OptiPlex 3050 Micro

Benutzerhandbuch

Vorschriftenmodell: D10U
Vorschriftentyp: D10U002
Juni 2020
Rev. A03

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 8

Kapitel 2: Entfernen und Einbauen von Komponenten 9
Empfohlene Werkzeuge 9
Schraubeninformationen 9
Antenne 10
Entfernen der Antenne 10
Einbauen der Antenne 10
Abdeckung 11
Entfernen der Abdeckung 11
Einsetzen der Abdeckung 12
Knopfzellenbatterie 12
Entfernen der Knopfzellenbatterie 12
Einsetzen der Knopfzellenbatterie 13
Bei Lagerung 13
Entfernen der 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe 13
Entfernen des 2,5-Zoll-Laufwerks aus der Laufwerkhalterung 14
Einsetzen des Laufwerks in die Laufwerkhalterung 14
Einbauen der 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe 15
WLAN-Karte 15
Entfernen der WLAN-Karte 15
Einbauen der WLAN-Karte 16
M.2-PCIe-SSD-Laufwerk 16
Entfernen der M.2-PCIe-SSD-Karte 16
Einsetzen der M.2-PCIe-SSD-Karte 17
Systemlüfter 17
Entfernen des Systemlüfters 17
Installieren des Systemlüfters 19
Lautsprecher 19
Entfernen des Lautsprechers 19
Einbauen der Lautsprecher 20
Speichermodul 20
Entfernen des Speichermoduls 20
Installieren eines Speichermoduls 21
Kühlkörper 21
Entfernen des Kühlkörpermoduls 21
Einbauen des Kühlkörpers 22
Prozessor 22

Entfernen des Prozessors....22
Installieren des Prozessors....23
Systemplatine....24
Entfernen der Systemplatine....24
Installieren der Systemplatine....25
Layout der Systemplatine....26

Kapitel 3: Intel Optane-Speichermodul (M.2) mit 16 GB....27
Übersicht....27
Intel®Optane™-Speichermodul – Treiberanforderungen....27
M. 2 Intel Optane Speichermodul 16 GB....27
Technische Daten des Produkts....29
Umgebungsbedingungen....30
Fehlerbehebung....31

Kapitel 4: Technologie und Komponenten....32
USB-Funktionen....32
HDMI 1.4....34

Kapitel 5: BIOS-Setup....35
BIOS-Übersicht....35
Aufrufen des BIOS-Setup-Programms....35
Navigationstasten....35
Einmaliges Startmenü....36
System-Setup-Optionen....36
Aktualisieren des BIOS....44
Aktualisieren des BIOS unter Windows....44
Aktualisieren des BIOS in Linux und Ubuntu....45
Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows....45
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü....45
System- und Setup-Kennwort....46
Zuweisen eines System-Setup-Kennworts....46
Löschen oder Ändern eines vorhandenen System-Setup-Kennworts....47
Löschen von CMOS-Einstellungen....47
Löschen von BIOS- (System-Setup) und Systemkennwörtern....48

Kapitel 6: Software....49
Unterstützte Betriebssysteme....49
Herunterladen von Treibern....49
Herunterladen des Chipsatz-Treibers....50
Intel-Chipsatztreiber....50
Intel HD-Grafiktreiber....50

Kapitel 7: Problembehandlung für Ihren Computer....52
Integrierter Selbsttest des Netzteils....52
Diagnose der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start....52
Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart....52
Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes....53
Problem mit LED-Betriebsanzeige....54

Diagnose-Fehlermeldungen....54
Überprüfen des Systemspeichers....58
Überprüfen der Systemspeicher im Setup....58
Testen des Arbeitsspeicher über ePSA....58
Systemfehlermeldungen....58
Wiederherstellen des Betriebssystems....59
Zurücksetzen der Echtzeituhr (RTC)....59
Sicherungsmedien und Wiederherstellungsoptionen....60
Ein- und Ausschalten des WLAN....60

Kapitel 8: Technische Daten....61
Prozessor....61
Arbeitsspeicher....61
Video....62
Audio....62
Kommunikation....62
Speicherspezifikationen....62
Anschlüsse und Stecker – Technische Daten....63
Technische Angaben zum Netzteil....63
Angaben zu Abmessungen....63
Steuerelemente und Anzeigen – technische Daten....64
Umgebungsbedingungen....64

Kapitel 9: Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell....66

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.

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

1

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

Voraussetzungen

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.

Info über diese Aufgabe

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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 Netzwerkkabel vom Computer.

   VORSICHT: Wenn Sie ein Netzwerkkabel 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.
7. Entfernen Sie die Abdeckung.

   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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Info über diese Aufgabe

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.

Schritte

1. Bringen Sie die Abdeckung wieder an.
2. Schließen Sie die zuvor getrennten Telefon- und Netzwerkkabel wieder an den Computer an.

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

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

2

Entfernen und Einbauen von Komponenten

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

Themen:

- Empfohlene Werkzeuge
- Schraubeninformationen
- Antenne
- Abdeckung
- Knopfzellenbatterie
- Bei Lagerung
- WLAN-Karte
- M.2-PCIe-SSD-Laufwerk
- Systemlüfter
- Lautsprecher
- Speichermodul
- Kühlkörper
- Prozessor
- Systemplatine

Empfohlene Werkzeuge

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

- Kleiner Schlitzschraubenzieher
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kleiner Kunststoffstift

Schraubeninformationen

In diesem Kapitel sind die technischen Daten der Schrauben aufgelistet.

Tabelle 1. Liste der Schraubengrößen

Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge
Obere Abdeckung	Gehäuse (untere Abdeckung)	#6-32*9.3	1
Systemplatine	Gehäuse	#6-32*5.4	3
HDD-Stützhalterung	Gehäuse	#6-32*5.4	1
Stand-by-SDD-Karte und WLAN-Karte	Gehäuse	M3X4	2
Kühlkörper (35W)	Gehäuse	M3	4
Systemlautsprecher	Lüftermodul	M2,5x4	2
AUX-Antenne	Gehäuse	M3x3	1

Tabelle 1. Liste der Schraubengrößen (fortgesetzt)

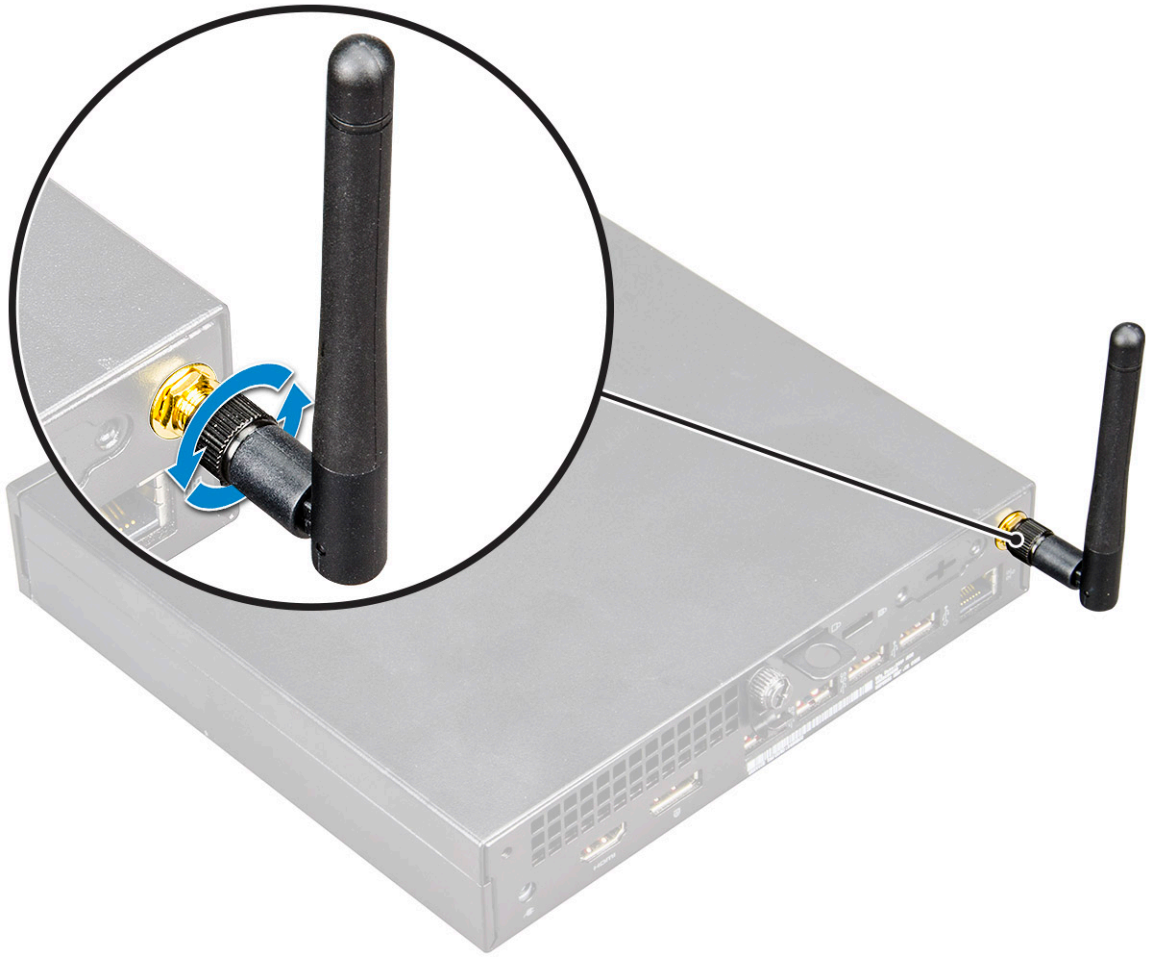
Komponente	Zur Befestigung von	Schraubentyp	Menge
VGA- Modulhalterung/DP-Modulhalterung/PS2 COM-Modulhalterung	Gehäuse	M3x3	2
WLAN-Karte	Stand-by	M2x3,5	1
SSD-Laufwerk	Stand-by	M2x3,5	1

Antenne

Entfernen der Antenne

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Lösen Sie die Antennenschraube, um die Antenne aus dem Computer zu entfernen.



Einbauen der Antenne

Schritte

1. Richten Sie die Antenne aus und ziehen Sie die Schraube fest, um die Antenne am Computer zu befestigen.

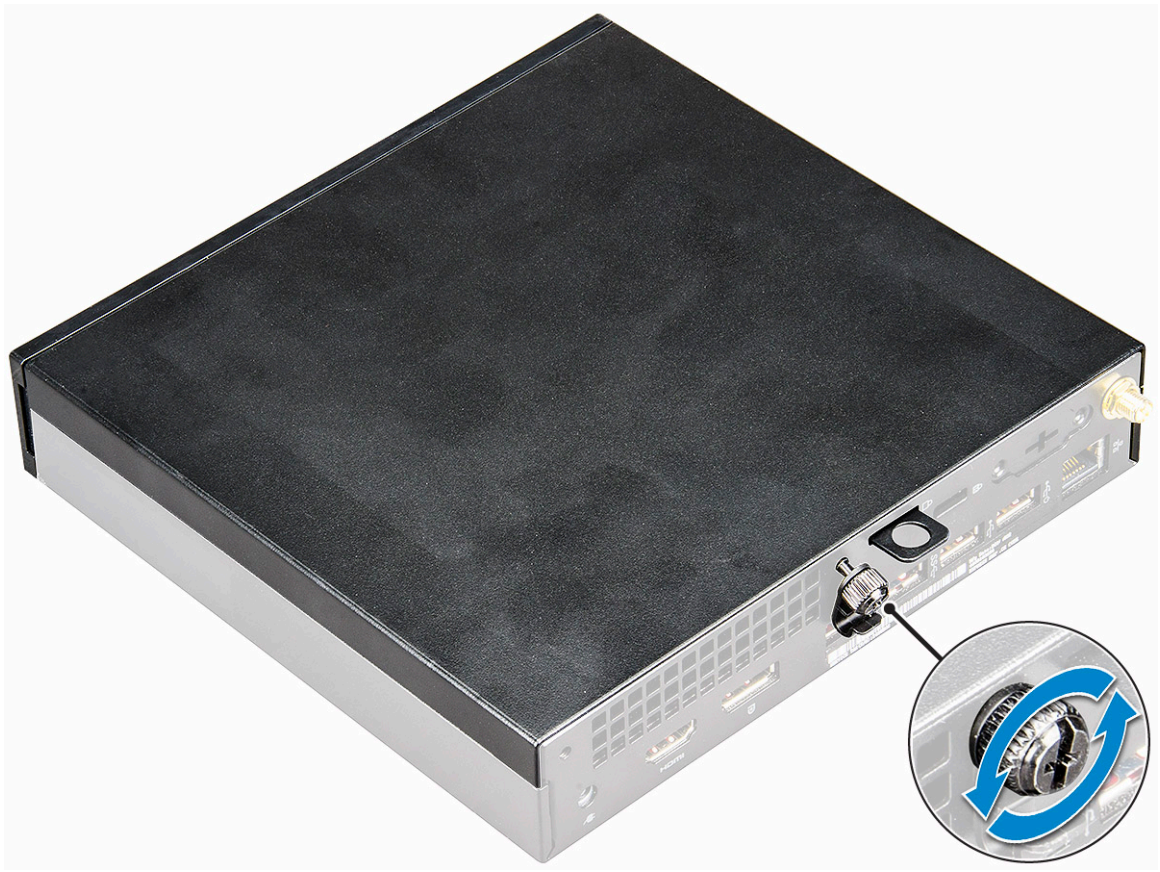
2. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Abdeckung

Entfernen der Abdeckung

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. So entfernen Sie die Abdeckung:
   a. Lösen Sie die Flügelschraube, mit der die Abdeckung am Computer befestigt ist [1].



   b. Schieben Sie die Abdeckung und heben Sie sie an, um sie aus dem Computer zu entfernen.

ANMERKUNG: Sie brauchen eventuell einen Kunststoffstift, um die Abdeckung von den Kanten zu lösen.

Einsetzen der Abdeckung

Schritte

1. Setzen Sie die Abdeckung auf den Computer.
2. Schieben Sie die Abdeckung in Richtung der Rückseite des Computers, um sie einzubauen.
3. Ziehen Sie die Flügelschraube fest, um die Abdeckung am Computer zu befestigen.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Knopfzellenbatterie

Entfernen der Knopfzellenbatterie

Schritte

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 Knopfzellenbatterie:
   a. Drücken Sie den Entriegelungsriegel, bis die Knopfzellenbatterie herausspringt [1].
   b. Entfernen Sie die Knopfzellenbatterie aus der Systemplatine [2].

Einsetzen der Knopfzellenbatterie

Schritte

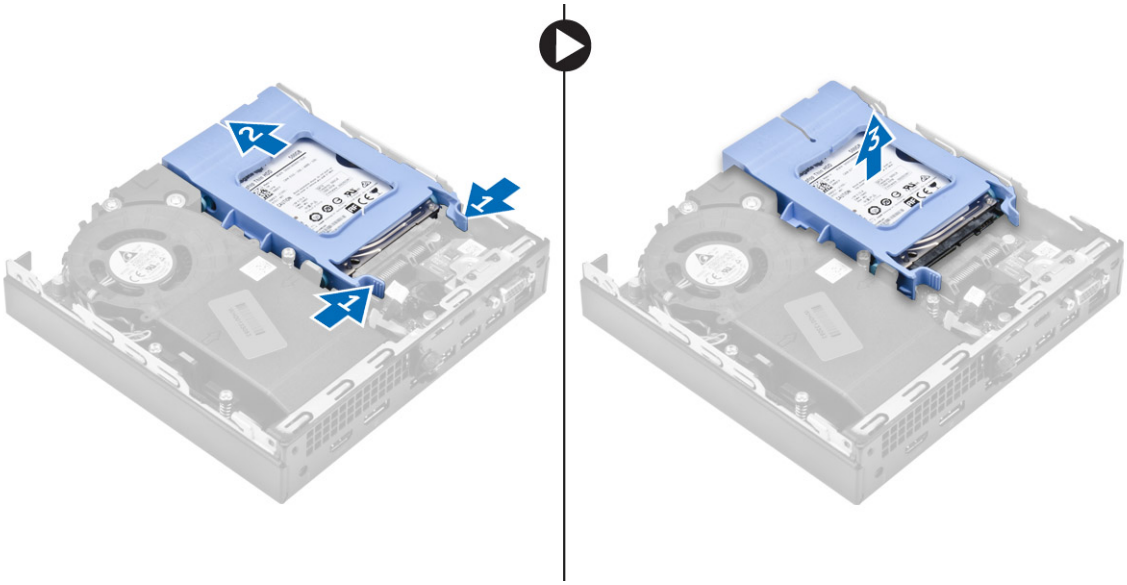
1. Halten Sie die Batterie mit dem positiven Pol (+)-Symbol nach oben und schieben Sie sie unter die Sicherungslaschen auf der positiven Seite des Anschlusses.
2. Drücken Sie die Batterie in den Anschluss, bis sie einrastet.
3. Bauen Sie die Abdeckung ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der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

Bei Lagerung

Entfernen der 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe

Schritte

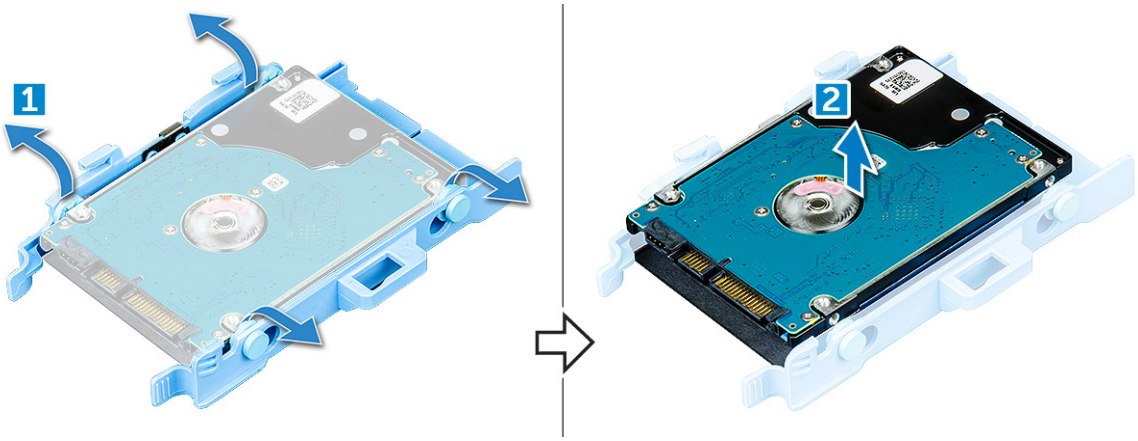
1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Abdeckung.
3. So entfernen Sie die Laufwerksbaugruppe:
   a. Drücken Sie auf die blauen Laschen auf beiden Seiten der Laufwerksbaugruppe [1].
   b. Drücken Sie die Laufwerksbaugruppe an, um sie vom Computer zu lösen [2].
   c. Entfernen Sie die Laufwerksbaugruppe aus dem Computer [3].



Entfernen des 2,5-Zoll-Laufwerks aus der Laufwerkhalterung

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
3. So entfernen Sie die Laufwerkhalterung:
   a. Ziehen Sie an einer Seite der Laufwerkhalterung, um die Haltestifte auf der Halterung aus den Aussparungen am Laufwerk zu lösen [1] und heben Sie das Laufwerk an [2].



Einsetzen des Laufwerks in die Laufwerkhalterung

Schritte

1. Richten Sie die Haltestifte auf der Laufwerkhalterung mit den Aussparungen auf einer Seite des Laufwerks aus.
2. Biegen Sie die andere Seite der Laufwerkhalterung und richten Sie die Haltestifte auf der Halterung entsprechend aus, bevor Sie sie in das Laufwerk einsetzen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
   b. Abdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Einbauen der 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe

Schritte

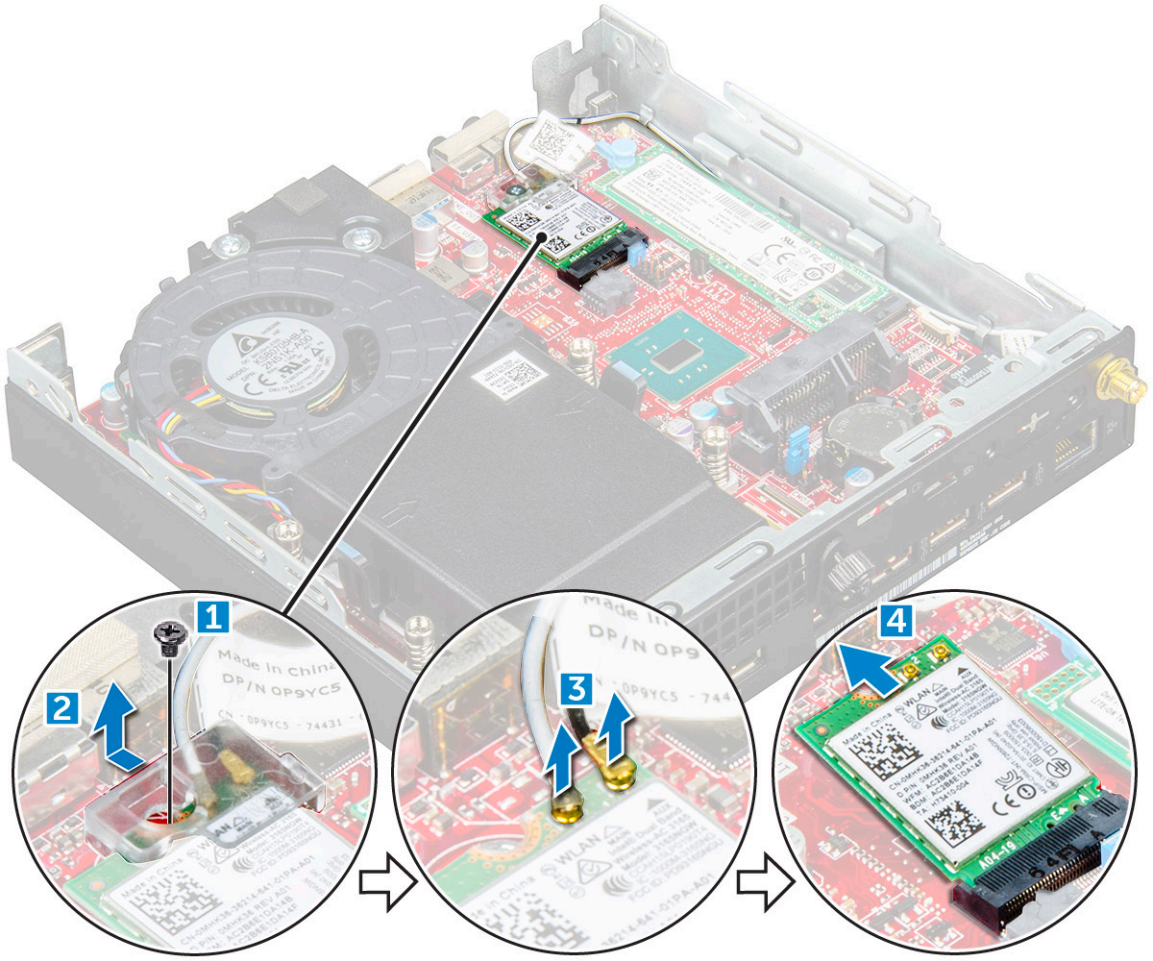
1. Setzen Sie die Laufwerksbaugruppe in den Steckplatz im Computer.
2. Schieben Sie die Laufwerksbaugruppe in Richtung des Anschlusses, bis sie einrastet.
3. Bauen Sie die Abdeckung ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

WLAN-Karte

Entfernen der WLAN-Karte

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. Festplattenbaugruppe
3. So entfernen Sie die WLAN-Karte:
   a. Entfernen Sie die Schraube, mit der die Kunststofflasche befestigt ist [1].
   b. Entfernen Sie die Kunststofflasche, um Zugang zu den WLAN-Kabeln zu erhalten [2].
   c. Trennen Sie die WLAN-Kabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
   d. Heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Systemplatine [4].



Einbauen der WLAN-Karte

Schritte

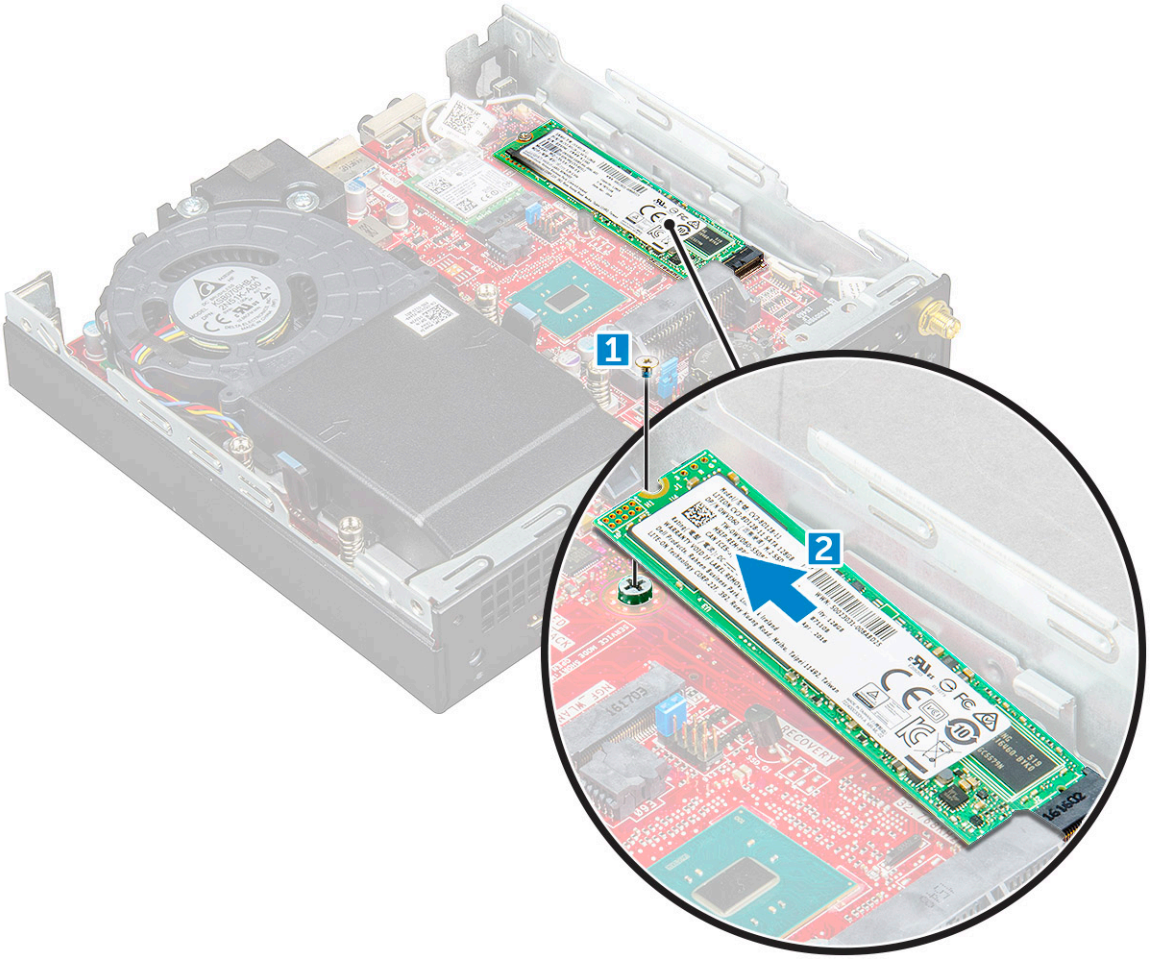
1. Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss ein.
2. Schließen Sie die WLAN-Kabel an der WLAN-Karte an.
3. Setzen Sie die Kunststofflasche auf, um die WLAN-Kabel zu befestigen.
4. Ziehen Sie die Schraube fest, um die Kunststofflasche an der Systemplatine zu befestigen.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. Festplattenbaugruppe
   b. Abdeckung
6. 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

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
3. So entfernen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte:
   a. Entfernen Sie die Schraube, mit der das M.2-PCIe-SSD [1] befestigt ist.
   b. Heben Sie das PCIe-SSD an und ziehen Sie es von seinem Anschluss [2] ab.



Einsetzen der M.2-PCIe-SSD-Karte

Schritte

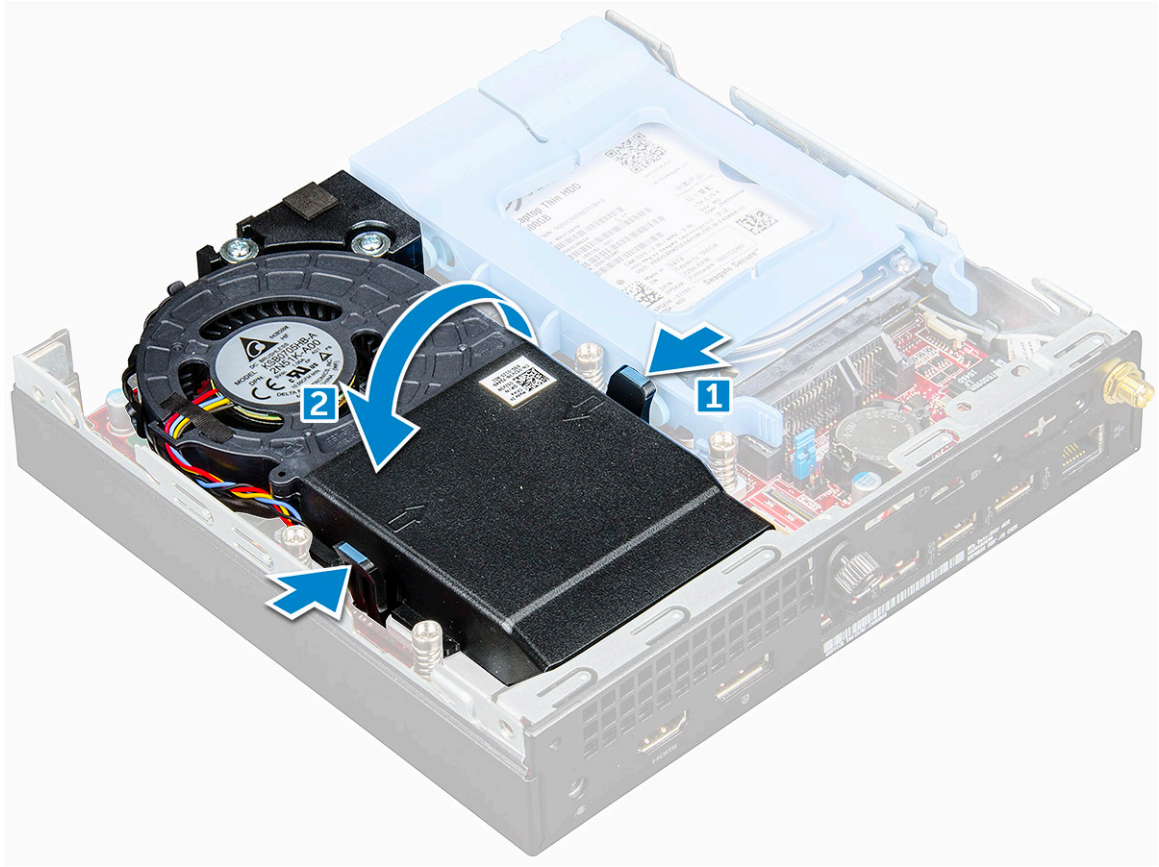
1. Setzen Sie die M.2-PCIe-SSD-Karte in den Anschluss.
2. Ziehen Sie die Schraube fest, um das M.2-PCIe-SSD an der Systemplatine zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
   b. Abdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Systemlüfter

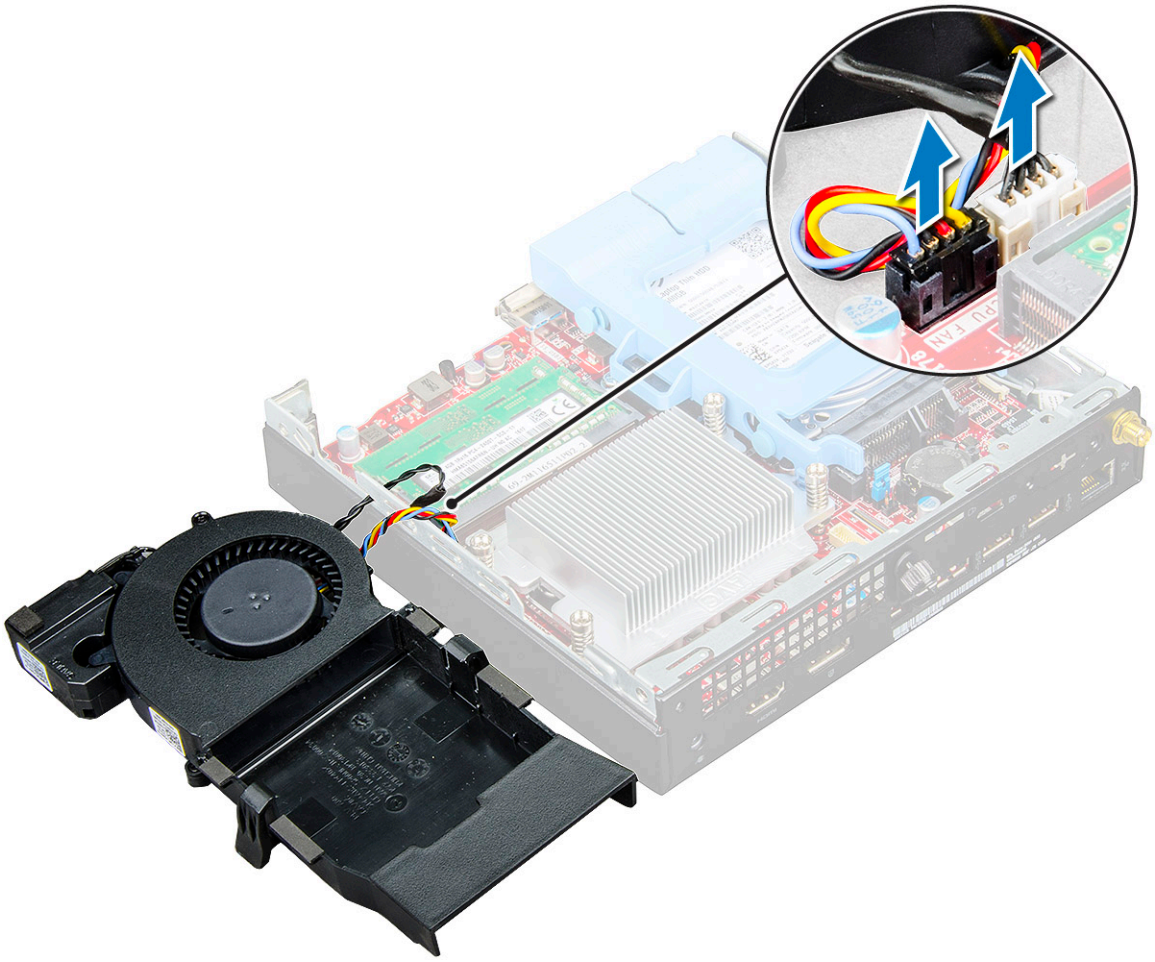
Entfernen des Systemlüfters

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie die Abdeckung.
3. So entfernen Sie den Systemlüfter:
   a. Drücken Sie die blauen Haltezungen auf beiden Seiten des Systemlüfters [1].
   b. Schieben Sie den Systemlüfter und heben Sie ihn aus dem Computer heraus.
   c. Drehen Sie den Systemlüfter um, um ihn aus dem Computer zu entfernen [2].



4. Trennen Sie das Lautsprecherkabel und das Systemlüfterkabel von den entsprechenden Anschlüssen auf der Systemplatine.



Installieren des Systemlüfters

Schritte

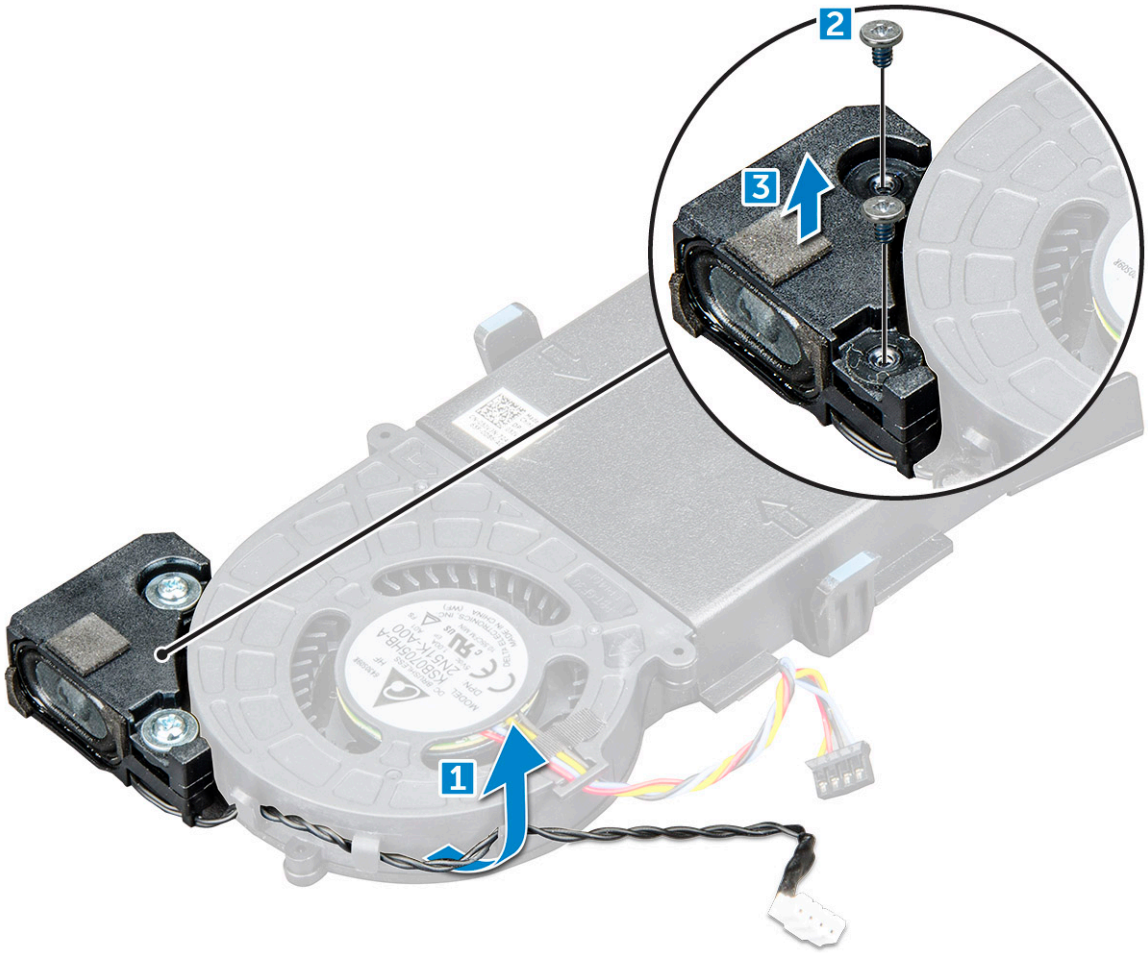
1. Verbinden Sie das Lautsprecher- und Lüfterkabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.
2. Setzen Sie den Systemlüfter in den Computer und verschieben Sie ihn, bis er einrastet.
3. Bauen Sie die Abdeckung ein.
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Lautsprecher

Entfernen des Lautsprechers

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. Systemlüfter
3. So entfernen Sie den Lautsprecher:
   a. Lösen Sie das Lautsprecherkabel aus den Halterungen am Systemlüfter [1].
   b. Entfernen Sie die M2,5X4-Schrauben, mit denen der Lautsprecher am Systemlüfter befestigt ist [2].
   c. Entfernen Sie den Lautsprecher vom Systemlüfter [3].



Einbauen der Lautsprecher

Schritte

1. Richten Sie die Schlitze auf dem Lautsprecher an den Schlitzen am Systemlüfter aus.
2. Ziehen Sie die M2,5X4-Schrauben fest, um den Lautsprecher am Systemlüfter zu befestigen.
3. Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Halterungen am Systemlüfter.
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. Systemlüfter
   b. Abdeckung
5. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

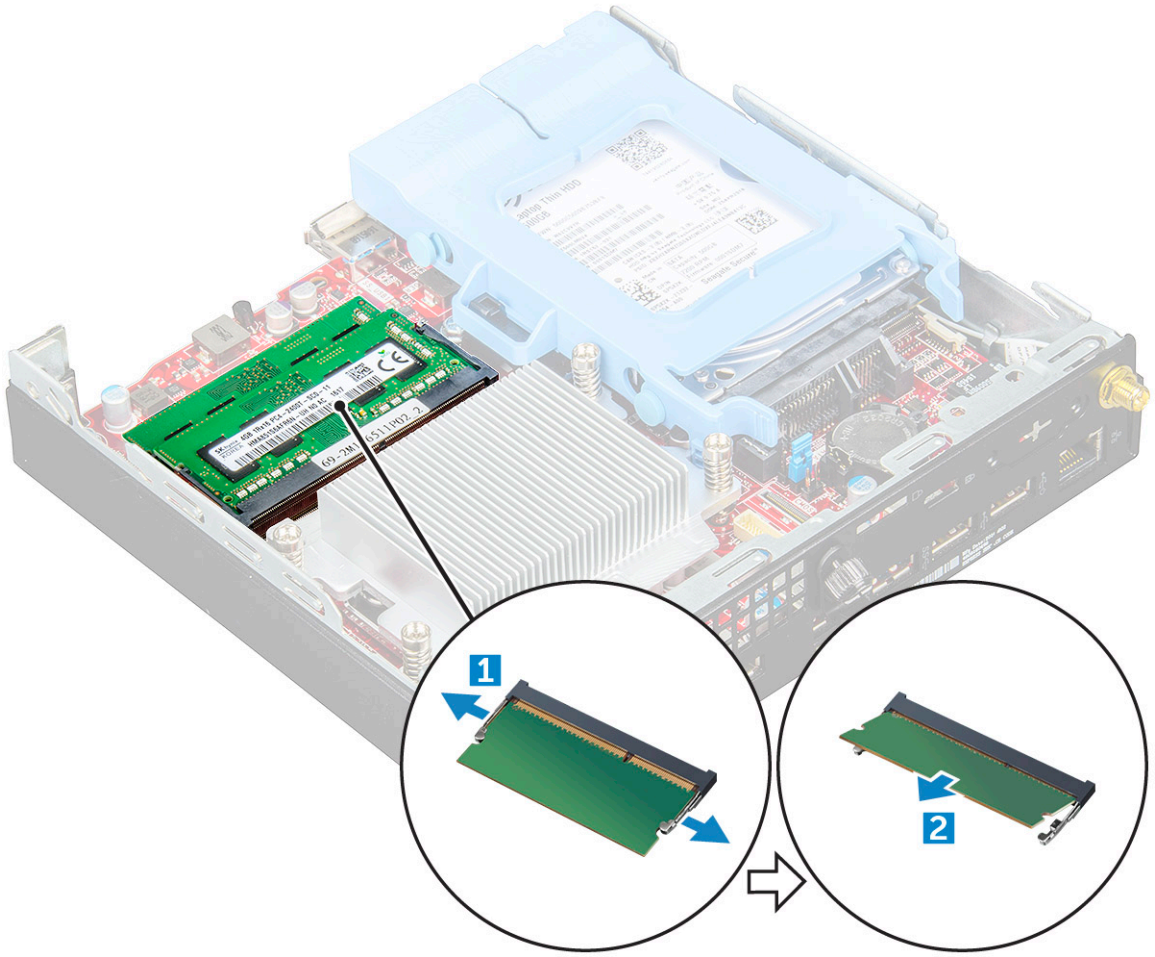
Speichermodul

Entfernen des Speichermoduls

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. Systemlüfter
3. So entfernen Sie das Speicher-Modul:

a. Ziehen Sie die Sicherungsklammern vom Speichermodul weg, bis es herausspringt [1].
b. Entfernen Sie das Speichermodul vom Sockel auf der Systemplatine [2].



Installieren eines Speichermoduls

Schritte

1. Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Lasche des Speichermodul-Anschlusses aus.
2. Setzen Sie das Speichermodul in den Speichermodulsockel ein und drücken Sie es an, bis es einrastet.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. Systemlüfter
   b. Abdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Kühlkörper

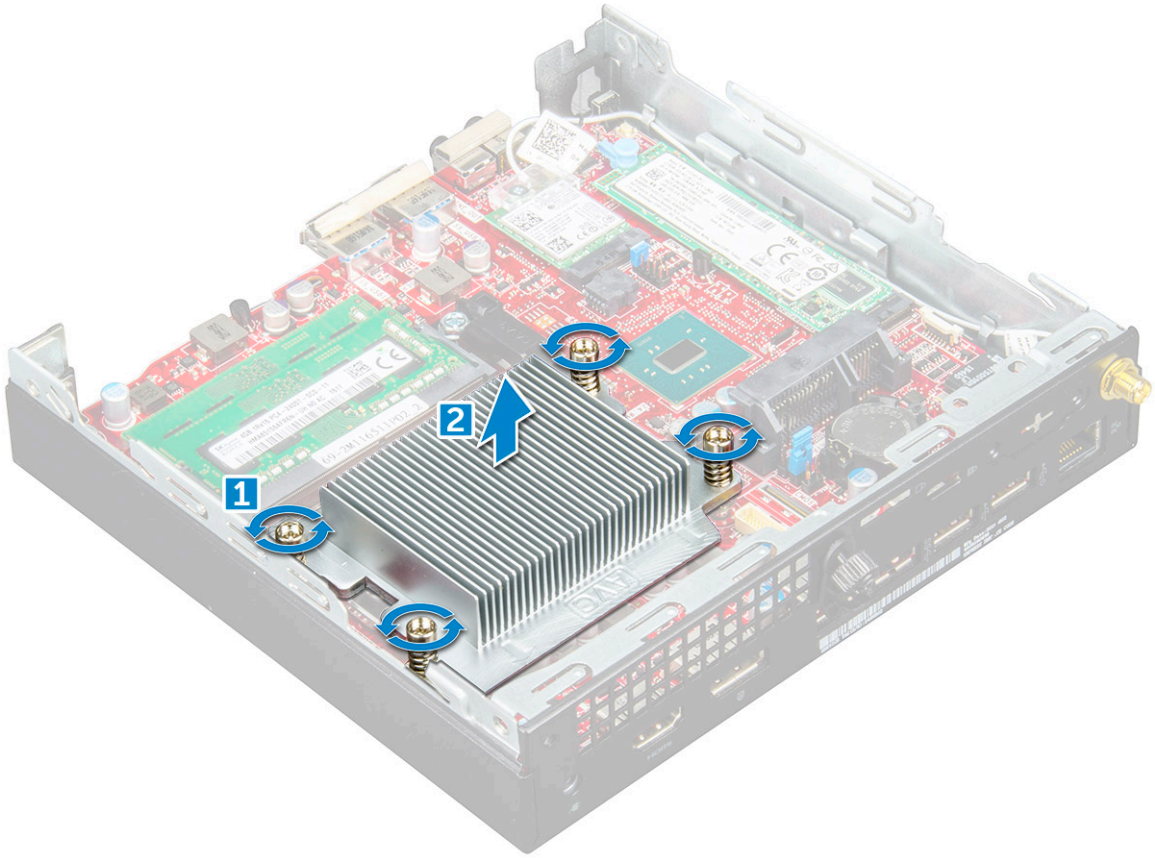
Entfernen des Kühlkörpermoduls

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe

c. Systemlüfter

3. So entfernen Sie den Kühlkörper:
   a. Lösen Sie die M3-Schrauben, mit denen der Kühlkörper am Computer befestigt ist [1].
   b. Heben Sie den Kühlkörper aus dem Computer heraus [2].



Einbauen des Kühlkörpers

Schritte

1. Setzen Sie den Kühlkörper auf den Prozessor.
2. Ziehen Sie die M3-Schrauben fest, um den Kühlkörper an der Systemplatine zu befestigen.
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. Systemlüfter
   b. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
   c. Abdeckung
4. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Prozessor

Entfernen des Prozessors

Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe

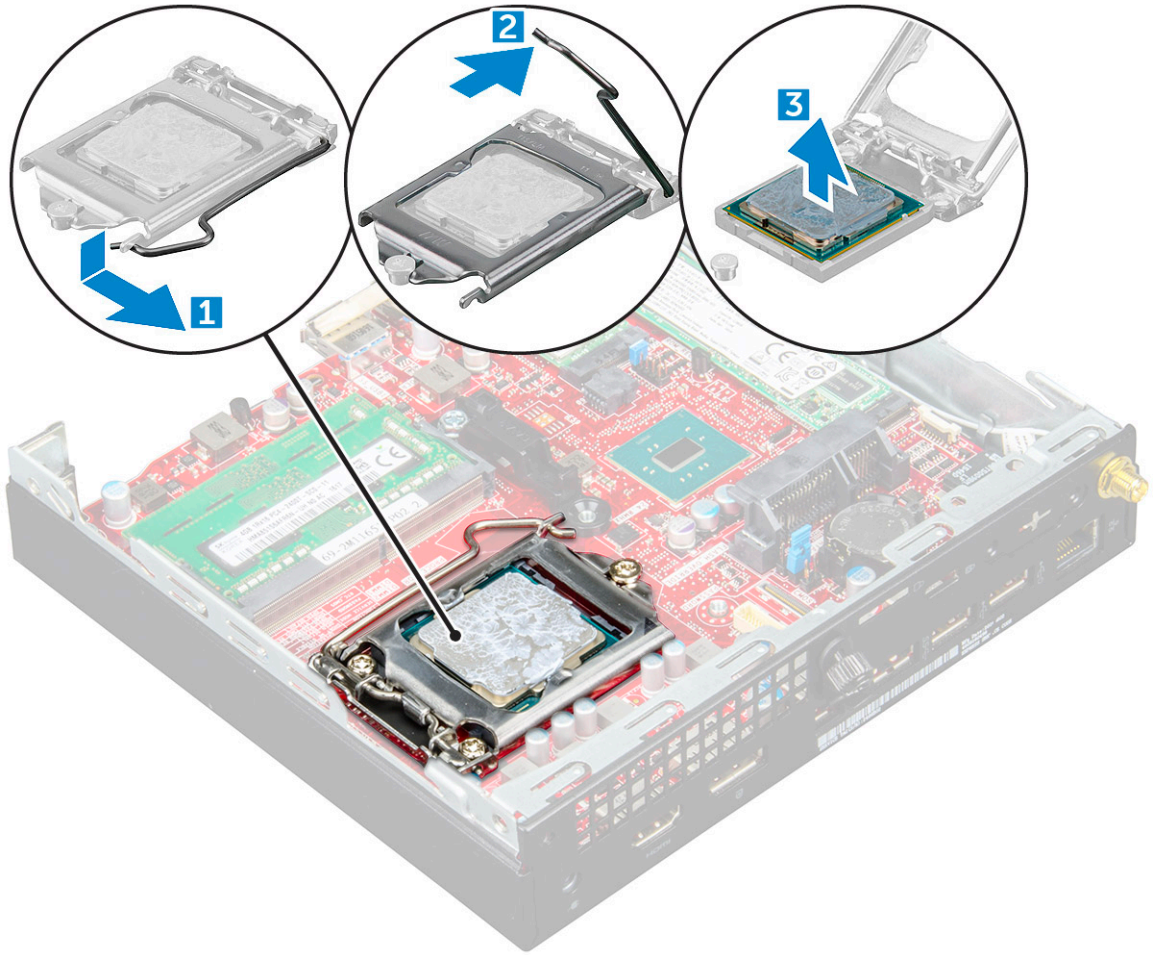
c. Systemlüfter
d. Kühlkörper

3. So entfernen Sie den Prozessor:
   a. Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen [1].
   b. Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an [2].

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

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

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



Installieren des Prozessors

Schritte

1. Richten Sie den Prozessor an den Sockelpassungen aus.

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

2. Richten Sie die Pin-1-Anzeige des Prozessors an dem Dreieck auf dem Sockel aus.
3. Setzen Sie den Prozessor so in den Sockel, dass die Steckplätze am Prozessor an den Sockelpassungen ausgerichtet sind.
4. Schließen Sie die Prozessorabdeckung, indem Sie sie unter die Sicherungsschraube schieben.

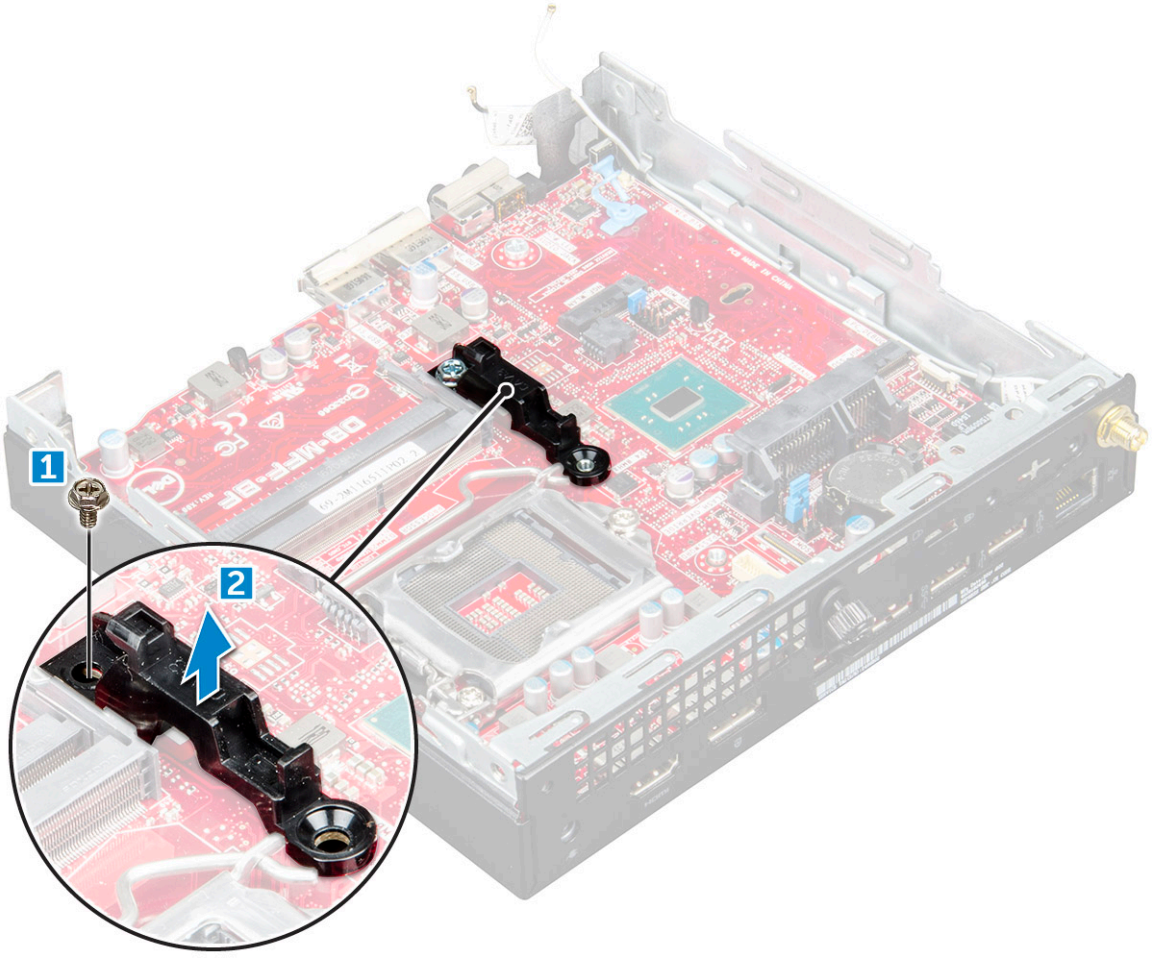
5. Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln.
6. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. Kühlkörper
   b. Systemlüfter
   c. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
   d. Abdeckung
7. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Systemplatine

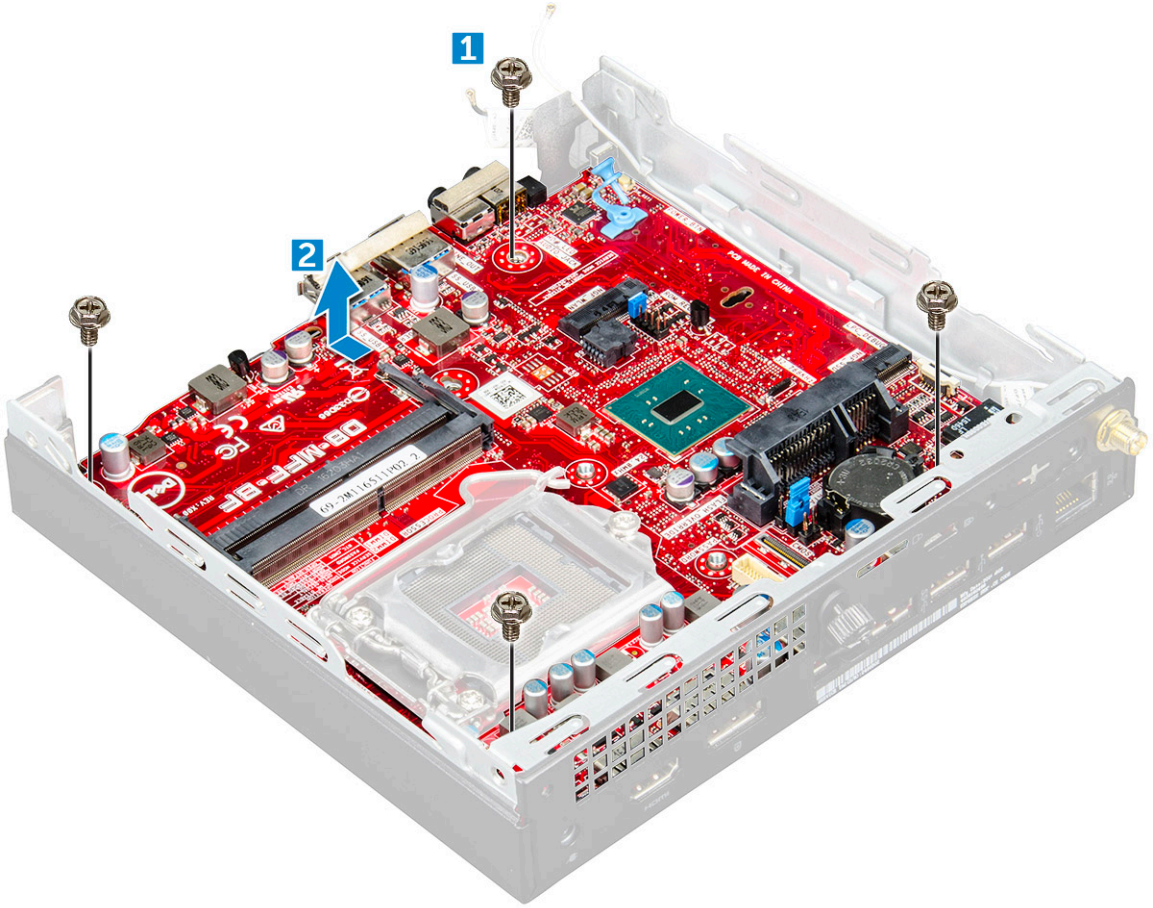
Entfernen der Systemplatine

Schritte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
2. Entfernen Sie folgende Komponenten:
   a. Abdeckung
   b. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
   c. Systemlüfter
   d. Kühlkörper
   e. Prozessor
3. So entfernen Sie die Kunststofflasche:
   a. Entfernen Sie die Schraube, mit der die Kunststofflasche an der Systemplatine befestigt ist [1].
   b. Heben Sie die Kunststofflasche von der Systemplatine ab [2].



4. So entfernen Sie die Systemplatine:
   a. Entfernen Sie die 6-32*5,4-Schrauben, mit denen die Systemplatine am Computer befestigt ist [1].
   b. Verschieben Sie die Systemplatine, um die Anschlüsse von der Rückseite des Computers zu lösen [2].
   c. Heben Sie die Systemplatine aus dem Computer [3].

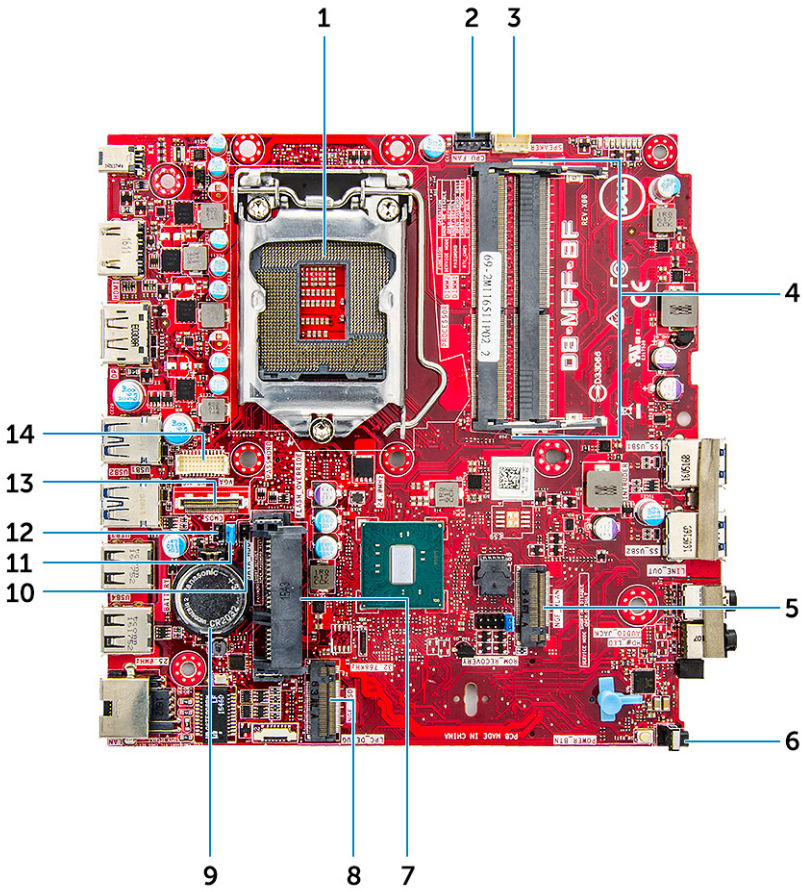


Installieren der Systemplatine

Schritte

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 Schlitzen auf dem Gehäuse und die Schraubenöffnungen der Systemplatine an den Abstandshaltern des Computers ausgerichtet sind.
3. Ziehen Sie die 6-32*5,4-Schrauben fest, um die Systemplatine am Computer zu befestigen.
4. Setzen Sie die Metallhalterung auf die Systemplatine und ziehen Sie die Schraube fest, um die Metallhalterung an der Systemplatine zu befestigen.
5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
   a. Prozessor
   b. Kühlkörper
   c. Systemlüfter
   d. 2,5-Zoll-Laufwerksbaugruppe
   e. Abdeckung
6. Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

Layout der Systemplatine



1. Anschluss für CPU-Sockel
2. Anschluss für CPU-Lüfter
3. Anschluss für internen Lautsprecher
4. Speichermodulanschlüsse
5. M.2-WLAN-Anschluss
6. Anschluss für Netzschalter
7. Festplattenanschluss
8. M.2-SSD-Anschluss
9. Knopfzellenbatterie
10. Servicemodus-Jumper
11. Jumper zum Löschen des Kennworts
12. Jumper zum Löschen des CMOS
13. DP-/VGA-Anschluss (optional)
14. Serieller PS/2-Anschluss (optional)

3

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

Themen:

- Übersicht
- Intel®OptaneTM-Speichermodul – Treiberanforderungen
- M. 2 Intel Optane Speichermodul 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 ein 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 2. Treiberunterstützung

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

Anmerkungen:

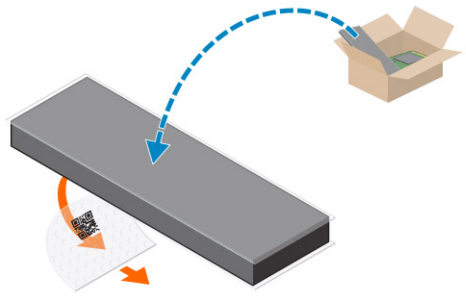
1. Für den Intel® RST-Treiber muss das Gerät an RST-fähige PCIe-Lanes mit Intel® Core™ der 7. Generation angeschlossen sein.

M. 2 Intel Optane Speichermodul 16 GB

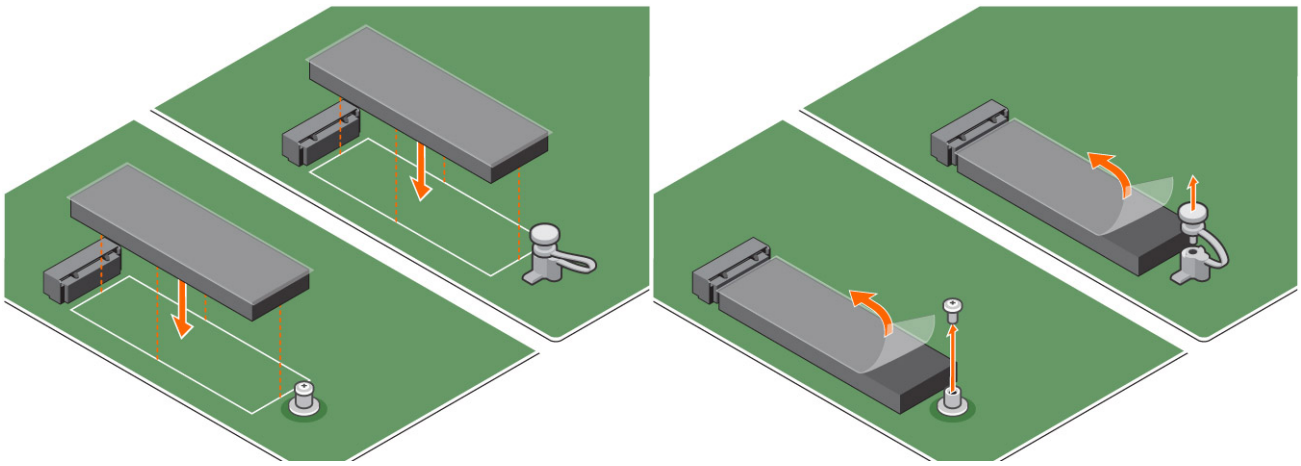
Schritte

1. Befolgen Sie die Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

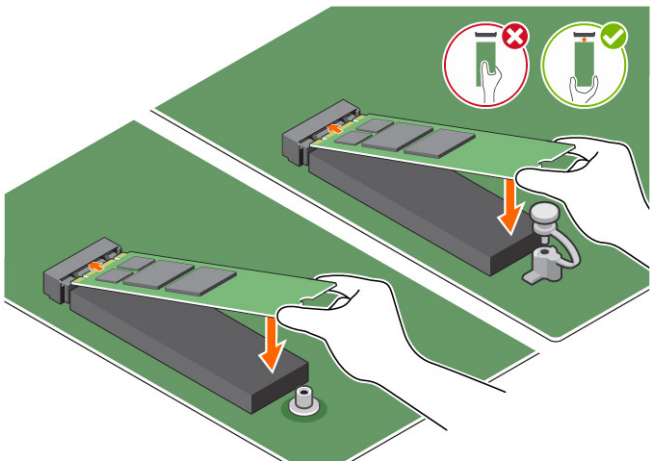
2. Entfernen Sie die Abdeckung.
3. So entfernen Sie das M. 2 Intel Optane Speichermodul:
   a. Nehmen Sie die Wärmeleitpads und das weiße Klebeband aus der Schachtel.



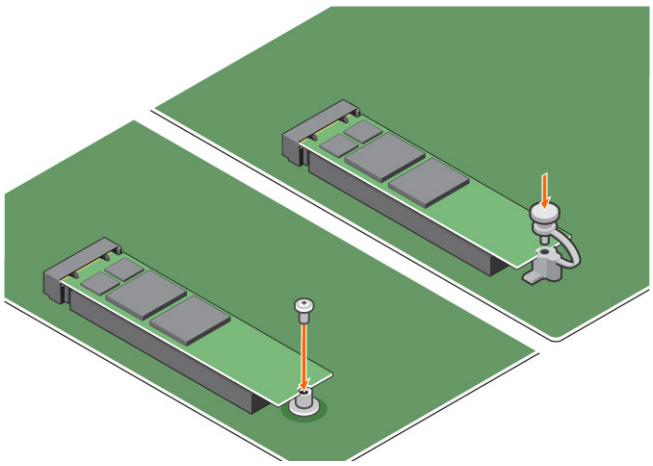
   b. Platzieren Sie das Wärmeleitpad am SSD-Steckplatz und entfernen Sie das weiße Klebeband.



   c. Setzen Sie das M. 2 Intel Optane Speichermodul in den Steckplatz am Wärmeleitpad.



   d. Wenn das System mit Schraube geliefert wurde, ziehen Sie diese fest, um das M. 2 Intel Optane Speichermodul am Computer zu befestigen. Wenn das System mit selbst einrastender Zwischenplatte geliefert wurde, drücken Sie sie an, um das M. 2 Intel Optane am Computer zu befestigen.



Technische Daten des Produkts

Funktionen	Technische Daten
Kapazitäten	16 GB, 32 GB
Erweiterungskarten	PCIe 3.0 x 2
M.2-Formfaktoren (alle Dichten)	2280-S3-B-M
Leistung	• 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}(5-800 Hz) • 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 10^{15} Bits Schreibvorgänge • MTBF (Mean Time Between Failure (MTBF): 1,6 Millionen Stunden

Umgebungsbedingungen

Tabelle 3. Temperatur, Stoßeinwirkung, Vibration

Temperatur	M.2 2280-Formfaktor
Betrieb[1] Nicht in Betrieb [2]	0-70 °C -10-85 °C
Temperaturanstieg[3] Betrieb Nicht in Betrieb	 30 °C/h (Standard) 30 °C/h (Standard)
Luftfeuchtigkeit Betrieb Nicht in Betrieb	 5-95 % 5-95 %
Stoßeinwirkungen und Erschütterungen	Bereich
Stoßeinwirkung [4] Betrieb Nicht in Betrieb	 1 500 G/0,5 ms 230 G/3 ms
Erschütterung[5] Betrieb Nicht in Betrieb	 2,17 G_{RMS} (5-800 Hz) (Max.) 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 die schwingungsdämpfenden Montageschrauben angebracht sind. 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 die schwingungsdämpfenden Montageschrauben angebracht sind. Stoß kann für die X-, Y- oder Z-Achse angewendet werden. Vibrationsangaben werden als RMS-Wert angegeben.

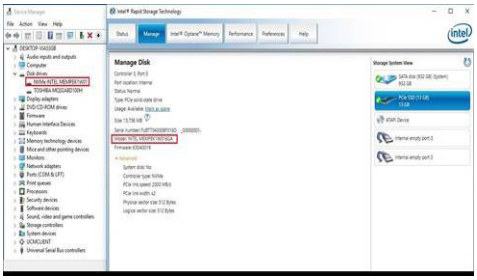
Fehlerbehebung

Schritte

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.

4

Technologie und Komponenten

Themen:

- USB-Funktionen
- HDMI 1.4

USB-Funktionen

Der Universal Serial Bus, oder besser als USB bekannt, wurde 1996 in die PC-Welt eingeführt; dies vereinfachte erheblich die Verbindung zwischen Hostcomputer und Peripheriegeräte wie Mäuse und Tastaturen, externe Festplatten oder optische Geräte, Bluetooth und viele weitere Peripheriegeräte auf dem Markt.

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

Tabelle 4. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 3.0 /USB 3.1 Gen 1	5 GBit/s	SuperSpeed	2010
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000
USB 1.1	12 Mbit/s	Full-Speed	1998
USB 1.0	1,5 Mbit/s	Low-Speed	1996

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

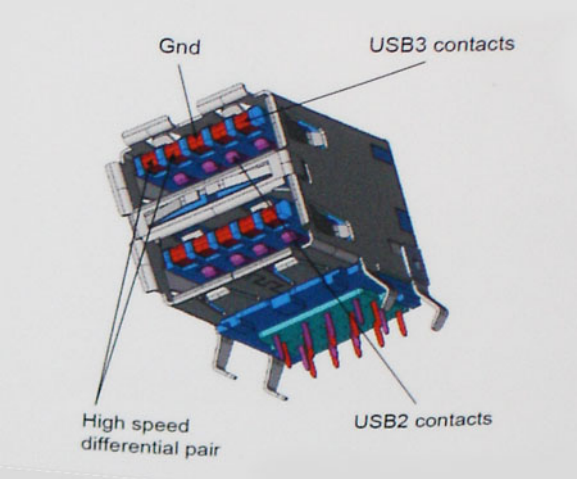
In den folgenden Abschnitten werden einige der am häufigsten gestellten Fragen zu USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 behandelt.

Geschwindigkeit

Die aktuelle USB 3.0 /USB-3.1 Gen-1-Spezifikation definiert drei Geschwindigkeitsmodi: SuperSpeed, 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 320 Mbit/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 SuperSpeed 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.

SuperSpeed-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 einzigarten 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

5

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

Schritte

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 Administratorkennworts (Admin).
System Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des System-Kennworts.
Internal HDD-0 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems.
Internal HDD-3 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte des Systems. **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. **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 Intrustion-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 **„Benutzerdefinierten 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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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 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 unter www.dell.com/support.

Aktualisieren des BIOS unter Verwendung des USB-Laufwerks in Windows

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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 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.

Info über diese Aufgabe

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.

Schritte

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.

ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

Zuweisen eines System-Setup-Kennworts

Voraussetzungen

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Voraussetzungen

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.

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Info über diese Aufgabe

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

Schritte

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

Info über diese Aufgabe

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.

6

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 • Neokylin V6.0
BS-Medienunterstützung	• Optionales optisches Laufwerk

Herunterladen von Treibern

Schritte

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

Schritte

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

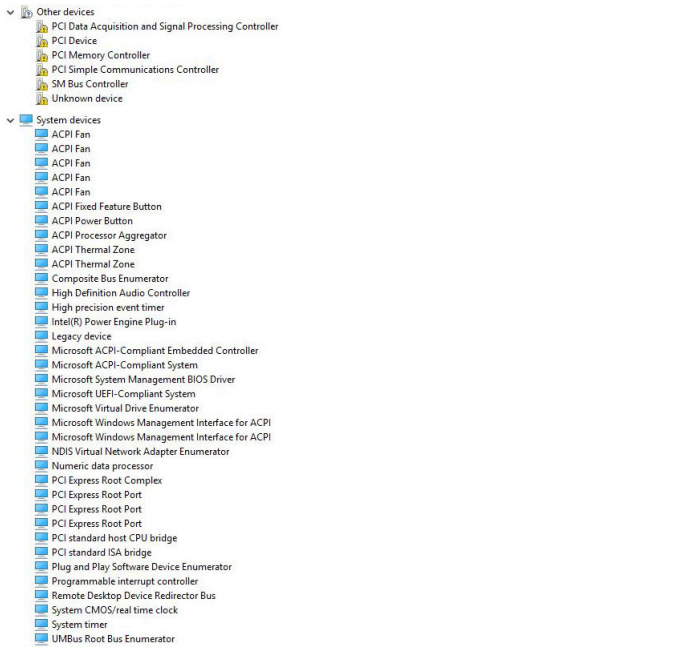
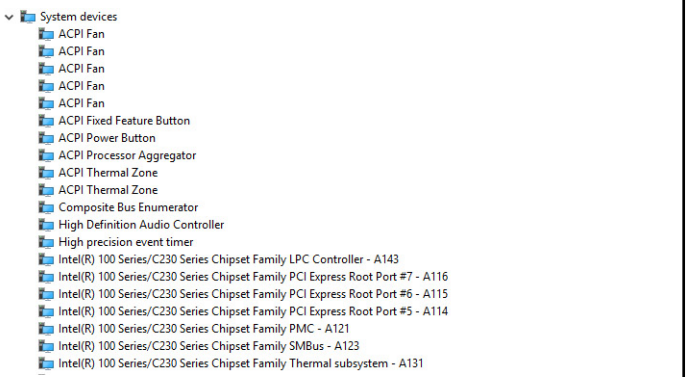
Überprüfen Sie, ob die Intel-Chipsatztreiber bereits auf dem Laptop installiert sind.

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

oder

Geben Sie bei "Web und Windows durchsuchen" **Device Manager** ein.

Tabelle 22. Intel-Chipsatztreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
	

Intel HD-Grafiktreiber

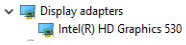
Überprüfen Sie, ob die Intel HD-Grafiktreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

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

oder

Tippen Sie auf "Search the web and Windows" (Web und Windows durchsuchen) und geben Sie **Device Manager** (Geräte-Manager) ein.

Tabelle 23. Intel HD-Grafiktreiber

Vor der Installation	Nach der Installation
	

7

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 der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start
- Diagnose-Betriebsanzeige-LED-Codes
- Problem mit LED-Betriebsanzeige
- Diagnose-Fehlermeldungen
- Überprüfen des Systemspeichers
- Systemfehlermeldungen
- Wiederherstellen des Betriebssystems
- 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 der Dell SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Start

Info über diese Aufgabe

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

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

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

Weitere Informationen finden Sie unter https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971.

Ausführen der SupportAssist-Systemleistungsprüfung vor dem Systemstart

Schritte

1. Schalten Sie den Computer ein.

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

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.
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

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

Status der Betriebsanzeige-LED	Mögliche Ursache	Schritte zur Fehlerbehebung
		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.

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
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 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

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
	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 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

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
	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, 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**.

Tabelle 25. Diagnose-Fehlermeldungen (fortgesetzt)

Fehlermeldungen	Beschreibung
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

Schritte

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

Schritte

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.

Tabelle 26. Systemfehlermeldungen (fortgesetzt)

Systemmeldung	Beschreibung
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.

Wiederherstellen des Betriebssystems

Wenn das Betriebssystem auf Ihrem Computer auch nach mehreren Versuchen nicht gestartet werden kann, wird automatisch Dell SupportAssist OS Recovery gestartet.

Bei Dell SupportAssist OS Recovery handelt es sich um ein eigenständiges Tool, das auf allen Dell Computern mit Windows vorinstalliert ist. Es besteht aus Tools für die Diagnose und Behebung von Fehlern, die möglicherweise vor dem Starten des Betriebssystems auftreten können. Mit dem Tool können Sie eine Diagnose von Hardwareproblemen durchführen, Ihren Computer reparieren, Dateien sichern oder Ihren Computer auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Sie können das Tool auch über die Dell Supportwebsite herunterladen, um Probleme mit Ihrem Computer zu beheben, wenn das primäre Betriebssystem auf dem Computer aufgrund von Software- oder Hardwareproblemen nicht gestartet werden kann.

Weitere Informationen über Dell SupportAssist OS Recovery finden Sie im *Benutzerhandbuch zu Dell SupportAssist OS Recovery* unter www.dell.com/serviceabilitytools. Klicken Sie auf **SupportAssist** und klicken Sie dann auf **SupportAssist OS Recovery**.

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

Info über diese Aufgabe

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 Internetdienstanbieter (Internet Service Providers, ISPs) stellen ein Modem/Router-Kombigerät bereit.

Schritte

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.

8

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 i3-6100T (DC/3 MB/4 T/3,2 GHz/35 W) • Intel Core i5-6400T (QC/6 MB/4 T/2,2 GHz/35 W) • Intel Core i5-6500T (QC/6 MB/4 T/2,5 GHz/35 W) • Intel Pentium G4400T (DC/3 MB/2 T/2,9GHz/35W) • Intel Celeron G3900T (DC/2 MB/2 T/2,6GHz/35W) • Intel Pentium G4500T (DC/3 MB/2 T/3,0 GHz/35W) • Intel Core i3-7100T (DC/3 MB/4 T/3,5 GHz/35 W) • Intel Core i3-7300T (DC/4MB/4 T/3,5 GHz/35 W) • Intel Core i5-7400T (QC/6 MB/4 T/2,4 GHz/35 W) • Intel Core i5-7500T (QC/6 MB/4 T/2,7 GHz/35 W) • Intel Pentium G4560T (DC/3 MB/2 T/2,9GHz/35W) • Intel Celeron G3930T (DC/2 MB/2 T/2,7GHz/35W)
Gesamt-Cache	Bis zu 8 MB Cache, je nach Prozessortyp

Arbeitsspeicher

Funktion	Technische Daten
Typ	2133 MHz/2400 MHz

Funktion	Technische Daten
	ANMERKUNG: 2133 MHz gilt nur für Prozessoren der 6. Generation.
Anschlüsse	Zwei DDR4-SODIMM-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-Grafik 610 [mit Pentium-CPU-GPU-Kombi 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-Grafik 510 [mit Pentium-CPU-GPU-Kombi der 6. Generation]

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 2,5-Zoll-SATA und/oder eine M.2 PCIe SSD
SSD-Laufwerk	Ein M.2-Solid-State-Laufwerk
Optisches Laufwerk	k. A.
RAID	Das System unterstützt keine RAID 0- oder RAID 1-Funktion.

Anschlüsse und Stecker – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Hinterer USB 2.0-Anschluss	zwei
Hinterer USB 3.1 Gen 1-Anschluss	zwei
Vorderer USB 3.1 Gen 1-Anschluss	zwei
Serielle Schnittstelle	Einmal (Optional)
VGA-Anschluss	Einmal (Optional)
DisplayPort 1.2	Einer + einer (optional)
HDMI-Anschluss	einer
Hinterer RJ-45-Anschluss	einer
Hinterer PS/2-Anschluss	Tastatur und Maus (optional)

Technische Angaben zum Netzteil

Funktion	Technische Daten
Typ	65 W
Frequency (Speichertaktrate)	47 Hz bis 63 Hz
Spannung	90 VAC bis 264 VAC
Eingangsstrom	1,7 A/1,0 A
Knopfzellenbatterie	3-V-Lithium-Knopfzellenbatterie (CR2032)

Angaben zu Abmessungen

Funktion	Technische Daten
Breite	35,56 mm (1,40 Zoll)
Höhe	182,88 mm (7,20 Zoll)
Tiefe	177,80 mm (7,00 Zoll)
Gewicht	1,18 kg (2,60 lb)

Steuerelemente und Anzeigen – technische Daten

Funktion	Technische Daten
Anzeigeleuchte des Betriebsschalters	Weiße Anzeige — Eine stetig weiße Anzeige leuchtet bei Normalbetrieb, blinkendes weißes Leuchten zeigt den Ruhemodus des Computers an.
Aktivitätsanzeige für das Festplattenlaufwerk	Weiße 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 (maximal)	Technische Daten
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

9

Hilfe erhalten und Kontaktaufnahme mit Dell

Selbsthilfe-Ressourcen

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

Tabelle 27. 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 *Me and My Dell* unter www.dell.com/support/manuals. Um den für Ihr Produkt relevanten Abschnitt *Me and My Dell* (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.