzu • Löschen – Löscht den ausgewählten Schlüssel • Alle Schlüssel zurücksetzen – Setzt auf Standardeinstellungen zurück • Alle Schlüssel löschen – Löscht alle Schlüssel  ANMERKUNG: Wenn Sie den benutzerdefinierten Modus deaktivieren, werden sämtliche Änderungen entfernt und die Schlüssel werden die Standardeinstellungen wiederherstellen.

Tabelle 11. Intel Software Guard Extensions

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) • Aktiviert
Enclave Memory Size	Ermöglicht das Festlegen der Intel SGX Enclave Reserve-Speichergröße. • 32 MB • 64 MB – standardmäßig deaktiviert • 128 MB – standardmäßig deaktiviert

Tabelle 12. Leistung

Option	Beschreibung
Multi Core Support	In diesem Feld wird angegeben, ob einer oder alle Cores des Prozesses aktiviert sind. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Optionen: • All (Alle) (standardmäßig ausgewählt) • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel SpeedStep-Modus für den Prozessor. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
C States Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Limited CPUID Value	Ermöglicht die Beschränkung des Maximalwerts, der von der standardmäßigen Prozessor-CPUID-Funktion unterstützt wird. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Intel TurboBoost	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost-Modus für den Prozessor. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Tabelle 13. Energiemanagement

Option	Beschreibung
AC Recovery	Legt fest, wie das System nach einem Stromausfall reagiert, wenn es anschließend wieder mit Wechselstrom

Tabelle 13. Energiemanagement (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	versorgt wird. Sie können folgende Einstellungen für die Wechselstromwiederherstellung festlegen: • Ausschalten • Einschalten • Letzter Energiestatus Diese Option ist standardmäßig auf Ausschalten gesetzt.
Auto On Time	Legt fest, wann der Computer automatisch eingeschaltet werden soll. Die Zeit wird im 12-Stunden-Standardformat notiert (Stunden:Minuten:Sekunden). Sie können die Einschaltzeit ändern, indem Sie die gewünschten Werte in die Felder für Zeit und AM/PM (vor/nach 12:00 mittags) eingeben. ANMERKUNG: Diese Funktion ist nicht wirksam, wenn der Computer über eine Steckerleiste oder einen Überspannungsschutzschalter ausgeschaltet wird oder wenn Auto Power deaktiviert ist.
Deep Sleep Control	Ermöglicht die Festlegung der Steuerung, wenn Deep Sleep aktiviert ist. • Deaktiviert • Nur in S5 aktiviert • In S4 und S5 aktiviert Enabled in S4 and S5 (Nur in S5 und S4 aktiviert) ist standardmäßig ausgewählt.
Fan Control Override	Mit diesem Feld wird die Geschwindigkeit des Systemlüfters festgelegt. Wenn diese Option aktiviert ist, läuft der Systemlüfter bei maximaler Geschwindigkeit. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
USB Wake Support	Ermöglicht die Aktivierung der USB-Geräte, um den Computer aus dem Standby-Modus (S1/S3), dem Ruhezustand (S4) und Power Off (Ausschalten) (S5) zu starten. Die Option Enable USB Wake Support ist standardmäßig ausgewählt.
Wake on LAN/WWAN	Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Wechselstromversorgung angeschlossen ist. • Deaktiviert – Das System darf nicht über spezielle LAN-Signale hochgefahren werden, wenn es ein Reaktivierungssignal von einem LAN oder WLAN empfängt. • LAN or WLAN (LAN oder WLAN) – Das System kann durch spezielle LAN- oder WLAN-Signale hochgefahren werden. • LAN Only (Nur LAN) – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden. • LAN mit PXE-Start – Ein Aktivierungspaket, das an das System im S4- oder S5-Zustand gesendet wird, aktiviert das System und startet sofort im PXE. • Nur WLAN – Das System kann durch spezielle WLAN-Signale hochgefahren werden. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Block Sleep	Ermöglicht das Blockieren des Standby-Modus (S3-Status) in Betriebssystemumgebungen. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Intel Ready Mode	Ermöglicht das Aktivieren der Funktion der Intel-Ready-Mode-Technik. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.

Tabelle 14. POST Behavior (POST-Funktionsweise)

Option	Beschreibung
Numlock LED	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der NumLock-Funktion beim Start des Computers. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Keyboard Errors	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von Meldungen über Tastaturfehler, wenn der Computer hochfährt. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
Fast Boot	Diese Option kann den Startvorgang durch Umgehung einiger Kompatibilitätsschritte beschleunigen: - Minimal – Das System startet schnell, es sei denn, das BIOS wurde aktualisiert, Speicher geändert oder der letzte POST (Einschalt-Selbsttest) wurde nicht fertig gestellt. - Thorough (Gründlich) – Das System lässt während des Startvorgangs keine Schritte aus. - Auto – Ermöglicht es dem Betriebssystem, diese Einstellung zu steuern (funktioniert nur, wenn das Betriebssystem Simple Boot Flag unterstützt). Diese Option ist standardmäßig auf Minimal eingestellt.

Tabelle 15. Verwaltungsfunktionen

Option	Beschreibung
USB Provision (USB-Bereitstellung)	Diese Option ist standardmäßig nicht ausgewählt.
MEBx Hotkey	Dies ist die Standardoption.

Tabelle 16. Unterstützung der Virtualisierung

Option	Beschreibung
Virtualisierung	Diese Option legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel® Virtualisierungstechnik nutzen kann. Enable Intel Virtualization Technology (Intel Virtualization-Technologie aktivieren) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
VT for Direct I/O	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von 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) – Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Tabelle 17. Wartung

Option	Beschreibung
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset Tag	Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
SERR Messages	Steuert die SERR-Meldungsfunktion. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Bei bestimmten Grafikkarten muss die SERR-Meldungsfunktion deaktiviert sein.
BIOS Downgrade	Ermöglicht die Steuerung des Zurücksetzens der Systemfirmware auf ältere Versionen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.  ANMERKUNG: Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, wird das Zurücksetzen der Systemfirmware auf ältere Versionen blockiert.

Tabelle 17. Wartung (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Data Wipe	Ermöglicht das sichere Löschen der Daten von allen verfügbaren internen Speichern, wie z. B. HDD, SSD, mSATA und eMMC. Die Option „Beim nächsten Start löschen“ ist standardmäßig deaktiviert.
BIOS recovery	Ermöglicht das Wiederherstellen der beschädigten BIOS-Bedingungen von Wiederherstellungsdateien auf der primären Festplatte. Die Option BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte) ist standardmäßig aktiviert.

Tabelle 18. Systemprotokolle

Option	Beschreibung
BIOS Events	Zeigt das Ereignisprotokoll des Systems an und stellt folgende Einstellungsmöglichkeiten bereit: • Protokoll löschen • Mark all Entries (Alle Einträge markieren)

Tabelle 19. Erweiterte Konfigurationen

Option	Beschreibung
ASPM	Ermöglicht das Aktivieren des State Power Management. • Auto (Standardeinstellung) • Deaktiviert • Nur L1

Aktualisieren des BIOS

Aktualisieren des BIOS unter Windows

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

1. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf.
2. Klicken Sie auf **Produktsupport**. Klicken Sie auf **Support durchsuchen**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Suchen**.

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

3. Klicken Sie auf **Treiber & Downloads**. Erweitern Sie **Treiber suchen**.
4. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Kategorie** die Option **BIOS** aus.
6. Wählen Sie die neueste BIOS-Version aus und klicken Sie auf **Herunterladen**, um das BIOS für Ihren Computer herunterzuladen.
7. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Datei für die BIOS-Aktualisierung gespeichert haben.
8. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Weitere Informationen finden Sie im Knowledge-Base-Artikel [000124211](https://www.dell.com/support/article/000124211) unter www.dell.com/support.

Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS auf einem Computer, auf dem Linux oder Ubuntu installiert ist, finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000131486](https://www.dell.com/support/article/000131486) unter www.dell.com/support.

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

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

1. Befolgen Sie das Verfahren von Schritt 1 bis Schritt 6 unter [Aktualisieren des BIOS in Windows](#) zum Herunterladen der aktuellen BIOS-Setup-Programmdatei.
2. Erstellen Sie ein startfähiges USB-Laufwerk. Weitere Informationen finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000145519](https://www.dell.com/support/article/000145519) unter www.dell.com/support.
3. Kopieren Sie die BIOS-Setup-Programmdatei auf das startfähige USB-Laufwerk.
4. Schließen Sie das startfähige USB-Laufwerk an den Computer an, auf dem Sie die BIOS-Aktualisierung durchführen möchten.
5. Starten Sie den Computer neu und drücken Sie **F12**.
6. Starten Sie das USB-Laufwerk über das **Einmaliges Boot-Menü**.
7. Geben Sie den Namen der BIOS-Setup-Programmdatei ein und drücken Sie **Eingabe**. Die **BIOS Update Utility (Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung)** wird angezeigt.
8. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die BIOS-Aktualisierung abzuschließen.

Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

Aktualisieren Sie das BIOS Ihres Computers unter Verwendung einer BIOS-Aktualisierungsdatei (.exe), die auf einen FAT32-USB-Stick kopiert wurde, und Starten Sie das einmalige F12-Startmenü.

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

BIOS-Aktualisierung

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

Die meisten Computer von Dell, die nach 2012 hergestellt wurden, verfügen über diese Funktion, und Sie können es überprüfen, indem Sie das einmalige F12-Startmenü auf Ihrem Computer ausführen, um festzustellen, ob „BIOS-Flash-Aktualisierung“ als Startoption für Ihren Computer aufgeführt wird. Wenn die Option aufgeführt ist, unterstützt das BIOS diese BIOS-Aktualisierungsoption.

ANMERKUNG: Nur Computer mit der Option „BIOS-Flash-Aktualisierung“ im einmaligen F12-Startmenü können diese Funktion verwenden.

Aktualisieren über das einmalige Startmenü

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

- einen USB-Stick, der für das FAT32-Dateisystem formatiert ist (der Stick muss nicht bootfähig sein)
- die ausführbare BIOS-Datei, die Sie von der Dell Support-Website heruntergeladen und in das Stammverzeichnis des USB-Sticks kopiert haben
- einen Netzadapter, der mit dem Computer verbunden ist

- eine funktionsfähige Computerbatterie zum Aktualisieren des BIOS

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

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

1. Stecken Sie im ausgeschalteten Zustand den USB-Stick, auf den Sie die Aktualisierung kopiert haben, in einen USB-Anschluss des Computers.
2. Schalten Sie den Computer ein und drücken Sie die F12-Taste, um auf das einmalige Startmenü zuzugreifen. Wählen Sie „BIOS-Aktualisierung“ mithilfe der Maus oder der Pfeiltasten aus und drücken Sie anschließend die Eingabetaste. Das Menü „BIOS aktualisieren“ wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf **Flash from file**.
4. Wählen Sie ein externes USB-Gerät aus.
5. Wählen Sie die Datei aus, doppelklicken Sie auf die Ziel-Aktualisierungsdatei und klicken Sie anschließend auf **Senden**.
6. Klicken Sie auf **BIOS aktualisieren**. Der Computer wird neu gestartet, um das BIOS zu aktualisieren.
7. Nach Abschluss der BIOS-Aktualisierung wird der Computer neu gestartet.

System- und Setup-Kennwort

Tabelle 20. System- und Setup-Kennwort

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

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

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

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

i ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

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

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F12.

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Sicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **Sicherheit** wird angezeigt.
2. Wählen Sie **System/Administratorkennwort** und erstellen Sie ein Passwort im Feld **Neues Passwort eingeben**.
Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
 - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
 - Mindestens eines der folgenden Sonderzeichen: ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }
 - Zahlen 0 bis 9
 - Großbuchstaben von A bis Z
 - Kleinbuchstaben von a-z
3. Geben Sie das Systemkennwort ein, das Sie zuvor im Feld **Neues Kennwort bestätigen** eingegeben haben, und klicken Sie auf **OK**.
4. Drücken Sie die Esc-Taste und speichern Sie die Änderungen, wie durch die Popup-Meldung aufgefordert.
5. Drücken Sie Y, um die Änderungen zu speichern.
Der Computer wird neu gestartet.

Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts

Stellen Sie sicher, dass der **Kennwortstatus** im System-Setup auf „Entsperrt“ gesetzt ist, bevor Sie versuchen, das vorhandene System- und/oder Setup-Kennwort zu löschen oder zu ändern. Wenn die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf „Locked“ (Gesperrt) gesetzt ist, kann ein vorhandenes System- und/oder Setup-Kennwort nicht gelöscht oder geändert werden.

Um das System-Setup aufzurufen, drücken Sie unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder Neustart die Taste F12.

1. Wählen Sie im Bildschirm **System-BIOS** oder **System-Setup** die Option **Systemsicherheit** aus und drücken Sie die Eingabetaste. Der Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit) wird angezeigt.
2. 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 die 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 Systemkennwort und/oder das Setup-Kennwort ändern, geben Sie das neue Kennwort erneut ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Wenn Sie das Systemkennwort und/oder Setup-Kennwort löschen, bestätigen Sie die Löschung, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

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

Löschen von CMOS-Einstellungen

 **VORSICHT:** Durch das Löschen der CMOS-Einstellungen werden die BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zurückgesetzt.

1. Entfernen Sie die [Seitenabdeckung](#).
2. Trennen Sie das Batteriekabel von der Systemplatine.
3. Entfernen Sie die [Knopfzellenbatterie](#).
4. Warten Sie eine Minute.
5. Setzen Sie die [Knopfzellenbatterie](#) wieder ein.
6. Verbinden Sie das Batteriekabel mit der Hauptplatine.
7. Bringen Sie die [Seitenabdeckung](#) wieder an.

Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern

Nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Support von Dell wie unter www.dell.com/contactdell beschrieben auf, um System- oder BIOS-Kennwörter zu löschen.

 **ANMERKUNG:** Informationen zum Zurücksetzen von Windows- oder Anwendungspasswörtern finden Sie in der Dokumentation für Windows oder die jeweilige Anwendung.

Software

Themen:

- Unterstützte Betriebssysteme
- Herunterladen von Treibern
- Herunterladen des Chipsatz-Treibers
- Intel-Chipsatztreiber
- Intel HD-Grafiktreiber

Unterstützte Betriebssysteme

Die folgende Liste zeigt die unterstützten Betriebssysteme:

Tabelle 21. Unterstütztes Betriebssystem

Unterstützte Betriebssysteme	Beschreibung des Betriebssystems
Microsoft Windows	• Microsoft Windows 10 Home (64 Bit) • Microsoft Windows 10 Professional (64 Bit) • Microsoft Windows 7 Professional (32 und 64 Bit)  ANMERKUNG: Microsoft Windows 7 wird mit Intel-Prozessoren der 7. Generation nicht unterstützt.
Andere	• Ubuntu 16.04 LTS • Neoklyn V6.0
BS-Medienunterstützung	• Optionales RDVD-Laufwerk

Herunterladen von Treibern

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
3. Klicken Sie auf **Product Support (Produktsupport)**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Submit (Senden)**.
 **ANMERKUNG:** Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Computermodell.
4. Klicken Sie auf **Drivers and Downloads (Treiber und Downloads)**.
5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.
6. Scrollen Sie auf der Seite nach unten und wählen Sie den zu installierenden Treiber.
7. Klicken Sie auf **Download File (Datei herunterladen)**, um den Treiber für Ihren Computer herunterzuladen.
8. Navigieren Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Treiberdatei gespeichert haben, nachdem der Download abgeschlossen ist.
9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol des Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Herunterladen des Chipsatz-Treibers

1. Schalten Sie den Computer ein.
2. Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.

3. Klicken Sie auf **Produktsupport**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Computers ein und klicken Sie auf **Senden**.

ANMERKUNG: Wenn Sie keine Service-Tag-Nummer haben, verwenden Sie die automatische Erkennungsfunktion oder suchen Sie manuell nach Ihrem Cpmputermodell.

4. Klicken Sie auf **Treiber und Downloads**.

5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf Ihrem Computer installiert ist.

6. Scrollen Sie auf der Seite nach unten, erweitern Sie **Chipsatz** und wählen Sie den Chipsatz-Treiber.

7. Klicken Sie auf **Datei herunterladen**, um die aktuellste Version des Chipsatztreibers für Ihren Computer herunterzuladen.

8. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die Treiberdatei gespeichert haben.

9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol des Chipsatz-Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Intel-Chipsatztreiber

Überprüfen Sie, ob die Intel-Chipsatztreiber bereits auf dem Laptop installiert sind.

ANMERKUNG: Klicken Sie auf **Start > Systemsteuerung > Geräte-Manager**

oder

geben Sie in das Fenster „Web und Windows durchsuchen“ Folgendes ein: **Device Manager**

Tabelle 22. Intel-Chipsatztreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
- Other devices - PCI Data Acquisition and Signal Processing Controller - PCI Device - PCI Memory Controller - PCI Simple Communications Controller - SM Bus Controller - Unknown device - System devices - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fixed Feature Button - ACPI Power Button - ACPI Processor Aggregator - ACPI Thermal Zone - ACPI Thermal Zone - Composite Bus Enumerator - High Definition Audio Controller - High precision event timer - Intel(R) Power Engine Plug-in - Legacy device - Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller - Microsoft ACPI-Compliant System - Microsoft System Management BIOS Driver - Microsoft UEFI-Compliant System - Microsoft Virtual Drive Enumerator - Microsoft Windows Management Interface for ACPI - Microsoft Windows Management Interface for ACPI - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator - Numeric data processor - PCI Express Root Complex - PCI Express Root Port - PCI Express Root Port - PCI Express Root Port - PCI Express Root Port - PCI standard host CPU bridge - PCI standard ISA bridge - Plug and Play Software Device Enumerator - Programmable interrupt controller - Remote Desktop Device Redirector Bus - System CMOS/real time clock - System timer - UMBus Root Bus Enumerator	- System devices - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fixed Feature Button - ACPI Power Button - ACPI Processor Aggregator - ACPI Thermal Zone - ACPI Thermal Zone - Composite Bus Enumerator - High Definition Audio Controller - High precision event timer - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family LPC Controller - A143 - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #7 - A116 - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #6 - A115 - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PCI Express Root Port #5 - A114 - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family PMC - A121 - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family SMBus - A123 - Intel(R) 100 Series/C230 Series Chipset Family Thermal subsystem - A131

Intel HD-Grafiktreiber

Überprüfen Sie, ob die Intel HD-Grafiktreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

ANMERKUNG: Klicken Sie auf **Start > Systemsteuerung > Geräte-Manager**.

oder

Tippen Sie auf „Web und Windows durchsuchen“ und geben Sie Folgendes ein: **Device Manager**

Tabelle 23. Intel HD-Grafiktreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
 Display adapters  Microsoft Basic Display Adapter  Sound, video and game controllers  High Definition Audio Device  High Definition Audio Device	 Display adapters  Intel(R) HD Graphics 530

Problembehandlung für Ihren Computer

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

Themen:

- Integrierter Selbsttest des Netzteils
- Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes
- Problem mit LED-Betriebsanzeige
- Diagnose-Fehlermeldungen
- Überprüfen des Systemspeichers
- Systemfehlermeldungen
- Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)
- Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen
- Ein- und Ausschalten des WLAN

Integrierter Selbsttest des Netzteils

Mit dem integrierten Selbsttest (BIST) können Sie feststellen, ob das Netzteil funktioniert. Informationen zum Ausführen der Selbsttestdiagnose für das Netzteil auf einem Desktop- oder All-in-one-Computer finden Sie im Wissensdatenbank-Artikel [000125179](#) unter www.dell.com/support.

Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes

Tabelle 24. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes

Status der Betriebsanzeige-LED	Mögliche Ursache	Schritte zur Fehlerbehebung
Aus	Der Computer ist ausgeschaltet, wird nicht mit Strom versorgt oder befindet sich im Ruhezustand.	• Schließen Sie das Stromkabel wieder am Netzanschluss an der Rückseite des Computers und an der Stromsteckdose an. • Wenn der Computer an eine Steckerleiste angeschlossen ist, vergewissern Sie sich, dass diese an eine Steckdose angeschlossen und eingeschaltet ist. Entfernen Sie außerdem Überspannungsschutz-Zwischenstecker, Steckdosenleisten und Verlängerungskabel, um festzustellen, ob sich der Computer einschalten lässt. • Stellen Sie sicher, dass die Steckdose Strom führt, indem Sie probeweise ein anderes Gerät anschließen, etwa eine Lampe.

Tabelle 24. Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes (fortgesetzt)

Status der Betriebsanzeige-LED	Mögliche Ursache	Schritte zur Fehlerbehebung
Stetig / Blinkt gelb	Computer kann POST nicht abschließen oder Prozessorfehler.	• Ziehen Sie alle Karten heraus und stecken Sie sie wieder ein. • Ziehen Sie gegebenenfalls die Grafikkarte heraus und stecken Sie sie wieder ein. • Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel an der Hauptplatine und an den Prozessor angeschlossen ist.
Blinkt weiß	Der Computer befindet sich im Standby-Modus.	• Drücken Sie den Netzschalter, um den Computer aus dem Standby-Modus zu aktivieren • Stellen Sie sicher, dass alle Stromkabel richtig an der Systemplatine angeschlossen sind. • Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel und das Kabel der Frontblende an der Systemplatine angeschlossen sind.
Stetig weiß	Der Computer ist eingeschaltet und voll funktionsfähig.	Wenn der Computer nicht reagiert, gehen Sie wie folgt vor: • Stellen Sie sicher, dass der Bildschirm angeschlossen und eingeschaltet ist. • Wenn der Bildschirm angeschlossen und eingeschaltet ist, hören Sie auf einen Signaltoncode.

Problem mit LED-Betriebsanzeige

Die Betriebsanzeige-LED blinkt nicht orangefarben bei den Plattformen ChengMing 3977 und OptiPlex D8 sowie OptiPlex D8 AIO.

Die Plattformen ChengMing 3977 und OptiPlex D8 und D8 AIO bei nicht installiertem Prozessor bzw. bei nicht angeschlossenem Stromversorgungskabel für den Prozessor; unter Umständen blinkt die LED-Betriebsanzeige zu Diagnosezwecken nicht orangefarben. In der Spezifikation zum BIOS-Verhalten ist Folgendes definiert:

1. Wenn kein Prozessor im System installiert ist, blinkt die LED-Betriebsanzeige orangefarben im 2-3-Rhythmus
2. Wenn kein Prozessorkabel an das System angeschlossen ist, blinkt die LED-Betriebsanzeige orangefarben im 2-2-Rhythmus

Tauschen Sie keine Hardware aus, sie funktioniert planmäßig. Die Boot Guard-Funktion (BtG) von Intel ME11.6 sorgt dafür, dass das System heruntergefahren wird, wenn der Prozessor nicht mit Strom versorgt wird bzw. nicht vorhanden ist.

Betroffene Plattformen:

- ChengMing 3977
- OptiPlex 3050/5050/7050
- OptiPlex 3050 AIO/5250 AIO/7450 AIO

Diagnose-Fehlermeldungen

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen

Fehlermeldungen	Beschreibung
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Das Touchpad oder die externe Maus ist möglicherweise fehlerhaft. Prüfen Sie bei einer externen Maus die Kabelverbindung. Aktivieren Sie die Option Pointing Device (Zeigegerät) im System-Setup-Programm.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Überprüfen Sie die Schreibweise des Befehls, die Position der Leerstellen und den angegebenen Zugriffspfad.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Der im Mikroprozessor integrierte Primär-Cache ist ausgefallen. Kontaktaufnahme mit Dell
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Das optische Laufwerk reagiert nicht auf die Befehle vom Computer.
DATA ERROR	Die Daten auf der Festplatte können nicht gelesen werden.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Eines oder mehrere Speichermodule sind unter Umständen beschädigt oder nicht ordnungsgemäß eingesetzt. Setzen Sie die Speichermodule neu ein oder wechseln Sie sie gegebenenfalls aus.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Die Festplatte konnte nicht initialisiert werden. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests von Dell Diagnostics aus.
DRIVE NOT READY	Zum Fortsetzen dieses Vorgangs muss eine Festplatte im Laufwerkschacht vorhanden sein. Installieren Sie eine Festplatte im Laufwerkschacht.
ERROR READING PCMCIA CARD	Der Computer kann die ExpressCard nicht erkennen. Setzen Sie die Karte neu ein oder verwenden Sie eine andere Karte.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Die im NVRAM (nichtflüchtiger Speicher) verzeichnete Speichergröße stimmt nicht mit dem im Computer installierten Speichermodul überein. Den Computer neu starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an Dell .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Die Datei, die kopiert werden soll, ist entweder zu groß für den Datenträger oder es steht nicht genügend Speicherplatz auf dem Datenträger zur Verfügung. Kopieren Sie die Datei auf einen anderen Datenträger oder verwenden Sie einen Datenträger mit mehr Kapazität.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	Verwenden Sie diese Zeichen nicht in Dateinamen.
GATE A20 FAILURE	Unter Umständen ist ein Speichermodul nicht ordnungsgemäß befestigt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
GENERAL FAILURE	Das Betriebssystem kann den Befehl nicht ausführen. Im Anschluss an die Meldung werden in der Regel detaillierte Informationen angezeigt. Beispiel: Bei Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Der Computer kann den Laufwerktyp nicht erkennen. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
	Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Das Festplattenlaufwerk ist eventuell defekt. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (Hard Disk Drive-Tests) von Dell Diagnostics aus.
INSERT BOOTABLE MEDIA	Das Betriebssystem versucht, von einem nicht startfähigen Datenträger, beispielsweise einem optischen Laufwerk, zu starten. Insert bootable media (Startfähigen Datenträger einlegen)
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Die Systemkonfigurationsdaten stimmen nicht mit der Hardwarekonfiguration überein. Diese Meldung wird in der Regel nach der Installation eines Speichermoduls angezeigt. Korrigieren Sie die entsprechenden Optionen im System-Setup-Programm.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller-Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Maus während der Startroutine nicht. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller-Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller-Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur oder einem externen Tastenblock die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Tasten während der Startroutine nicht. Führen Sie den Test auf feststeckende Tasten (Stuck Key) von Dell Diagnostics aus.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect kann die Beschränkungen "Digital Rights Management (DRM)" (Digitales Rechte-Management) in der Datei nicht überprüfen. Daher kann die Datei nicht abgespielt werden.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Das gerade gestartete Programm steht in Konflikt mit dem Betriebssystem, einem anderen Anwendungsprogramm oder einem Dienstprogramm. Fahren Sie den Computer herunter, warten Sie

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
	30 Sekunden und starten Sie ihn dann neu. Führen Sie das Programm erneut aus. Wird die Fehlermeldung wieder angezeigt, lesen Sie in der Dokumentation zur Software nach.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Der Computer kann das Festplattenlaufwerk nicht finden. Ist die Festplatte als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk installiert, richtig eingesetzt und als Startlaufwerk partitioniert ist.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Das Betriebssystem ist möglicherweise beschädigt. Wenden Sie sich an Dell.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Es sind zu viele Programme geöffnet. Schließen Sie alle Fenster und öffnen Sie das gewünschte Programm.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Neuinstallation des Betriebssystems. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Das optionale ROM ist ausgefallen. Wenden Sie sich an Dell.
SECTOR NOT FOUND	Das Betriebssystem kann einen Sektor auf der Festplatte nicht finden. Entweder ist ein Sektor defekt oder die Dateizuweisungstabelle (File Allocation Table, FAT) auf der Festplatte ist beschädigt. Führen Sie das Fehlerprüfprogramm von Windows aus, um die Dateistruktur auf der Festplatte zu überprüfen. Eine entsprechende Anleitung finden Sie in Windows Help and Support (Windows-Hilfe und Support) (klicken Sie zu diesem Zwecke auf Start > Help and Support (Start < Hilfe und Support)). Wenn eine große Anzahl an Sektoren defekt ist, müssen Sie die Daten sichern (falls möglich) und die Festplatte formatieren.
SEEK ERROR	Das Betriebssystem kann eine bestimmte Spur auf der Festplatte nicht finden.
SHUTDOWN FAILURE	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, wenden Sie sich an Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Die Systemkonfigurationseinstellungen sind fehlerhaft. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, versuchen Sie, die Daten wiederherzustellen, indem Sie das System-Setup-Programm aufrufen und das Programm anschließend sofort beenden. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, wenden Sie sich an Dell.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Die Reservebatterie, mit der die Systemkonfigurationseinstellungen unterstützt werden, muss unter Umständen wieder aufgeladen werden. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an,

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
	um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell .
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Die Uhrzeit- bzw. Datumsangaben, die im System-Setup-Programm gespeichert sind, stimmen nicht mit der Systemuhr überein. Korrigieren Sie die Einstellungen der Optionen Date and Time (Datum und Uhrzeit).
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Der Tastatur-Controller ist möglicherweise defekt oder ein Speichermodul ist möglicherweise nicht richtig befestigt. Führen Sie die Systemspeicherüberprüfung (System Memory) und die Tastatur-Controller-Tests (Keyboard Controller) von Dell Diagnostics aus oder wenden Sie sich an Dell .
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Legen Sie einen Datenträger in das Laufwerk ein und versuchen Sie es erneut.

Überprüfen des Systemspeichers

Windows 10

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

Überprüfen der Systemspeicher im Setup

1. Schalten Sie den Computer ein oder führen Sie einen Neustart durch.
2. Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch, nachdem das Dell Logo angezeigt wird:
 - Mit Tastatur - Tippen Sie auf F2, bis die Meldung „Aufrufen des BIOS-Setup“ angezeigt wird. Um das Systemstart-Menü aufzurufen, tippen Sie auf F12.
3. Wählen Sie im linken Fenster **Einstellungen** > **Allgemeine** > **Systeminformationen**. Die Informationen zum Arbeitsspeicher werden im rechten Fenster angezeigt.

Testen des Arbeitsspeicher über ePSA

1. Schalten Sie den Computer ein oder führen Sie einen Neustart durch.
2. Nachdem das Dell Logo angezeigt wird:
 - a. Drücken Sie F12.
 - b. Wählen Sie die ePSA-Diagnose aus.

Das PreBoot System Assessment (ePSA) startet auf Ihrem Computer.

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

Systemfehlermeldungen

Tabelle 26. Systemfehlermeldungen

Systemmeldung	Beschreibung
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support (Alarm! Frühere Versuche, das System zu starten, sind bei Prüfpunkt [nnnn] fehlgeschlagen. Notieren Sie diesen Prüfpunkt und wenden Sie sich an den technischen Support von Dell.)	In drei aufeinanderfolgenden Versuchen konnte der Computer die Startroutine aufgrund desselben Fehlers nicht abschließen.
CMOS checksum error (CMOS-Prüfsummenfehler)	RTC wurde zurückgesetzt, die BIOS-Setup -Standardeinstellungen wurden geladen.
CPU fan failure (Ausfall des CPU-Lüfters)	Der Prozessorlüfter ist ausgefallen.
System fan failure (Ausfall des Systemlüfters)	Der Systemlüfter ist ausgefallen.
Hard-disk drive failure (Festplattenlaufwerkfehler)	Möglicher Festplattenfehler beim POST.
Keyboard failure (Tastaturfehler)	Tastaturfehler oder instabile Tastaturkabelverbindung. Wenn das Problem durch erneutes festes Anschließen des Kabels nicht behoben wird, tauschen Sie die Tastatur aus.
No boot device available (Kein Startgerät verfügbar)	Auf der Festplatte ist keine startfähige Partition vorhanden, das Festplattenkabel ist nicht richtig angeschlossen, oder es ist kein startfähiges Gerät vorhanden. - Ist das Festplattenlaufwerk als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind und das Laufwerk installiert und als Startlaufwerk partitioniert ist. - Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und prüfen Sie, ob die Angaben zur Startreihenfolge stimmen.
No timer tick interrupt (Kein periodischer Interrupt)	Möglicherweise ist ein Chip auf der Systemplatine oder die Hauptplatine selbst fehlerhaft.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem. (VORSICHT: Das SELF MONITORING SYSTEM des Festplattenlaufwerks hat gemeldet, dass ein Parameter den Wertebereich für den normalen Betrieb überschritten hat. Dell empfiehlt, dass Sie Ihre Daten regelmäßig sichern. Ein außerhalb des normalen Wertebereichs liegender Parameter kann auf ein mögliches Problem mit dem Festplattenlaufwerk hinweisen.)	SMART-Fehler, möglicherweise ein Festplattenfehler.

Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)

Mit der Funktion zum Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC) können Sie oder der Servicetechniker die Dell Systeme wiederherstellen, wenn Szenarien wie Kein POST/Kein Strom/Kein Start auftreten. Das Zurücksetzen der Echtzeituhr mit Legacy-Jumper wurde auf diesen Modellen stillgelegt.

Starten Sie das Zurücksetzen der RTC, wobei das System ausgeschaltet und an die Wechselstromversorgung angeschlossen ist. Drücken und halten Sie den Netzschalter für 20 Sekunden gedrückt. Die Zurücksetzung der Echtzeituhr bei einem System tritt nach Loslassen des Betriebsschalters ein.

Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen

Es wird empfohlen, ein Wiederherstellungslaufwerk für die Fehlerbehebung zu erstellen und Probleme zu beheben, die ggf. unter Windows auftreten. Dell bietet mehrere Optionen für die Wiederherstellung des Windows-Betriebssystems auf Ihrem Dell PC. Weitere Informationen finden Sie unter [Dell Windows Backup Media and Recovery Options](#) (Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen).

Ein- und Ausschalten des WLAN

Wenn Ihr Computer aufgrund von WLAN-Verbindungsproblemen keinen Zugriff auf das Internet hat, können Sie das WLAN aus- und wieder einschalten. Das folgende Verfahren enthält Anweisungen dazu, wie Sie das WLAN aus- und wieder einschalten:

 **ANMERKUNG:** Manche Internetdiensteanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/Router-Kombigerät bereit.

1. Schalten Sie den Computer aus.
2. Schalten Sie das Modem aus.
3. Schalten Sie den WLAN-Router aus.
4. Warten Sie 30 Sekunden.
5. Schalten Sie den WLAN-Router ein.
6. Schalten Sie das Modem ein.
7. Schalten Sie den Computer ein.

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**  **> Settings > System > About.**

Themen:

- [Prozessor](#)
- [Arbeitsspeicher](#)
- [Video](#)
- [Audio](#)
- [Kommunikation](#)
- [Speicherspezifikationen](#)
- [Anschlüsse und Stecker – Technische Daten](#)
- [Technische Angaben zum Netzteil](#)
- [Angaben zu Abmessungen](#)
- [Steuerelemente und Anzeigen – technische Daten](#)
- [Umgebungsbedingungen](#)

Prozessor

OptiPlex 3050-Systeme werden mit Intel Core-Prozessortechnologie der 6. und 7. Generation ausgeliefert.

ANMERKUNG: Die Taktrate und Leistung variieren abhängig vom Workload und anderen Variablen. Gesamt-Cache bis zu 8 MB, je nach Prozessortyp.

Funktion	Technische Daten
Prozessortyp	• Intel Core i3-6100 (DC/3 MB/4 T/3,7 GHz/65 W) • Intel Core i5-6400 (QC/6 MB/4 T/2,7 GHz/65 W) • Intel Core i5-6500 (QC/6 MB/4 T/3,2 GHz/65 W) • Intel Pentium G4400 (DC/3 MB/2 T/3,3 GHz/65 W) • Intel Pentium G4500 (DC/3 MB/2 T/3,35 GHz/51 W) • Intel Celeron G3900 (DC/2 MB/2 T/2,8 GHz/65 W) • Intel Core i3-7100 (DC/3 MB/4 T/3,9 GHz/65 W) • Intel Core i3-7300 (DC/4MB/4 T/4,0 GHz/51W) • Intel Core i5-7400 (QC/6 MB/4 T/3,0 GHz/65 W) • Intel Core i5-7500 (QC/6 MB/4 T/3,4 GHz/65 W) • Intel Pentium G4560 (DC/3 MB/2 T/3,5GHz/65 W) • Intel Celeron G3930 (DC/2 MB/2 T/2,9GHz/65 W)

Arbeitsspeicher

Funktion	Technische Daten
Typ	2133 MHz/2400 MHz
	ANMERKUNG: 2133 MHz gilt nur für Prozessoren der 6. Generation.

Funktion	Technische Daten
Anschlüsse	Zwei DDR4-U-DIMM-Steckplätze
Speicherkapazität pro Steckplatz	2 GB, 4 GB, 8 GB und 16 GB
Speicher (Minimum)	2 GB
Speicher (Maximum)	32 GB

Video

Funktion	Technische Daten
Video-Controller – integriert	Für Intel-Prozessoren der 7. Generation: • Intel HD-Grafik 630 [mit Core i3/i5/i7-CPU-GPU-Kombi der 7. Generation] • Intel HD Grafikkarte 610 [mit Celeron/Pentium CPU-GPU-Kombination der 7. Generation] Für Intel-Prozessoren der 6. Generation: • Intel HD-Grafik 530 [mit Core i3/i5/i7-CPU-GPU-Kombi der 6. Generation] • Intel HD Grafikkarte 510 [mit Celeron/Pentium CPU-GPU-Kombination der 6. Generation]
Video-Controller – separat	• AMD Radeon R5 430 mit 1 GB (optional) • AMD Radeon R5 430 mit 2 GB (optional) • AMD Radeon R7 450 mit 4 GB (optional)

Audio

Funktion	Technische Daten
Controller	Realtek ALC3234 High Definition Audio Codec (integriert, unterstützt mehrere Streams)
Interner Verstärker	Integriert

Kommunikation

- Der Gigabit-Ethernet-LAN-Controller (10/100/1000) Realtek RTL8111E vereint einen IEEE 802.3-konformen Media Access Controller (MAC) mit dreifacher Geschwindigkeit mit einem Ethernet-Transceiver mit dreifacher Geschwindigkeit, PCI-Express-Bus-Controller und integriertem Speicher.
- Intel Dual-Band Wireless-AC 8265 Wi-Fi + BT 4.2 – WLAN-Karte (2x2), MU-MIMO (optional)
- Intel Dual-Band Wireless-AC 3165 Wi-Fi + BT 4.2 – WLAN-Karte (1x1) (optional)

Speicherspezifikationen

Funktion	Technische Daten
Festplattenlaufwerk	Eine 3,5-Zoll-Festplatte oder zwei 2,5-Zoll-Festplatten
SSD-Laufwerk	Eine 2,5-Zoll- und/oder eine M.2 PCIe SSD
Optisches Laufwerk	Ein schlankes Laufwerk
RAID	Das System unterstützt keine RAID 0- oder RAID 1-Funktion.

Anschlüsse und Stecker – Technische Daten

Tabelle 27. Anschlüsse und Stecker

Funktion		Technische Daten
Vordere E/A-Anschlüsse	Universelle Audio-Buchse	Eins
	USB 3.1 Gen 1	Zwei
	USB 2.0	Zwei
Hintere E/A-Anschlüsse	USB 3.1 Gen 1	Zwei
	USB 2.0	Zwei
	Seriell	Eines (optional)
	Ausgang	Eins
	HDMI-Anschluss	Eins
	DisplayPort	Eins
	RJ-45-Netzwerkanschluss	Eins
	Netzanschluss-Port	Eins
	PS/2	Zwei (optional)
	Parallel	Eines (optional)
	VGA-Anschluss	Eines (optional)

Technische Angaben zum Netzteil

Funktion	Technische Daten
Typ	180 W
Frequency (Speichertaktrate)	47 Hz bis 63 Hz
Spannung	90 VAC bis 264 VAC
Eingangsstrom	3 A/1,5 A
Knopfzellenbatterie	3-V-Lithium-Knopfzellenbatterie (CR2032)

Angaben zu Abmessungen

Funktion	Technische Daten
Höhe	290,06 mm (11,42 Zoll)
Breite	92,71 mm (3,65 Zoll)
Tiefe	292,10 mm (11,50 Zoll)
Gewicht	5,14 kg (11,42 lb)

Steuerelemente und Anzeigen – technische Daten

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

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	10 % bis 90 % (nicht kondensierend)
Bei Lagerung	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Maximale Erschütterung:	Technische Daten
Betrieb	0,66 G Effektivbeschleunigung (GRMS)
Bei Lagerung	1,30 g Effektivbeschleunigung (GRMS)
Maximale Stoßeinwirkung:	Technische Daten
Betrieb	110 G
Bei Lagerung	160 G
Höhe über NN (maximal)	Technische Daten
Betrieb	-15,2 m bis 3.0482.000 m (-50 Fuß bis 10.0006560 Fuß)

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

Bei Lagerung –15,20 m bis 10.668 m (–50 Fuß bis 35.000 Fuß)

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

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

Mithilfe dieser Selbsthilfe-Ressourcen erhalten Sie Informationen und Hilfe zu Dell-Produkten:

Tabelle 28. Selbsthilfe-Ressourcen

Selbsthilfe-Ressourcen	Ort der Ressource
Informationen zu Produkten und Dienstleistungen von Dell	www.dell.com
Mein Dell	
Tipps	
Support kontaktieren	Geben Sie in der Windows-Suche Contact Support ein und drücken Sie die Eingabetaste.
Onlinehilfe für Betriebssystem	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Informationen zur Behebung von Störungen, Benutzerhandbücher, Installationsanweisungen, technische Daten, Blogs für technische Hilfe, Treiber, Software-Updates usw.	www.dell.com/support
Dell Knowledge-Base-Artikel zu zahlreichen Computerthemen.	1. Gehen Sie zu https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase. 2. Geben Sie ein Thema oder ein Stichwort in das Feld Search (Suche) ein. 3. Klicken Sie auf Search (Suche), um die zugehörigen Artikel abzurufen.
Folgende Informationen zu Ihrem Produkt: • Technische Daten des Produkts • Betriebssystem • Einrichten und Verwenden des Produkts • Datensicherung • Fehlerbehebung und Diagnose • Zurücksetzen auf Werkseinstellungen und Systemwiederherstellung • BIOS-Informationen	Siehe <i>Me and My Dell</i> unter www.dell.com/support/manuals . Um den für Ihr Produkt relevanten Abschnitt <i>Me and My Dell</i> (Ich und mein Dell) zu finden, müssen Sie Ihr Produkt wie folgt bestimmen: • Wählen Sie Detect Product (Produkt erkennen). • Wählen Sie Ihr Produkt im Drop-Down-Menü unter View Products (Produkte anzeigen). • Geben Sie die Service Tag number (Service-Tag-Nummer) oder Product ID (Produkt-ID) in der Suchleiste ein.

Kontaktaufnahme mit Dell

Informationen zur Kontaktaufnahme mit Dell für den Verkauf, den technischen Support und den Kundendienst erhalten Sie unter www.dell.com/contactdell.

 **ANMERKUNG:** Die Verfügbarkeit ist je nach Land und Produkt unterschiedlich, und bestimmte Dienstleistungen sind in Ihrer Region eventuell nicht verfügbar.

 **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.