# Dell Vostro 5471

Benutzerhandbuch



#### Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

VORSICHT: Ein VORSICHTSHINWEIS macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbefolgung von Anweisungen eine Beschädigung der Hardware oder ein Verlust von Daten droht, und zeigt auf, wie derartige Probleme vermieden werden können.

WARNUNG: Durch eine WARNUNG werden Sie auf Gefahrenquellen hingewiesen, die materielle Schäden, Verletzungen oder sogar den Tod von Personen zur Folge haben können.

© 2016 Dell Inc. oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Produkt ist durch US-amerikanische und internationale Urheberrechtsgesetze und nach sonstigen Rechten an geistigem Eigentum geschützt. Dell und das Dell Logo sind Marken von Dell Inc. in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Geltungsbereichen. Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Handelsbezeichnungen sind möglicherweise Marken der entsprechenden Unternehmen.

2017 - 11

# Inhaltsverzeichnis

1 Arbeiten am Computer	7
Sicherheitshinweise	7
Ausschalten des Computers — Windows 10	
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers	
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers	
2 Entfernen und Einbauen von Komponenten	9
Bodenabdeckung	
Entfernen der Bodenabdeckung	9
Einbauen der Bodenabdeckung	
Akku	
Entfernen des Akkus	
Einsetzen des Akkus	
Lautsprecher	
Entfernen des Lautsprechers	
Einbauen des Lautsprechers	
Festplattenlaufwerk	13
Entfernen des Festplattenlaufwerks	
Einsetzen des Festplattenlaufwerks	
Knopfzellenbatterie	15
Entfernen der Knopfzellenbatterie	
Einsetzen der Knopfzellenbatterie	
SSD-Laufwerk – optional	
Entfernen des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive)	
Installieren des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive)	
WLAN-Karte	
Entfernen der WLAN-Karte	17
Einbauen der WLAN-Karte	
Systemlüfter	
Entfernen des Systemlüfters	
Einbauen des Systemlüfters	
Kühlkörper	
Entfernen des Kühlkörpers	
Einsetzen des Kühlkörpers	20
Eingabe/Ausgabe-Platine	
Entfernen der Eingabe/Ausgabe-Platine	
Einbauen der Eingabe/Ausgabe-Platine	
Betriebsschalter	
Entfernen des Netzschalters	
Einbauen des Netzschalters	
Systemplatine	
Entfernen der Systemplatine	24
Einbauen der Systemplatine	

	Touchpad	
	Entfernen des Touchpads	27
	Installieren des Touchpads	
	Bildschirmbaugruppe	
	Entfernen der Bildschirmbaugruppe	
	Einbauen der Bildschirmbaugruppe	30
	Bildschirmblende	
	Entfernen der Bildschirmblende	30
	Einbauen der Bildschirmblende	32
	Kamera	32
	Entfernen der Kamera	32
	Einbauen der Kamera	
	Bildschirm	33
	Entfernen des Bildschirms	33
	Einbauen des Bildschirms	35
	Bildschirmscharniere	35
	Entfernen des Bildschirmscharniers	
	Einbauen des Bildschirmscharniers	36
	DC-In	
	Entfernen des DC-In-Anschlusses	36
	Einbauen des DC-In-Anschlusses	
	Tastatur	
	Entfernen der lastatur	
	Einbauen der Tastatur	39
	Handballenauflage	40
	Entfernen und Einbauen der Handballenstütze	40
		41
	Entrernen des eDP-Kabels	
	Einbauen des eUP-Kabels	
	Hintere Bildschirmabdeckung (Baugruppe)	
	Entremen der ninteren Bildschirmabdeckung.	42
	Einbauen der hinteren Blidschirmabdeckung	43
3 T	echnologie und Komponenten	
• •	DDR4	
	DDR4-Details	
	Speicherfehler	
	USB-Funktionen	45
	USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB)	45
	Geschwindigkeit	46
	Anwendungen	47
	Kompatibilität	
	USB-Typ C	47
	Abwechselnder Modus	
	USB Power Delivery	48
	USB-Typ-C und USB 3.1	48
	HDMI 1.4	

HDMI 1.4-Funktionen	
Vorteile von HDMI	49
4 System	
- System – Technische Daten	
Speicher	
Video – Technische Daten	
Audio – Technische Daten	
Kommunikation – Technische Daten	51
Ports und Stecker – Technische Daten	51
Anzeige – Technische Daten	51
Tastatur	
Touchpad – Technische Daten	
Kamera	
Speicherspezifikation	52
Akku –Technische Daten	53
Netzadapter	53
Physische Abmessungen	
Umgebungsbedingungen	
5 System-Setup	
Startmenü	
Navigationstasten	
Optionen des System-Setup	
Allgemeine Optionen	57
Systemkonfiguration	
Bildschirm Optionen	60
Security (Sicherheit)	60
Secure Boot (Sicherer Start)	
Optionen für Intel Software Guard Extensions	
Performance (Leistung)	64
Energieverwaltung	
POST-Funktionsweise	
Unterstützung der Virtualisierung	67
Wireless-Optionen	67
Maintenance (Wartung)	68
Systemprotokolle	68
SupportAssist-Systemproblemlösung	
Aktualisieren des BIOS unter Windows	
Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker	70
Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flashlaufwerks	
Aktualisieren des Dell BIOS in Linux- und Übuntu-Ümgebungen	
Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenu	
System- und Setup-Kennwort.	
Zuweisen eines System- und Setup-KennWorts	
vornandenenes System- und/oder Setup-Kennwort loschen oder andern	/b

6 Software	77
Konfiguration des Betriebssystems	77
Herunterladen von Treibern	77
Chipsatz-Treiber	78
Grafikcontroller-Treiber	79
USB-Treiber	79
Netzwerktreiber	
Audiotreiber	79
Speichercontroller-Treiber	
Andere Treiber	
Sicherheitsgerätetreiber	80
Softwaregerätetreiber	
Eingabegerätetreiber	
Firmware	
Intel Dynamic Platform and Thermal Framework	80
7 Fehlerbehebung	
Dell ePSA-Diagnose 3.0 – Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor	
Hochfahren des Computers	82
Ausführen der ePSA-Diagnose	82
Diagnose-LED	82
Akkustatusanzeigen	83
8 Kontaktaufnahme mit Dell	84

## Arbeiten am Computer

#### Themen:

- Sicherheitshinweise
- Ausschalten des Computers Windows 10
- · Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers
- Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

### Sicherheitshinweise

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

- · Sie haben die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen.
- Eine Komponente kann ersetzt oder, wenn sie separat erworben wurde, installiert werden, indem der Entfernungsvorgang in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt wird.
- WARNUNG: Trennen Sie alle Energiequellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor die Verbindung zur Energiequelle hergestellt wird.
- MARNUNG: Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Informationen zur bestmöglichen Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf der Homepage zur Richtlinienkonformität unter www.Dell.com/regulatory\_compliance.
- VORSICHT: Zahlreiche Reparaturen dürfen nur von zugelassenen Service-Technikern durchgeführt werden. Sie sollten die Behebung von Störungen sowie einfache Reparaturen nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Angaben in Ihren Produktdokumentationen durchführen, bzw. die elektronischen oder telefonischen Anweisungen des Service- und Supportteams befolgen. Schäden durch nicht von Dell genehmigte Wartungsversuche werden nicht durch die Garantie abgedeckt. Lesen und beachten Sie die Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit Ihrem Produkt erhalten haben.
- VORSICHT: Um elektrostatische Entladungen zu vermeiden, erden Sie sich mit einem Erdungsarmband oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, wenn Sie einen Anschluss auf der Rückseite des Computers berühren.
- VORSICHT: Gehen Sie mit Komponenten und Erweiterungskarten vorsichtig um. Berühren Sie nicht die Komponenten oder Kontakte auf einer Karte. Halten Sie Karten ausschließlich an den Rändern oder am Montageblech fest. Fassen Sie Komponenten, wie zum Beispiel einen Prozessor, grundsätzlich an den Kanten und niemals an den Kontaktstiften an.
- ✓ VORSICHT: Ziehen Sie beim Trennen des Geräts nur am Stecker oder an der Zugentlastung und nicht am Kabel selbst. Einige Kabel haben Stecker mit Verriegelungsklammern. Drücken Sie beim Abziehen solcher Kabel vor dem Abnehmen die Verriegelungsklammern auseinander, um sie zu öffnen. Ziehen Sie beim Trennen von Steckverbindungen die Anschlüsse immer gerade heraus, damit Sie keine Stifte verbiegen. Richten Sie vor dem Herstellen von Steckverbindungen die Anschlüsse stets korrekt aus.
- (i) ANMERKUNG: Die Farbe Ihres Computers und bestimmter Komponenten kann von den in diesem Dokument gezeigten Farben abweichen.

### Ausschalten des Computers — Windows 10

- VORSICHT: Um Datenverlust zu vermeiden, speichern und schließen Sie alle geöffneten Dateien und beenden Sie alle aktiven Programme, bevor Sie den Computer ausschalten .
- 1 Klicken oder tippen Sie auf das
- 2 Klicken oder tippen Sie auf das  ${}^{\circ}$  und klicken oder tippen Sie dann auf **Herunterfahren**.
  - ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Betriebsschalter 6 Sekunden lang gedrückt.

#### Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsoberfläche eben und sauber ist, damit die Computerabdeckung nicht zerkratzt wird.
- 2 Schalten Sie den Computer aus.
- 3 Falls der Computer mit einem Docking-Gerät verbunden ist, trennen Sie die Verbindung.
- 4 Trennen Sie alle Netzwerkkabel vom Computer (falls verfügbar).
  - VORSICHT: Wenn der Computer einen RJ45-Anschluss hat, trennen Sie das Netzwerkkabel, indem Sie zuerst das Kabel vom Computer abziehen.
- 5 Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
- 6 Öffnen Sie den Bildschirm.
- 7 Halten Sie den Betriebsschalter für einige Sekunden gedrückt, um die Systemplatine zu erden.
  - VORSICHT: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer vor der Durchführung von Schritt 8 von der Stromsteckdose.
  - VORSICHT: 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).
- 8 Entfernen Sie alle installierten ExpressCards oder Smart-Karten aus den entsprechenden Steckplätzen.

#### Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

- ✓ VORSICHT: Verwenden Sie ausschlie
  ßlich Akkus f
  ür genau diesen Dell-Computer, um Besch
  ädigungen des Computers zu vermeiden. Verwenden Sie keine Akkus, die f
  ür andere Dell-Computer bestimmt sind.
- 1 Schließen Sie alle externen Geräte an, etwa Port-Replicator oder Media Base, und setzen Sie alle Karten wieder ein, etwa eine ExpressCard.
- 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.

# Entfernen und Einbauen von Komponenten

### Bodenabdeckung

#### Entfernen der Bodenabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 So entfernen Sie die Bodenabdeckung:
  - a Entfernen Sie die acht M2,5x6-Schrauben [1].
  - b Lösen Sie die zwei M2,5x6-Schrauben [2].



- c Hebeln Sie die Bodenabdeckung von der Kante ab [1].
  - (i) ANMERKUNG: Sie brauchen eventuell einen Kunststoffstift, um die Bodenabdeckung von der Kante zu lösen.
- d Heben Sie die Bodenabdeckung vom System ab [2].

2



#### Einbauen der Bodenabdeckung

- 1 Richten Sie die Bodenabdeckung auf die Schraubenhalterungen am Computer aus.
- 2 Drücken Sie die Ränder der Tastatur, bis sie hörbar einrastet.
- 3 Ziehen Sie die zwei M2,5x6-Schrauben fest.
- 4 Bringen Sie die acht M2,5x6-Schrauben zur Befestigung der Bodenabdeckung wieder am Computer an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Akku

#### Entfernen des Akkus

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
- 3 So entfernen Sie den Akku:
  - a Trennen Sie das Akkukabel [1] vom Anschluss auf der Systemplatine.
  - b Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Festplattenkabel [2] vom Anschluss auf der Systemplatine.
  - c Ziehen Sie das Festplattenkabel vom Akku ab [ 3].



### Einsetzen des Akkus

- 1 Setzen Sie den Akku in den Steckplatz im Computer ein.
- 2 Schließen Sie das Akkukabel am Anschluss an der Systemplatine an.
- 3 Schließen Sie das Festplattenlaufwerkkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an und schließen Sie den Riegel.
- 4 Ziehen Sie die vier M2,0x3-Schrauben fest, mit denen der Akku am System befestigt wird.
- 5 Bringen Sie die Abdeckung an der Unterseite an.
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Lautsprecher

#### Entfernen des Lautsprechers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So entfernen Sie den Lautsprecher:
  - a Trennen Sie das Lautsprecherkabel [1].
  - b Lösen Sie das Kabel aus dem Kabelführungskanal [2].



4 Heben Sie die Lautsprecher zusammen mit dem Lautsprecherkabel an und entfernen Sie es von der hinteren Abdeckung.



#### Einbauen des Lautsprechers

- 1 Richten Sie die Lautsprecher an den Steckplätzen im System aus.
- 2 Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungshalterungen am System.
- 3 Schließen Sie das Lautsprecherkabel an die Systemplatine an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Festplattenlaufwerk

#### Entfernen des Festplattenlaufwerks

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
- 3 So trennen Sie das Kabel:
  - a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Festplattenlaufwerkskabel vom System [1].
  - b Ziehen Sie am Festplattenlaufwerkskabel, sodass sich der Klebstoff vom Akku löst [2].



- 4 So entfernen Sie das Festplattenlaufwerk:
  - a Entfernen Sie die vier Schrauben (M2,0 x 3), mit denen das Festplattenlaufwerk am System befestigt ist [1].
  - b Heben Sie das Festplattenlaufwerk aus dem System heraus [2].



#### Einsetzen des Festplattenlaufwerks

- 1 Setzen Sie das Festplattenlaufwerk in den Steckplatz im System.
- 2 Bringen Sie die vier Schrauben (M2,0 x 3) wieder an, mit denen die Festplattenbaugruppe am System befestigt wird.
- 3 Befestigen Sie das Festplattenlaufwerkskabel am Akku.
- 4 Schließen Sie das Festplattenlaufwerkkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Akku
  - b Bodenabdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Knopfzellenbatterie

#### Entfernen der Knopfzellenbatterie

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
- 3 So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
  - a Ziehen Sie das Knopfzellenbatterie-Kabel vom Anschluss an der Systemplatine ab [1].
  - b Hebeln Sie die Knopfzellenbatterie an, um sie vom Klebeband zu lösen, und heben Sie sie von der Systemplatine ab [2].



#### Einsetzen der Knopfzellenbatterie

- 1 Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in den Sockel auf der Systemplatine ein.
- 2 Schließen Sie das Kabel der Knopfzellenbatterie an den Anschluss auf der Systemplatine an.
- 3 Bringen Sie die Abdeckung an der Unterseite an.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## SSD-Laufwerk – optional

#### Entfernen des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive)

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
- 3 So entfernen Sie das SSD-Laufwerk (Solid State Drive):
  - a Entfernen Sie die M2,0x3-Schraube, mit der das SSD-Laufwerk am System befestigt ist [1].
  - b Heben Sie das SSD-Laufwerk an und schieben Sie es aus dem System heraus [2].



#### Installieren des M.2-SSD-Laufwerks (Solid State Drive)

- 1 Richten Sie die Kerbe auf dem SSD-Laufwerk an der Lasche am SSD-Steckplatz aus.
- 2 Schieben Sie das SSD-Laufwerk in den Schacht.
- 3 Bringen Sie die M2,0x3-Schraube wieder an, um das SSD-Laufwerk am System zu befestigen.
- 4 Bringen Sie die Abdeckung an der Unterseite an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### WLAN-Karte

#### Entfernen der WLAN-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
- 3 So entfernen Sie die WLAN-Karte:
  - a Entfernen Sie die M2,0x4-Schraube, mit der die WLAN-Karte am System befestigt ist [1].
  - b Entfernen Sie die Halterung, mit der die WLAN-Kabel befestigt sind [2].
  - c Trennen Sie die WLAN-Antennenkabel von der WLAN-Karte [3].
  - d Heben Sie die WLAN-Karte vom Anschluss ab [4].



### Einbauen der WLAN-Karte

- 1 Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Schlitz am System ein.
- 2 Verbinden Sie die WLAN-Kabel mit den Anschlüssen an der WLAN-Karte.
- 3 Positionieren Sie die Halterung und bringen Sie die M2,0x4-Schraube an, mit der sie am System befestigt wird.
- 4 Bringen Sie die Abdeckung an der Unterseite an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Systemlüfter

#### Entfernen des Systemlüfters

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie die Abdeckung an der Unterseite.
- 3 So entfernen Sie den Systemlüfter:
  - a Trennen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine.



- b Entfernen Sie die beiden M2,0x4-Schrauben, mit denen der Systemlüfter am System befestigt ist [1].
- c Heben Sie den Systemlüfter aus dem System heraus [2].



#### Einbauen des Systemlüfters

- 1 Setzen Sie den Systemlüfter in den Steckplatz im System ein.
- 2 Bringen Sie die zwei M2,0x4 Schrauben an, mit denen er am System befestigt wird.
- 3 Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 4 Bringen Sie die Abdeckung an der Unterseite an.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Kühlkörper

#### Entfernen des Kühlkörpers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Systemlüfter
- 3 So entfernen Sie den Kühlkörper:
  - a Lösen Sie nacheinander (in der auf dem Kühlkörper angegebenen Reihenfolge) die sieben M2,0x3-Schrauben, mit denen der Kühlkörper auf der Systemplatine befestigt ist [1].
  - b Nehmen Sie den Kühlkörper vom System ab [2].



#### Einsetzen des Kühlkörpers

- 1 Platzieren Sie den Kühlkörper in seinem Steckplatz im System.
- 2 Ziehen Sie die sieben M2,0x3-Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper auf der Systemplatine befestigt ist.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Systemlüfter
  - b Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Eingabe/Ausgabe-Platine

#### Entfernen der Eingabe/Ausgabe-Platine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
- 3 So entfernen Sie die Eingabe/Ausgabe-Platine (E/A-Platine):
  - a Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das E/A-Kabel vom Anschluss auf der E/A-Platine [1,2].
  - b Ziehen Sie das E/A-Platinenkabel aus der E/A-Platine heraus [3].
  - c Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Fingerabdruckkabel von der E/A-Platine [4].



- d Entfernen Sie die beiden M2,0x4-Schrauben, mit denen die E/A-Platine am System befestigt ist [1].
- e Heben Sie die E/A-Platine aus dem System.



#### Einbauen der Eingabe/Ausgabe-Platine

- 1 Platzieren Sie die Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine im entsprechenden Steckplatz im System.
- 2 Bringen Sie die beiden M2,0x4-Schrauben an, mit denen die E/A-Platine auf der Systemplatine befestigt ist.
- 3 Schließen Sie das E/A-Kabel und das Fingerabdruckkabel an und schließen Sie den Riegel, um es an der E/A-Platine zu befestigen.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a WLAN
  - b SSD-Laufwerk (Solid State Drive)
  - c Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Betriebsschalter

### Entfernen des Netzschalters.

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine

- 3 So entfernen Sie den Netzschalter:
  - a Entfernen Sie die beiden M2,5x6-Schrauben, mit denen das rechte Bildschirmschanier am System befestigt ist [1].
  - b Heben Sie das Scharnier an [2].
  - c Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Betriebsschalterkabel vom Anschluss auf der Fingerabdruckplatine.



- d Entfernen Sie die beiden M2,0x3-Schrauben, mit denen der Betriebsschalter am System befestigt ist [1].
- e Heben Sie den Schalter vom System weg [2].



#### **Einbauen des Netzschalters**

- 1 Setzen Sie den Betriebsschalter in seinen Steckplatz im System.
- 2 Ziehen Sie die Schrauben wieder fest, mit denen der Betriebsschalter am System befestigt ist.
- 3 Schließen Sie das Stromkabel an den Anschluss auf der Fingerabdruckplatine an.
- 4 Schließen Sie das Bildschirmscharnier und befestigen Sie es mit den zwei M2,5x4-Schrauben am System.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine
  - b WLAN
  - c Bodenabdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Systemplatine

#### Entfernen der Systemplatine

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku

- c Systemlüfter
- d Kühlkörper
- e SSD-Laufwerk (Solid State Drive)
- 3 So entfernen Sie die Systemplatine:
  - a Trennen Sie die folgenden Kabel:



- Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platinenkabel [1,2]
- Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platinenkabel [3]
- Tastaturbeleuchtungskabel [4]
- Tastatur- und Touchpad-Kabel [5]
- b Trennen Sie das eDP-Kabel [1], das Netzadapteranschlusskabel [2] und das Lautsprecherkabel [5] vom Anschluss.
- c Entfernen Sie die zwei M2,0x4-Schrauben, mit denen die Halterung des USB-Typ-C-Anschlusses an der Systemplatine befestigt ist [3].
- d Heben Sie die Halterung des USB-Typ-C-Anschlusses aus dem System heraus [4].



- e Entfernen Sie die drei M2,0x2-Schrauben, mit denen die Systemplatine am System befestigt ist [1].
- f Heben Sie die Systemplatine an und nehmen Sie diese aus dem System heraus [2].



### Einbauen der Systemplatine

- 1 Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Systemplatine an den Schraubenbohrungen auf dem System aus.
- 2 Bringen Sie die drei M2x2-Schrauben an, um die Systemplatine am Computer zu befestigen.
- 3 Richten Sie die Schraubenbohrungen der USB-Typ-C-Halterung an den Bohrungen auf der Systemplatine aus und befestigen Sie die beiden Schrauben, um die Halterung am System zu sichern.
- 4 Verbinden Sie eDP-Kabel, Netzadapteranschlusskabel und Lautsprecherkabel mit der Systemplatine.
- 5 Schließen Sie Eingabe/Ausgabe-Platinenkabel, Lautsprecherkabel ,Tastaturbeleuchtungskabel, Tastaturkabel und Touchpad-Kabel an die Systemplatine an.
- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a SSD-Laufwerk (Solid State Drive)
  - b Kühlkörper
  - c Systemlüfter
  - d Akku
  - e Bodenabdeckung
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Touchpad

#### Entfernen des Touchpads

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c Festplattenlaufwerk
- 3 So entfernen Sie das Touchpad:
  - a Entfernen Sie die vier M2x2-Schrauben, mit denen das Touchpad am System befestigt ist [1].
  - b Trennen Sie das Touchpad-Kabel vom Anschluss am System [2].



c Entfernen Sie die drei M2x2-Schrauben, mit denen die Touchpad-Stützhalterung am System befestigt ist, und heben Sie das Touchpad von System weg [1, 2].



#### Installieren des Touchpads

- 1 Bringen Sie die drei Schrauben wieder an, mit denen die Touchpad-Stützhalterung am System befestigt wird.
- 2 Verbinden Sie das Touchpad-Kabel mit dem Anschluss am System.
- 3 Bringen Sie die vier Schrauben wieder an, mit denen das Touchpad am System befestigt wird.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Festplattenlaufwerk
  - b Akku
  - c Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Bildschirmbaugruppe

#### Entfernen der Bildschirmbaugruppe

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
- 3 So entfernen Sie die Bildschirmbaugruppe:
  - a Ziehen Sie das eDP-Kabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab [1].
  - b Entfernen Sie die fünf M2,5x6-Schrauben [2], mit denen die Scharnierhalterung am System befestigt ist, und heben Sie die Bildschirmbaugruppe an.



c Heben Sie die Bildschirmbaugruppe an und schieben Sie sie heraus.



d Die verbleibende Komponente ist die Bildschirmbaugruppe.



#### Einbauen der Bildschirmbaugruppe

- 1 Richten Sie die Bildschirmbaugruppe aus und positionieren Sie sie am System.
- 2 Positionieren Sie die Scharnierhalterung am System und ziehen Sie die Schrauben wieder fest, mit denen die Bildschirmbaugruppe am System befestigt ist.
- 3 Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a WLAN-Karte
  - b Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Bildschirmblende

#### Entfernen der Bildschirmblende

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
- 3 So entfernen Sie die Bildschirmblende:
  - a Habeln Sie mithilfe eines Kunststoffstifts die äußeren Kanten ab, um die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe zu lösen [1, 2].



b Entfernen Sie die Bildschirmblende von der Bildschirmbaugruppe.



### Einbauen der Bildschirmblende

- 1 Bringen Sie die Blende an der Bildschirmbaugruppe an.
- 2 Drücken Sie die Bildschirmblende von der Oberseite beginnend nach unten und arbeiten Sie sich entlang der gesamten Blende vor, bis diese in die Bildschirmbaugruppe einrastet.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b WLAN-Karte
  - c Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Kamera

#### Entfernen der Kamera

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
  - d Bildschirmblende
- 3 So entfernen Sie die Kamera:
  - a Schieben Sie die Kamera mit einem Kunststoffstift aus der Bildschirmbaugruppe heraus [1].
  - b Trennen Sie das Kamerakabel vom Anschluss [2].
  - c Heben Sie die Kamera vom Bildschirm ab [3].



#### Einbauen der Kamera

- 1 Richten Sie die Kamera an ihrem Steckplatz in der Bildschirmbaugruppe aus.
- 2 Verbinden Sie das Kamerakabel mit dem entsprechenden Anschluss am Bildschirm.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmblende
  - b Bildschirmbaugruppe
  - c WLAN-Karte
  - d Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Bildschirm

### Entfernen des Bildschirms

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
  - d Bildschirmblende

#### 3 So bauen Sie den Bildschirm aus:

a Entfernen Sie die vier M2,0x2-Schrauben, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1], heben sie den Bildschirm an und drehen Sie ihn um, um auf das eDP-Kabel zugreifen zu können [2].



- b Entfernen Sie den Klebestreifen [1].
- c Heben Sie den Riegel an und trennen Sie das Bildschirmkabel vom Anschluss am Bildschirm [2].
- d Heben Sie den Bildschirm an [3].



e Die verbleibende Komponente ist der Bildschirm.



#### Einbauen des Bildschirms

- 1 Verbinden Sie das eDP-Kabel mit dem entsprechenden Anschluss.
- 2 Befestigen Sie das Bildschirmkabel mit dem Klebeband.
- 3 Befestigen Sie den Bildschirm und richten Sie ihn mit den Schraubenhalterungen an der Bildschirmbaugruppe aus.
- 4 Ziehen Sie die vier Schrauben fest, mit denen der Bildschirm an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmblende
  - b Bildschirmbaugruppe
  - c WLAN-Karte
  - d Bodenabdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

### Bildschirmscharniere

#### Entfernen des Bildschirmscharniers

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
  - d Bildschirmblende
  - e Display
- 3 So entfernen Sie das Bildschirmscharnier:
  - a Entfernen Sie die zehn M2x2-Schrauben, mit denen das Bildschirmscharnier an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
  - b Heben Sie das Bildschirmscharnier von der Bildschirmbaugruppe ab [2].



#### Einbauen des Bildschirmscharniers

- 1 Setzen Sie die Bildschirmscharnierabdeckung auf die Bildschirmbaugruppe.
- 2 Befestigen Sie die Schrauben, mit denen die Bildschirmscharnierabdeckung an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Display
  - b Bildschirmblende
  - c Bildschirmbaugruppe
  - d WLAN-Karte
  - e Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.



#### Entfernen des DC-In-Anschlusses

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
- 3 So entfernen Sie den DC-In Anschluss:
  - a Entfernen Sie die drei M2,5x6-Schrauben, mit denen die rechte Bildschirmscharnierhalterung befestigt ist [1].
  - b Heben Sie die Scharnierhalterung an [2].
  - c Trennen Sie das Netzadapteranschlusskabel vom Anschluss auf der Systemplatine [3].
d Trennen Sie den DC-In-Anschluss vom System [4].



### Einbauen des DC-In-Anschlusses

- 1 Positionieren Sie den DC-In-Anschluss in seinem Steckplatz am System und schließen Sie ihn an.
- 2 Verbinden Sie das Netzadapteranschlusskabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine.
- 3 Platzieren Sie das rechte Bildschirmscharnier und bringen Sie die 3 Schrauben, mit denen das Scharnier am System befestigt wird, wieder an.
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b WLAN-Karte
  - c Bodenabdeckung
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## Tastatur

### Entfernen der Tastatur

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung

- b Akku
- c Systemlüfter
- d Kühlkörper
- e SSD-Festplatte (Solid-State Drive)
- f WLAN-Karte
- g Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine
- h Betriebsschalter
- i Festplattenlaufwerk
- j Systemplatine
- k Bildschirmbaugruppe
- 3 So entfernen Sie die Tastatur:
  - a Entfernen Sie die 33 Schrauben (M1,2 x 2), mit denen die Tastatur am System befestigt ist [1].
  - b Trennen Sie das Tastaturkabel vom Anschluss am System [2].



c Heben Sie die Tastaturhalterung weg vom System.



- d Entfernen Sie die vier Schrauben, mit denen die Tastatur an der Handballenstütze befestigt ist [1].
- e Heben Sie die Tastatur weg vom System [2].



## Einbauen der Tastatur

- 1 Platzieren Sie die Tastatur auf dem Schlitz in der Handballenstütze.
- 2 Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen die Tastatur an der Handballenstütze befestigt wird.
- 3 Platzieren Sie die Tastaturhalterung über der Tastatur im Systemsteckplatz.

- 4 Bringen Sie die Schrauben wieder an, mit denen die Tastatur am System befestigt wird.
- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b Systemplatine
  - c Festplattenlaufwerk
  - d Betriebsschalter
  - e Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine
  - f WLAN-Karte
  - g SSD-Festplatte (Solid-State Drive)
  - h Kühlkörper
  - i Systemlüfter
  - j Akku
  - k Bodenabdeckung
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

# Handballenauflage

## Entfernen und Einbauen der Handballenstütze

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b Akku
  - c Lautsprecher
  - d Touchpad
  - e Systemlüfter
  - f Kühlkörper
  - g SSD-Laufwerk (Solid State Drive)
  - h WLAN-Karte
  - i Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine
  - j Betriebsschalter
  - k Festplattenlaufwerk
  - I Systemplatine
  - m Tastatur
  - n Bildschirmbaugruppe

(i) ANMERKUNG: Nach Entfernen aller Komponenten bleibt die Handballenstütze übrig.



- 3 Bauen Sie die folgenden Komponenten auf der neuen Handballenstütze ein:
  - a Bildschirmbaugruppe
  - b Tastatur
  - c Systemplatine
  - d Festplattenlaufwerk
  - e Schaltfläche mit Stromversorgung
  - f Eingabe/Ausgabe(E/A)-Platine
  - g WLAN-Karte
  - h SSD-Laufwerk (Solid State Drive)
  - i Kühlkörper
  - j Systemlüfter
  - k Touchpad
  - I Lautsprecher
  - m Akku
  - n Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

## eDP-Kabel

### **Entfernen des eDP-Kabels**

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
  - d Bildschirmblende
  - e Kamera
  - f Display

#### g Bildschirmscharnier

3 Lösen Sie das eDP-Kabel aus der Kabelführung und entfernen Sie es vom Display.



### **Einbauen des eDP-Kabels**

- 1 Bringen Sie das eDP-Kabel am Bildschirm an.
- 2 Führen Sie das eDP-Kabel durch die Kabelführung.
  - Bauen Sie folgende Komponenten ein:
    - a Bildschirmscharnier
    - b Display

3

- c Kamera
- d Bildschirmblende
- e Bildschirmbaugruppe
- f WLAN-Karte
- g Bodenabdeckung
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

# Hintere Bildschirmabdeckung (Baugruppe)

### Entfernen der hinteren Bildschirmabdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
  - a Bodenabdeckung
  - b WLAN-Karte
  - c Bildschirmbaugruppe
  - d Bildschirmblende

- e Kamera
- f Display
- g Bildschirmscharnier
- h eDP-Kabel
- 3 Die hintere Bildschirmabdeckung ist die verbliebene Komponente nach dem Entfernen aller Komponenten.



### Einbauen der hinteren Bildschirmabdeckung

- 1 Die hintere Bildschirmabdeckung ist die verbliebene Komponente nach dem Entfernen aller Komponenten.
- 2 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a eDP-Kabel
  - b Bildschirmscharnier
  - c Display
  - d Kamera
  - e Bildschirmblende
  - f Bildschirmbaugruppe
  - g WLAN-Karte
  - h Bodenabdeckung
- 3 Folgen Sie den Anweisungen unter Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.

# **Technologie und Komponenten**

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

Themen:

- · DDR4
- USB-Funktionen
- USB-Typ C
- HDMI 1.4

# DDR4

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

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

### **DDR4-Details**

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

#### Kerbenunterschied

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



#### Abbildung 1. Kerbenunterschied

#### Höhere Stärke

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



#### Abbildung 2. Stärkenunterschied

Gebogene Kante

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



#### Abbildung 3. Gebogene Kante

## Speicherfehler

Bei Speicherfehlern im System wird der neue Fehlercode EIN-BLINKEN-BLINKEN oder EIN-BLINKEN-EIN angezeigt. Wenn der gesamte Speicher ausfällt, schaltet sich die LCD-Anzeige nicht ein. Probieren Sie zur Fehlerbehebung bei möglichen Speicherausfällen bekanntermaßen einwandfrei Speichermodule in den Speichersteckplätzen auf der Unterseite des Systems oder unter der Tastatur (bei einigen portablen Systemen) aus.

# **USB-Funktionen**

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

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

#### **Tabelle 1. USB-Entwicklung**

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

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

Viele Jahre lang war der USB 2.0 in der PC-Welt der Industriestandard für Schnittstellen. Das zeigen die etwa 6 Milliarden verkauften Geräte. Der Bedarf an noch größerer Geschwindigkeit ist jedoch durch die immer schneller werdende Computerhardware und die

Nachfrage nach größerer Bandbreiten gestiegen. Der USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 hat endlich die Antwort auf die Anforderungen der Verbraucher. Er ist theoretisch 10 mal schneller als sein Vorgänger. Eine Übersicht der USB 3.1 Gen 1-Funktionen:

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

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



## Geschwindigkeit

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

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

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



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

## Anwendungen

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

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

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

## Kompatibilität

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

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

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

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

# USB-Typ C

USB-Typ C ist ein neuer, winzig kleiner physischer Anschluss Der Anschluss selbst kann viele fesselnde neue USB-Standard wie USB 3.1 und USB-Power Delivery (USB-PD) unterstützen.

### **Abwechselnder Modus**

USB-Typ C ist ein neuer Anschlussstandard, der sehr klein ist. Er ist etwa ein Drittel so groß wie der alte USB A-Stecker. Hierbei handelt es sich um einen Einfachanschlussstandard, den jedes Gerät verwenden sollte können. USB-Typ C-Anschlüsse können eine Vielzahl von verschiedenen Protokollen mit "alternativen Modi" unterstützen, weshalb Sie Adapter verwenden können, die einen HDMI-, VGA-, DisplayPort-Anschluss oder andere Arten von Anschlüssen über einen einzelnen USB-Port zur Verfügung stellen können.

## **USB Power Delivery**

Die USB PD-Spezifikation ist auch eng mit dem USB-Typ C verflochten. Derzeit verwenden Smartphones, Tablets und andere mobile Geräte häufig eine USB-Verbindung zum Aufladen. Ein USB 2.0-Anschluss liefert bis zu 2,5 Watt Leistung – damit laden Sie Ihr Handy auf, aber das war's dann auch schon. Ein Laptop kann beispielsweise bis zu 60 Watt benötigen. Die USB Power Delivery -Spezifikation erhöht diese Leistung auf 100 Watt. Sie ist bidirektional, so dass ein Gerät Leistung entweder senden oder empfangen kann. Und diese Leistung kann gleichzeitig übertragen werden, während das Gerät Daten über die Verbindung überträgt.

Dieses konnte das Ende all jener proprietären Laptop-Ladekabel sein, wenn alle Geräte über einen Standard-USB-Anschluss aufgeladen werden. Sie können Ihren Laptop von einem dieser tragbaren Akkusätze aufladen, die Sie heute für Ihre Smartphones und andere tragbaren Geräte verwenden. Sie können Ihren Laptop an ein externes Display anschließen, das an ein Stromkabel angeschlossen ist, und dieses externe Display lädt Ihren Laptop auf, während Sie ihn als externes Display verwenden – alles über den kleinen USB-Typ-C-Anschluss. Dazu müssen das Gerät und das Kabel USB Power Delivery unterstützen. Allein ein USB-Typ-C-Anschluss bedeutet nicht unbedingt, dass sie das tun.

## USB-Typ-C und USB 3.1

USB 3.1 ist ein neuer USB-Standard. Die theoretische Bandbreite von USB 3 beträgt 5 Gbps, während die von USB 3.1 10 Gbps beträgt. Das ist die doppelte Bandbreite, also so schnell wie ein Thunderbolt-Stecker der ersten Generation. USB-Typ-C ist nicht dasselbe wie USB 3.1. USB-Typ-C ist nur eine Steckerform, und die zugrunde liegende Technologie kann USB 2 oder USB 3.0 sein. Tatsächlich verwendet das Nokia N1 Android Tablett einen USB-Typ-C-Stecker, aber darunter liegt USB 2.0 – nicht einmal USB 3.0. Diese Technologien sind jedoch eng miteinander verwandt.

# 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.

#### (i) 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 f
  ür 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

# System

# System – Technische Daten

Funktion	Technische Daten	
Prozessortyp	Intel Kaby Lake U-Quad Core	
System-Chipsatz	In Prozessor integriert	
Gesamt-Cache	<ul> <li>8 MB Cache – Intel Core i7der 8. Generation</li> <li>6 MB Cache – Intel Core i5 der 8. Generation</li> </ul>	

## Speicher

Funktion	Technische Daten
Тур	DDR4
Geschwindigkeit	2133/2400 MHz
Anschlüsse	2
Kapazität	4 GB, 8 GB oder 16 GB
Speicher (Minimum)	4 GB (1 x 4 GB)
Speicher (Maximum)	32 GB

# Video – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Video-Controller:	<ul> <li>Integriert: Intel UHD Graphics 620 (Core i5, i7 Prozessoren der 8. Generation)</li> <li>AMD Radeon 530-Grafikkarte mit 2 GB/4 GB GDDR5 vRAM</li> </ul>

Speicher

- Gemeinsam genutzter Systemspeicher
- · 2 GB/4 GB GDDR5 dedizierter Speicher

# Audio – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Controller	Realtek ALC3254-CG
Integriert	

- · 2 W x 2 Lautsprecher
- · HD-Audioleistung

### Technische Daten

· Digital-Array-Mikrofone

# Kommunikation – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Ethernet-Adapter	Netzwerkkarte mit Übertragungsraten von 10/100/1000 MBit/s
Wireless	WLAN-Optionen:

- · DW1820 2x2 ac 802.11ac + BT 4.1
- $\cdot$   $\,$  2x2 AC(Intel 7265) und 1x1 AC (Intel 3165 & DW1810), insgesamt 3 Karten

# Ports und Stecker – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
Audio	Universelle Audio-Anschlussbuchse
Netzwerkadapter	1 x RJ45-Anschluss
USB-Anschluss (Typ C)	Einprozessorsystem
USB 3.1 mit Gen 1	Zwei (einer davon mit PowerShare)
Video	HDMI
Speicherkartenleser	SD-Kartenleser

# Anzeige – Technische Daten

Funktion	Technische Daten	
Тур	<ul> <li>Blendfreies FHD-Display (1920 x 1080) mit LED-Hintergrundbeleuchtung</li> <li>Blendfreies HD-Display (1366 x 768) mit LED-Hintergrundbeleuchtung</li> </ul>	
Größe	14,0 Zoll	
Abmessungen:		
Höhe	190,00 mm (7,48 Zoll)	
Breite	323,5 mm (12,59 Zoll)	
Diagonale	375,2 mm (14,77 Zoll)	
Aktiver Bereich (X/Y)	<ul> <li>FHD (1920 x 1080)</li> <li>HD (1366 x 768)</li> </ul>	
Maximale Auflösung	<ul> <li>FHD (1920 x 1080)</li> <li>HD (1366 x 768)</li> </ul>	
Maximale Helligkeit	Blendfreies 14-Zoll-FHD-LCD-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung	

Funktion

### **Technische Daten**

· Blendfreies 14-Zoll-HD-LCD-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung

Betriebswinkel	0° (geschlossen) bis 135°
Bildwiederholfrequen z	60 Hz
Horizontal	FHD (80/80/80/80)
Vertikal	FHD (80/80/80/80)

## Tastatur

Funktion	Technische Daten
Anzahl der Tasten	• USA: 80 Tasten
	• Großbritannien: 81

- Großbritannien: 81 Tasten
- Japan: 84 Tasten
- Brasilien: 82 Tasten

Layout

QWERTZ/AZERTY/Kanji

# Touchpad – Technische Daten

Funktion	Technische Daten
X/Y- Positionsauflösung	1229 x 749
Abmessungen	<ul><li>Breite: 105 mm</li><li>Höhe: 65 mm</li></ul>

Multi-Touch Konfigurierbare einzelner Finger und Multi-Finger-Gesten

# **Kamera**

Funktion	Technische Daten
Kameratyp	HD Fix Fokus
Sensortyp	CMOS-Sensor
Standbildauflösung	1280 x 720 Pixel (Maximum)
Videoauflösung	1280 x 720 Pixel (Maximum)
Diagonale	74 Grad

# Speicherspezifikation

Technische Daten

Lagerung:

- · 500 GB 5400 RPM
- · 1 TB 5400 RPM

- · 128-GB-M.2-SSD-Laufwerk
- · 256-GB-M.2-SSD-Laufwerk
- · 512-GB-M.2-SSD-Laufwerk
- HDD Free Fall Sensor (FFS)-Support (Free-Fall-Festplattenschutz)

# Akku – Technische Daten

Funktion	Technische Daten	
Wattleistung	42 Wh (3 Zellen) Lithium-Ionen/-Polymer	
Тур	Lithium-Ionen/-Polymer	
Länge	175,36 mm (6,90 Zoll)	
Höhe	5,9 mm (0,23 Zoll)	
Breite	90,73 mm (3,57 Zoll)	
Gewicht	200,00 g	
Spannung	11,4 V Gleichspannung	
Betrieb	<ul> <li>Laden: 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)</li> <li>Entladen: 0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)</li> </ul>	
Nicht in Betrieb	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)	
Typische Kapazität in Amperestunde	3,684 Ah	
Typische Kapazität in Wattstunde	42 Wh	
Knopfzellenbatterie	3 V-Lithium-Ionen-Knopfzelle (CR2032)	

## Netzadapter

Funktion	Technische Daten
Wattleistung	45 W und 65 W
Eingangsspannung	100-240 V Wechselspannung
Eingangsstrom (maximal)	1,3 A/1,7 A
Eingangsfrequenz	50 bis 60 Hz
Ausgangsstrom (Dauerstrom)	2,31 A/3,34 A
Ausgangsnennspann ung	19,50 V Gleichspannung
Höhe	<ul> <li>45 W: 26 mm (1,02 Zoll)</li> <li>65 W: 29,5 mm (1,16 Zoll)</li> </ul>
Breite	

• 45 W: 40 mm (1,57 Zoll)

Funktion	Technische Daten	
	• 65 W: 46 mm (1,81 Zoll)	
Tiofo		
	• 45 W: 94 mm (3,7 Zoll)	
	· 65 W: 108 mm (4,25 Zoll)	
Gewicht	· 45 W: 170 g	
	• 65 W: 265 g	
<b>T</b> auran aurah uda aurahaka		
lemperaturbereicn:	0° bis 40 °C	
Betrieb	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)	
Nicht in Betrieb	-40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)	

# Physische Abmessungen

Funktion	Technische Daten	
Gewicht	1,685 kg (3,71 lbs)	
Höhe (mm/Zoll)	<ul> <li>Vorderseite – 16,1 mm (0,63 Zoll)</li> <li>Rückseite – 17,4 mm (0,68 Zoll)</li> </ul>	
Breite (mm/Zoll)	343 mm (13,50 Zoll)	
Tiefe (mm/Zoll)	240,8 mm (9,48 Zoll)	

# Umgebungsbedingungen

Funktion	Technische Daten
Temperaturbereich:	
Betrieb	10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F)
Bei Lagerung	-40 °C bis 65 °C (-40 °F bis149 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit (max.):	
Bei Lagerung	20 % bis 80 % (nicht-kondensierend)
Maximale Erschütterung:	
Betrieb	5 bis 350 Hz bei 0,0002 G²/Hz
Bei Lagerung	5 bis 500 Hz bei 0,001 bis 0,01 G²/Hz
Maximale Stoßeinwirkung:	
Betrieb	40 G +/- 5 % bei Impulsdauer von 2 ms +/- 10 % (entspricht 51 cm/s [20 in/s])
Bei Lagerung	105 G +/- 5 % bei Impulsdauer von 2 ms +/- 10 % (entspricht 127 cm/s [50 in/s])
Maximale Höhe:	

Funktion	Technische Daten
Betrieb	-15,2 bis 3 048 m
Bei Lagerung	–15,2 m bis 10 668 m

# System-Setup

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

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

#### Themen:

- Startmenü
- Navigationstasten
- Optionen des System-Setup
- · Aktualisieren des BIOS unter Windows
- · System- und Setup-Kennwort

## Startmenü

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

Die Optionen sind:

- Legacy-Start:
  - Secure Digital (SD)-Karte
- UEFI Boot (UEFI-Start):
  - Windows Boot Manager
- Andere Optionen:
  - BIOS-Setup
  - BIOS Flash Update (BIOS-Flash-Aktualisierung)
  - Diagnose
  - SupportAssist OS Recovery
  - Change Boot Mode Settings (Startmoduseinstellungen ändern)

# Navigationstasten

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

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

# **Optionen des System-Setup**

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

## **Allgemeine Optionen**

neu.

#### Tabelle 2. Allgemein

Option	Beschreibung
System Information	In diesem Abschnitt werden die primären Hardwarefunktionen des Computers aufgelistet.
	Die Optionen sind:
	<ul> <li>System Information</li> <li>Memory Configuration (Speicherkonfiguration)</li> <li>Processor Information (Prozessorinformationen)</li> <li>Device Information (Geräteinformationen)</li> </ul>
Battery Information	Zeigt den Akkustatus und den mit dem Computer verbundenen Netzteiltyp an.
Boot Sequence	Ermöglicht das Ändern der Reihenfolge, in der der Computer das Betriebssystem zu finden versucht.
	Die Optionen sind:
	<ul> <li>Windows Boot Manager</li> <li>Boot List Option: Hiermit können Sie die Optionen der Startliste ändern.</li> </ul>
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	<ul> <li>Legacy</li> <li>UEFI – Standardeinstellung</li> </ul>
Advanced Boot Options	Hiermit können Sie die Legacy-Option-ROMs aktivieren.
	Die Optionen sind:

Option	Beschreibung
	Enable Legacy Option ROMs (Legacy-Option-ROMs aktivieren) – Standardeinstellung
	<ul> <li>Enable Attempt Legacy Boot (Legacy-Startversuch aktivieren)</li> </ul>
	Enable UEFI Network Stack
UEFI Boot Path Security	Hiermit können Sie steuern, ob das System den Benutzer beim Starten von einem UEFI-Startpfad zur Eingabe des Administratorkennworts auffordert.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	<ul> <li>Always, Except Internal HDD (Immer, außer interne Festplatte) – Standardeinstellung</li> </ul>
	· Always (Immer)
	· Never (Nie)
Date/Time	Ermöglicht das Einstellen von Datum und Uhrzeit. Die Änderung an Systemdatum und -zeit wird sofort wirksam.

## Systemkonfiguration

#### Tabelle 3. System Configuration (Systemkonfiguration)

Option	Beschreibung
Integrated NIC	Ermöglicht die Konfiguration des integrierten Netzwerk-Controllers.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	· Deaktiviert
	· Enabled (Aktiviert)
	Enabled w/PXE (Aktiviert mit PXE) – Standardeinstellung
SATA Operation	Ermöglicht die Konfiguration des Betriebsmodus des integrierten SATA-Laufwerkscontrollers.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	· Deaktiviert
	· AHCI
	<ul> <li>RAID On (RAID Ein) – Standardeinstellung</li> </ul>
	() ANMERKUNG: Die SATA-Konfiguration unterstützt den RAID-Modus.
Drives	Bietet Ihnen die Möglichkeit, verschiedene integrierte Laufwerke zu aktivieren oder zu deaktivieren.
	Die Optionen sind:
	· SATA-0
	SATA-2
	M.2 PCle SSD-0
	Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

Option	Beschreibung
SMART Reporting	Dieses Feld steuert, ob während des Systemstarts Fehler zu den integrierten Festplatten gemeldet werden. Diese Technologie ist Teil der SMART-Spezifikation (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.
	• Enable SMART Reporting (SMART-Berichte aktivieren)
USB Configuration	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der internen/ integrierten USB-Konfiguration.
	Die Optionen sind:
	<ul> <li>Enable USB Boot Support (USB-Start-Unterstützung aktivieren)</li> </ul>
	Enable External USB Ports (Externe USB-Anschlüsse aktivieren)
	Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.
	(i) ANMERKUNG: USB-Tastatur und -Maus funktionieren im BIOS ungeachtet dieser Einstellungen immer.
USB PowerShare	Dieses Feld konfiguriert das Verhalten der Funktion USB PowerShare. Diese Option ermöglicht das Aufladen externer Geräte über den USB-PowerShare-Anschluss unter Verwendung der in dem Systemakku gespeicherten Energie (standardmäßig deaktiviert).
	· Enable PowerShare (PowerShare aktivieren)
Audio	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des integrierten Audio- Controllers. Standardmäßig ist die Option <b>Enable Audio</b> (Audio aktivieren) ausgewählt.
	Die Optionen sind:
	· Enable Microphone (Mikrofon aktivieren)
	Enable Internal Speaker (Internen Lautsprecher aktivieren)
	Diese Option ist standardmaßig aktiviert.
Keyboard Illumination	In diesem Feld kann die Betriebsart der Tastaturbeleuchtung ausgewählt werden. Die Helligkeit der Tastaturbeleuchtung lässt sich zwischen 0 % und 100 % einstellen.
	Die Optionen sind:
	· Deaktiviert
	Dim (Dunkel)     Bright (Hell) – Standardeinstellung
Keyboard Backlight Always on with AC Power	Die Option "Keyboard Backlight with AC" (Tastaturbeleuchtung bei
	Netzbetrieb) wirkt sich nicht auf die eigentliche Tastaturbeleuchtung aus. Die Tastaturbeleuchtung unterstützt auch weiterhin die verschiedenen Beleuchtungsstufen. Dieses Feld hat Auswirkungen, wenn die Hintergrundbeleuchtung aktiviert ist (standardmäßig aktiviert).
	· Keyboard Backlight with AC
	Die Option ist standardmäßig aktiviert.

Option	Beschreibung
Miscellaneous devices	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der folgenden Geräte:
	<ul> <li>Kamera</li> <li>HardDrive Free Fall Protection (Free-Fall-Festplattenschutz)</li> <li>Diese Optionen sind standardmäßig aktiviert.</li> </ul>

## **Bildschirm Optionen**

Tabelle 4. Video

Option	Beschreibung
LCD Brightness	Ermöglicht das Einstellen der Bildschirmhelligkeit je nach der Energiequelle. On Battery (Akkubetrieb, 50 % ist die Standardeinstellung) und On AC (Betrieb am Stromnetz, 100 % ist die Standardeinstellung).

## Security (Sicherheit)

### Tabelle 5. Security (Sicherheit)

Option	Beschreibung
Admin Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Administratorkennworts (Admin).
	Die Einträge zum Einrichten eines Kennworts lauten:
	· Enter the old password (Geben Sie das alte Kennwort ein):
	• Enter the new password (Geben Sie das neue Kennwort ein):
	· Confirm new password (Neues Kennwort bestätigen):
	Klicken Sie auf <b>OK</b> , nachdem Sie das Kennwort festgelegt haben.
	(i) ANMERKUNG: Bei der erstmaligen Anmeldung ist das Feld "Enter the old password" (Geben Sie das alte Kennwort ein) als "Not Set" (Nicht festgelegt) gekennzeichnet. Daher muss das Kennwort bei der erstmaligen Anmeldung festgelegt werden und kann dann geändert oder gelöscht werden.
System Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Systemkennworts.
	Die Einträge zum Einrichten eines Kennworts lauten:
	$\cdot$ Enter the old password (Geben Sie das alte Kennwort ein):
	• Enter the new password (Geben Sie das neue Kennwort ein):
	· Confirm new password (Neues Kennwort bestätigen):
	Klicken Sie auf <b>OK</b> , nachdem Sie das Kennwort festgelegt haben.
	(i) ANMERKUNG: Bei der erstmaligen Anmeldung ist das Feld "Enter the old password" (Geben Sie das alte Kennwort ein) als "Not Set" (Nicht festgelegt) gekennzeichnet. Daher muss das Kennwort bei der erstmaligen Anmeldung festgelegt werden und kann dann geändert oder gelöscht werden.

Option	Beschreibung
Internal HDD-0 Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts der internen Festplatte.
	• Enter the old password (Geben Sie das alte Kennwort ein):
	• Enter the new password (Geben Sie das neue Kennwort ein):
	Confirm new password (Neues Kennwort bestätigen):
	Klicken Sie auf <b>OK</b> , nachdem Sie das Kennwort festgelegt haben.
	() ANMERKUNG: Bei der erstmaligen Anmeldung ist das Feld "Enter the old password" (Geben Sie das alte Kennwort ein) als "Not Set" (Nicht festgelegt) gekennzeichnet. Daher muss das Kennwort bei der erstmaligen Anmeldung festgelegt werden und kann dann geändert oder gelöscht werden.
M.2 SATA SSD Password	Ermöglicht das Einrichten, Ändern oder Löschen des Kennworts des M.2-SATA-SSD-Laufwerks.
	Die Einträge zum Einrichten eines Kennworts lauten:
	• Enter the old password (Geben Sie das alte Kennwort ein):
	· Enter the new password (Geben Sie das neue Kennwort ein):
	Confirm new password (Neues Kennwort bestätigen):
	Klicken Sie auf <b>OK</b> , nachdem Sie das Kennwort festgelegt haben.
	(i) ANMERKUNG: Bei der erstmaligen Anmeldung ist das Feld "Enter the old password" (Geben Sie das alte Kennwort ein) als "Not Set" (Nicht festgelegt) gekennzeichnet. Daher muss das Kennwort bei der erstmaligen Anmeldung festgelegt werden und kann dann geändert oder gelöscht werden.
Strong Password	Ermöglicht die Erzwingung der Option, immer ein sicheres Kennwort festzulegen.
	Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
Password Configuration	Sie können die Länge Ihres Kennworts festlegen. Mindestens 4 Zeichen und maximal 32 Zeichen.
Password Bypass	Bietet Ihnen die Möglichkeit, das Systemkennwort und das interne Festplattenkennwort, wenn es festgelegt ist, während eines Systemneustarts zu umgehen.
	Klicken Sie auf eine der Optionen:
	Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung
	Reboot bypass (Neustart umgehen)
Password Change	Ermöglicht das Ändern des Systemkennworts, wenn das Administratorkennwort festgelegt ist.
	<ul> <li>Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Kennworts von Benutzern ohne Administratorrechte zulassen)</li> </ul>
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Non-Admin Setup Changes	Mit dieser Option können Sie bestimmen, ob Änderungen an der Einrichtungsoption bei festgelegtem Administratorkennwort zulässig sind. Wenn diese Option deaktiviert ist, sind die Einrichtungsoptionen durch das Administratorkennwort gesperrt.
	· Allow Wireless Switch Changes (Änderungen des Wireless-Schalters zulassen)
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
UEFI Capsule Firmware	Ermöglicht die Aktualisierung des System-BIOS über UEFI Capsule-Aktualisierungspakete.
Updates	Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwarepakete aktivieren)

Option	Beschreibung
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
TPM 2.0 Security	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des TPM (Trusted Platform Module, vertrauenswürdiges Plattformmodul) während des POST.
	<ul> <li>TPM On (TPM Ein) – Standardeinstellung</li> <li>Clear (Löschen)</li> <li>PPI Bypass for Enable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen)</li> <li>PPI Bypass for Disable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen)</li> <li>PPI Bypass for Clear Command (PPI-Kennwortumgehung zum Löschen von Befehlen)</li> <li>Attestation Enable (Bestätigung aktivieren) – Standardeinstellung</li> <li>Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren) – Standardeinstellung</li> <li>SHA-256 – Standardeinstellung</li> <li>Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:</li> </ul>
	<ul> <li>Enabled (Aktiviert) – Standardeinstellung</li> <li>Deaktiviert</li> </ul>
Computrace (R)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der optionalen Computrace-Software. Die Optionen sind: • Deactivate (Ausschalten) • Disable (Deaktivieren) • Activate (Aktivieren) – Standardeinstellung
CPU XD Support	<ul> <li>Ermöglicht das Aktivieren des Execute Disable-Modus für den Prozessor.</li> <li>Enable CPU XD Support (CPU XD-Unterstützung aktivieren)</li> <li>Diese Option ist standardmäßig aktiviert.</li> </ul>
Admin Setup Lockout	Ermöglicht es, Benutzer vom Aufrufen des Setups abzuhalten, wenn ein Administratorkennwort festgelegt ist. • Enable Admin Setup Lockout (Sperre für Administrator-Setup aktivieren) Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
Master Password Lockout	<ul> <li>Ermöglicht das Deaktivieren des Masterkennwort-Supports.</li> <li>Enable Master Password Lockout (Sperrung des Masterkennworts aktivieren)</li> <li>Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.</li> <li>ANMERKUNG: Eestplattenkennwörter sollten geläscht werden, demit die Einstellungen</li> </ul>
	geändert werden können.

## Secure Boot (Sicherer Start)

#### Tabelle 6. Secure Boot (Sicherer Start)

Option	Beschreibung
Secure Boot Enable	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion "Secure Boot" (Sicherer Start).
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	<ul> <li>Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung</li> <li>Enabled (Aktiviert)</li> </ul>
Expert Key Management (Erweiterte Schlüsselverwalltung)	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Funktion "Expert Key Management" (Erweiterte Schlüsselverwaltung).
	· Enable Custom Mode
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
	Die Key-Management-Optionen im benutzerdefinierten Modus lauten:
	• <b>PK</b> – Standardeinstellung
	· KEK
	· dbx

## **Optionen für Intel Software Guard Extensions**

#### Tabelle 7. Intel Software Guard Extensions

Option	Beschreibung
Intel SGX Enable	Ermöglicht die Bereitstellung einer sicheren Umgebung für die Ausführung von Codes bzw. die Speicherung vertraulicher Informationen im Kontext des Hauptbetriebssystems.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	· Deaktiviert
	· Enabled (Aktiviert)
	<ul> <li>Software controlled (Softwaregesteuert) – Standardeinstellung</li> </ul>
Enclave Memory Size	Mit dieser Option wird <b>SGX Enclave Reserve Memory Size</b> (Größe der Speicherreserve von SGX-Enklaven) festgelegt.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	· 32 MB
	· 64 MB
	• 128 MB – Standardeinstellung

## Performance (Leistung)

### Tabelle 8. Performance (Leistung)

Option	Beschreibung
Multi Core Support	In diesem Feld wird angegeben, ob einer oder alle Cores des Prozesses aktiviert sind. Die Leistung mancher Anwendungen verbessert sich mit zusätzlichen Cores.
	<ul> <li>All (Alle) – Standardeinstellung</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> </ul>
Intel SpeedStep	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel SpeedStep- Prozessormodus
	· Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
C-States Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der zusätzlichen Prozessor-Ruhezustände.
	· C-States (C-Zustände)
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Intel TurboBoost	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren des Intel TurboBoost- Modus für den Prozessor.
	· Enable Intel TurboBoost (Intel TurboBoost aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Hyper-Thread Control	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren von HyperThreading im Prozessor.
	Enabled (Aktiviert) – Standardeinstellung

## Energieverwaltung

### Tabelle 9. Power Management (Energieverwaltung)

Option	Beschreibung
AC Behavior	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des automatischen Einschaltens des Computers, wenn das Netzteil angeschlossen ist.
	· Wake on AC (Einschalten bei Netzstromanbindung)

Option	Beschreibung
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
Enable Intel Speed Shift	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der Intel Speed Shift-Technologie.
Technology	· Enabled (Aktiviert) – Standardeinstellung
Auto On Time	Ermöglicht das Festlegen der Zeit zum automatischen Einschalten des Computers.
	Die Optionen sind:
	Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung
	· Every Day (Jeden Tag)
	Weekdays (Wochentags)
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
USB Wake Support	Ermöglicht Ihnen das Aktivieren von USB-Geräten, um das System aus dem Standby-Modus zu holen.
	· Enable USB Wake Support (USB Wake Support aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
Wake on LAN	Mit dieser Option kann der ausgeschaltete Computer durch ein spezielles LAN-Signal hochgefahren werden. Die Reaktivierung aus dem Standby-Modus heraus wird von dieser Einstellung nicht beeinflusst und muss im Betriebssystem aktiviert werden. Diese Funktion ist nur wirksam, wenn der Computer an die Netzstromversorgung angeschlossen ist.
	<ul> <li>Disabled (Deaktiviert) – Standardeinstellung: Das System darf nicht hochgefahren werden, wenn es spezielle LAN-Signale von einem LAN oder WLAN empfängt.</li> <li>LAN Only (Nur LAN) – Das System kann durch spezielle LAN-Signale hochgefahren werden.</li> </ul>
Peak Shift	Diese Option minimiert den Stromverbrauch während der Hauptauslastungszeiten.
Advanced Battery Charge Configuration	Diese Option ermöglicht es Ihnen, die Akkuladekapazität zu maximieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, verwendet das System während der arbeitsfreien Zeit den Standard-Ladealgorithmus und andere Methoden, um die Akkuladekapazität zu verbessern.
Primary Battery Charge	Ermöglicht die Auswahl des Lademodus für den Akku.
Comgulation	Die Optionen sind:
	Adaptive (Adaptiv) – Standardeinstellung
	• Standard – Lädt den Akku vollständig mit Standardrate auf.
	ExpressCharge (Schnellladevorgang) – Der Akku kann mithilfe der Schnellladetechnologie von Dell innerhalb einer kürzeren Zeit geladen werden.
	Primarily AC use (Primäre Wechselstromverwendung).
	· Benutzerdefiniert.
	Bei Auswahl von Custom Charge (Benutzerdefinierter Ladevorgang) können Sie auch Custom Charge Start (Start des benutzerdefinierten Ladevorgangs) und Custom Charge Stop (Stopp des benutzerdefinierten Ladevorgangs) konfigurieren.
	(i) ANMERKUNG: Unter Umständen stehen nicht für jeden Akku alle Lademodi zur Verfügung. Um diese Option zu aktivieren, deaktivieren Sie die Option Advanced Battery Charge Configuration (Erweiterte Akkuladekonfiguration).

## **POST-Funktionsweise**

### Tabelle 10. POST Behavior (POST-Funktionsweise)

Option	Beschreibung
Adapter Warnings	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Warnmeldungen des System-Setup-Programms (BIOS) beim Verwenden bestimmter Netzteile.
	· Enable Adapter Warnings (Adapterwarnungen aktivieren) – Standardeinstellung
Fn Lock Options	Ermöglicht Ihnen, mit der Tastenkombination "Fn+Esc" für das primäre Verhalten der F1-F12-Tasten zwischen den Standard- und sekundären Funktionen zu wechseln. Wenn Sie diese Option deaktivieren, können Sie für das primäre Verhalten dieser Tasten nicht dynamisch zwischen den Standard- und sekundären Funktionen wechseln.
	Fn Lock (Fn-Sperre) – Standardeinstellung
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	Lock Mode Disable/Standard (Sperrmodus deaktiviert/Standard)
	Lock Mode Enable/Secondary (Sperrmodus aktiviert/Sekundär) – Standardeinstellung
Fastboot	Ermöglicht die Beschleunigung des Startvorgangs durch Umgehung einiger der Kompatibilitätsschritte.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	· Minimal
	Thorough (Stark) – Standardeinstellung
	· Automatisch
Extended BIOS POST Time	Ermöglicht die Einrichtung einer weiteren Verzögerung vor dem Systemstart.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	O seconds (0 Sekunden) – Standardeinstellung
	· 5 seconds (5 Sekunden)
	· 10 seconds (10 Sekunden)
Full Screen Logo	Ermöglicht die Anzeige eines Vollbildschirmlogos, wenn das Bild mit der Bildschirmauflösung übereinstimmt.
	· Enable Full Screen Logo (Vollbildschirmlogo aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
Sign of Life Indication (Aktivitätsanzeige)	Ermöglicht dem System während des POST, durch Einschalten der Tastaturbeleuchtung zu bestätigen, dass der Betriebsschalter bestätigt wurde.
Warnings and Errors	Ermöglicht die Auswahl verschiedener Optionen zum Anhalten, Anfordern von und Warten auf Benutzereingaben und Fortfahren, wenn Warnungen erkannt wurden, aber zum Anhalten bei Fehlern oder zum Fortfahren, wenn entweder Warnungen oder Fehler während des POST-Vorgangs erkannt werden.
	Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen:
	Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern) – Standardeinstellung
	Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren)
	· Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)

# Unterstützung der Virtualisierung

### Tabelle 11. Virtualization Support (Virtualisierungsunterstützung)

Option	Beschreibung
Virtualization	Diese Option legt fest, ob ein Virtual Machine Monitor (VMM) die zusätzlichen Hardwarefunktionen der Intel Virtualization-Technologie nutzen kann.
	· Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
VT for Direct I/O	Aktiviert oder deaktiviert die Nutzung der von der Intel-Virtualisierungstechnologie für direkte E/A bereitgestellten zusätzlichen Hardwarefunktionen durch den VMM (Virtual Machine Monitor).
	Enable VT for Direct I/O (VT for Direct I/O aktivieren)
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

## Wireless-Optionen

#### Tabelle 12. Wireless

Option	Beschreibung
Wireless Switch	Ermöglicht die Einstellung der Funkgeräte, die über den Funkschalter gesteuert werden können.
	Die Optionen sind:
	· WLAN/WiGig
	· Bluetooth
	Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.
Wireless Device Enable	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der internen Funkgeräte.
	Die Optionen sind:
	· WLAN/WiGig
	· Bluetooth
	Alle Optionen sind standardmäßig aktiviert.

# Maintenance (Wartung)

### Tabelle 13. Maintenance (Wartung)

Option	Beschreibung
Service Tag	Zeigt die Service-Tag-Nummer des Computers an.
Asset Tag	Ermöglicht es, eine Systemkennnummer zu definieren, wenn noch keine festgelegt wurde.
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
BIOS Downgrade	Ermöglicht das Aktualisieren vorhergehender Revisionen der System-Firmware.
	Allow BIOS Downgrade (BIOS-Downgrade zulassen)
	Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
Data Wipe	Ermöglicht das sichere Löschen von Daten von allen internen Speichergeräten.
	· Wipe on Next Boot
	Diese Option ist standardmäßig nicht aktiviert.
Bios Recovery	<b>BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte)</b> – Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Ermöglicht das Wiederherstellen des beschädigten BIOS von einer Wiederherstellungsdatei auf der Festplatte oder einem externen USB-Stick.
	<b>BIOS Auto-Recovery (Automatische BIOS-Wiederherstellung)</b> – Ermöglicht die automatische Wiederherstellung des BIOS.
	ANMERKUNG: Das Feld BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte) sollte aktiviert werden.
	Always Perform Integrity Check (Immer Integritätsprüfung ausführen) – Führt bei jedem Systemstart eine Integritätsprüfung aus.

## Systemprotokolle

### Tabelle 14. System Logs (Systemprotokolle)

Option	Beschreibung
BIOS events	Ermöglicht das Anzeigen und Löschen von POST-Ereignissen des System-Setup-Programms (BIOS).
Thermal Events	Ermöglicht das Anzeigen und Löschen der Ereignisse des System-Setup (Temperatur).
Power Events	Ermöglicht das Anzeigen und Löschen der Ereignisse des System-Setup (Strom).

## SupportAssist-Systemproblemlösung

Option	Beschreibung
Auto OS Recovery Threshold	Die Einrichtungsoption Auto OS Recovery Threshold (Schwellenwert für Automatische Betriebssystemwiederherstellung) steuert den automatische Startfluss für die SupportAssist- Systemproblemlösungskonsole und für das Dell OS Recovery-Tool. Klicken Sie auf eine der folgenden Optionen: AUS 1 2 – Standardeinstellung
	· 3
SupportAssist OS Recovery	Ermöglicht das Wiederherstellen der SupportAssist OS Recovery (standardmäßig deaktiviert)

#### Tabelle 15. SupportAssist System Resolution (SupportAssist-Systemproblemlösung)

## Aktualisieren des BIOS unter Windows

Es wird empfohlen, Ihr BIOS (System-Setup) beim Ersetzen der Systemplatine oder wenn eine Aktualisierung verfügbar ist, zu aktualisieren. Wenn Sie einen Laptop verwenden, stellen Sie sicher, dass der Akku vollständig geladen und der Computer an das Stromnetz angeschlossen ist.

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

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

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

- 5 Wählen Sie Ihr Computermodell aus. Die Seite **Product Support** (Produktunterstützung) wird auf Ihrem Computer angezeigt.
- 6 Klicken Sie auf Get drivers (Treiber erhalten) und klicken Sie auf Drivers and Downloads (Treiber und Downloads). Der Abschnitt "Drivers and Downloads" (Treiber und Downloads) wird angezeigt.
- 7 Klicken Sie auf Find it myself (Selbst suchen).
- 8 Klicken Sie auf **BIOS** zur Anzeige der BIOS-Versionen.
- 9 Suchen Sie die neueste BIOS-Datei und klicken Sie auf Download (Herunterladen).
- 10 Wählen Sie im Fenster **Please select your download method below** (Wählen Sie unten die Download-Methode) die bevorzugte Download-Methode aus. Klicken Sie dann auf **Download Now** (Jetzt herunterladen).

Das Fenster File Download (Dateidownload) wird angezeigt.

- 11 Klicken Sie auf **Save** (Speichern), um die Datei auf Ihrem Computer zu speichern.
- 12 Klicken Sie auf **Run** (Ausführen), um die aktualisierten BIOS-Einstellungen auf Ihrem Computer zu speichern. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### (i) ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die BIOS-Version nicht über mehr als drei Versionen hinweg zu aktualisieren. Beispiel: Wenn Sie das BIOS von 1.0 auf 7.0 aktualisieren möchten, installieren Sie zuerst Version 4.0 und dann Version 7.0.

### Aktualisieren des BIOS auf Systemen mit aktiviertem BitLocker

VORSICHT: Wenn BitLocker vor der Aktualisierung des BIOS nicht ausgesetzt wird, wird beim nächsten Neustart des Systems der BitLocker-Schlüssel nicht erkannt. Sie werden dann aufgefordert, den Wiederherstellungsschlüssel einzugeben, um fortfahren zu können, und das System fordert Sie bei jedem Neustart erneut dazu auf. Wenn der Wiederherstellungsschlüssel nicht bekannt ist, kann dies zu Datenverlust oder einer unnötigen Neuinstallation des Betriebssystems führen. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im folgenden Knowledge-Base-Artikel: http://www.dell.com/support/ article/us/en/19/SLN153694/updating-bios-on-systems-with-bitlocker-enabled?lang=EN

## Aktualisieren Ihres System-BIOS unter Verwendung eines USB-Flashlaufwerks

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

- (i) ANMERKUNG: Dazu muss ein startfähiges USB-Flashlaufwerk verwendet werden. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im folgenden Artikel: http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN143196/how-to-create-a-bootable-usb-flash-drive-using-dell-diagnostic-deployment-package--dddp-?lang=EN
- 1 Laden Sie die .exe-Datei für das BIOS-Update auf ein anderes System herunter.
- 2 Kopieren Sie die Datei, z. B. O9010A12.EXE, auf das startfähige USB-Flashlaufwerk.
- 3 Schließen Sie das USB-Flashlaufwerk an das System an, das eine BIOS-Aktualisierung erfordert.
- 4 Starten Sie das System neu und drücken Sie F12, wenn der Dell-Begrüßungsbildschirm mit dem Menü zum einmaligen Ändern der Startreihenfolge angezeigt wird.
- 5 Wählen Sie mit den Pfeiltasten **USB Storage Device** (USB-Speichergerät) und klicken Sie dann auf "Return" (Zurück).
- 6 Das System startet mit einer "Diag C:\>"- Eingabeaufforderung.
- 7 Führen Sie die Datei aus, indem Sie den vollständigen Dateinamen, z. B. O9010A12.exe, eingeben und dann die Eingabetaste drücken.
- 8 Das Dienstprogramm zur BIOS-Aktualisierung wird geladen; folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



Abbildung 4. Bildschirm "DOS-BIOS-Aktualisierung"

## Aktualisieren des Dell BIOS in Linux- und Ubuntu-Umgebungen

Informationen zum Aktualisieren des System-BIOS unter einer Linux-Umgebung wie Ubuntu finden Sie unter http://www.dell.com/ support/article/us/en/19/SLN171755/updating-the-dell-bios-in-linux-and-ubuntu-environments?lang=EN.

## Aktualisieren des BIOS über das einmalige F12-Startmenü

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

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

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

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

#### Aktualisieren über das einmalige Startmenü

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

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

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

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

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



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

BIOS update file: <none selected=""></none>	
System: «None selected»	
Revision: «None selected»	
Vendor: «None selected»	
System BIOS Information	
System: Latitude E5450	
Revision: A13	
Vendor: Dell Inc.	
Options:	
PowerStatus: Okay	

4 Die Datei "E5450A14.exe" im folgenden Screenshot dient als Beispiel. Der tatsächliche Dateiname kann abweichen.
BIC	File System:	•	
Sys	Directories V	Die: T	
Rev	System Volume Info	devicweman1.PNG	
Ver		devicweman2.PNG	
		BitLocker Recovery Key 67D7D9AA-07B6-4SEB-996	
Syst		E5450A14.exe	
Syste			
Revi			
Ven			
ptic			
	Selection:		
owe			

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

Sys	Directories	Tiles	7
Rev	System Volume Infor	devicement PNG	-
Var	system volume mon	devicweman2 PNG	
ver		BitLocker Recovery Key 67D7D9AA-07B6-45EB-9	96
Syst		E5450A14.exe	
Sys.			
Syste			
Revi			
Van			
ven			
optic	Colostiani		-
Powe	Selection:		_
	\E5450A14.exe		

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

BIOS Updat	e Information	
BIOS updat	e file: FSO:\E5450A14.exe	
System:	Latitude E5450	
Revision:	A14	
Vendor:	Dell Inc.	
System BIC	95 Information	
System:	Latitude E5450	
Revision:	A13	
Vendor:	Dell Inc.	
Options:		
PowerStatus	Okay	

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

IOS update file:	FSO:\ES450A14.exe		
aming			
This utility w	ill update the system BI	OS and firmware	During the update
procedure, y	our system will restart. D	o not interrupt t	his procedure once
begins. Do not disconnect the AC power source (if you are updating a computer connect the AC power adapter). Interruption of the BIOS/firm		n of the BIOS/firmwa	
upda	te procedure will likely	render your syste	em unusable.
	Do you want to pr	roceed?	
	Do you want to pr	roceed?	
	Do you want to pr	roceed?	
	Do you want to pr	roceed?	

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



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

# System- und Setup-Kennwort

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

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

- 🛆 VORSICHT: Die Kennwortfunktionen bieten einen gewissen Schutz für die auf dem System gespeicherten Daten.
- VORSICHT: Wenn Ihr Computer nicht gesperrt und unbeaufsichtigt ist, kann jede Person auf die auf dem System gespeicherten Daten zugreifen.
- () ANMERKUNG: System- und Setup-Kennwortfunktionen sind deaktiviert

#### Zuweisen eines System- und Setup-Kennworts

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

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

1 Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **Security** (Sicherheit) aus und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Bildschirm **Security** (Sicherheit) wird angezeigt.

- 2 Wählen Sie Systemkennwort und erstellen Sie ein Kennwort im Feld Geben Sie das neue Kennwort ein. Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
  - · Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.
  - Das Kennwort darf die Zahlen 0 bis 9 enthalten.

- · Lediglich Kleinbuchstaben sind zulässig, Großbuchstaben sind nicht zulässig.
- Die folgenden Sonderzeichen sind zulässig: Leerzeichen, ("), (+), (,), (-), (.), (/), (;), ([), (\), (]), (`).
- 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 Taste "Esc", und eine Meldung fordert Sie zum Speichern der Änderungen auf.
- 5 Drücken Sie auf "Y", um die Änderungen zu speichern. Der Computer wird neu gestartet.

# Vorhandenenes System- und/oder Setup-Kennwort löschen oder ändern

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

1 Wählen Sie im Bildschirm **System BIOS** (System-BIOS) oder **System Setup** (System-Setup) die Option **System Security** (Systemsicherheit) aus und drücken Sie die Eingabetaste.

Der Bildschirm System Security (Systemsicherheit) wird angezeigt.

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



Dieses Kapitel listet die unterstützten Betriebssysteme sowie die Anweisungen für die Installation der Treiber auf.

#### Themen:

- · Konfiguration des Betriebssystems
- Herunterladen von Treibern
- · Chipsatz-Treiber
- · Grafikcontroller-Treiber
- USB-Treiber
- Netzwerktreiber
- Audiotreiber
- Speichercontroller-Treiber
- Andere Treiber

# Konfiguration des Betriebssystems

In diesem Thema finden Sie die unterstützten Betriebssysteme

#### Tabelle 16. Betriebssysteme

#### Windows 10

- Microsoft Windows 10 Home 64-Bit
- Microsoft Windows10 Professional 64-Bit
- Microsoft Windows 10 National Academic 64-Bit (Bid Desk)

Andere

· Ubuntu 16.04 LTS 64-Bit

# Herunterladen von Treibern

- 1 Schalten Sie den Computer ein.
- 2 Rufen Sie die Website **Dell.com/support** auf.
- 3 Klicken Sie auf **Product Support (Produktsupport)**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems ein und klicken Sie auf **Submit** (Senden).

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

- 4 Klicken Sie auf Drivers and Downloads (Treiber und Downloads).
- 5 Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf dem System 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 Ihr System 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 Treibers und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

# **Chipsatz-Treiber**

Überprüfen Sie, ob die Intel-Chipsatz- und die Intel Management Engine Interface-Treiber bereits auf dem Laptop installiert sind.

- 🗸 📘 System devices
  - ACPI Fixed Feature Button
  - Tan ACPI Lid
  - ACPI Power Button
  - La ACPI Processor Aggregator
  - ACPI Sleep Button
  - La ACPI Thermal Zone
  - Charge Arbitration Driver
  - Te Composite Bus Enumerator
  - Dell Diag Control Device
  - 🛅 Dell System Analyzer Control Device
  - 🏣 High Definition Audio Controller
  - 🏣 High precision event timer
  - 뻳 Intel(R) Management Engine Interface
  - 📰 Intel(R) Power Engine Plug-in
  - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller 9D60
  - ኪ Intel(R) Xeon(R) E3 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers 5914
  - tegacy device
  - ኪ Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
  - The Microsoft ACPI-Compliant System
  - The Microsoft System Management BIOS Driver
  - The Microsoft UEFI-Compliant System
  - Time Microsoft Virtual Drive Enumerator
  - Microsoft Windows Management Interface for ACPI
  - 🏣 Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #1 9D10
  - Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #6 9D15
  - The Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #5 9D14
  - The Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PMC 9D21
  - L Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O SMBUS 9D23
  - The Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O Thermal subsystem 9D31
  - 🏣 Mobile 7th Generation Intel(R) Processor Family I/O LPC Controller (U with iHDCP2.2 Premium)
  - III NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
  - PCI Express Root Complex
  - to Plug and Play Software Device Enumerator
  - The Programmable interrupt controller
  - Remote Desktop Device Redirector Bus
  - to state of the stress of the
  - The System CMOS/real time clock
  - 🌅 System timer
  - 📘 UMBus Root Bus Enumerator

# Grafikcontroller-Treiber

Überprüfen Sie, ob der Grafikcontroller-Treiber bereits auf dem Computer installiert ist.



# **USB-Treiber**

Überprüfen Sie, ob die USB-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- Universal Serial Bus controllers
  - Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller 1.0 (Microsoft)
  - UCSI USB Connector Manager
  - USB Composite Device
  - USB Composite Device
  - USB Root Hub (USB 3.0)

# **Netzwerktreiber**

Die Bezeichnung des Treibers lautet Intel I219-LM Ethernet-Treiber.

- - Bluetooth Device (Personal Area Network)
  - Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  - Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265
  - Realtek PCIe GBE Family Controller

# **Audiotreiber**

Überprüfen Sie, ob die Audiotreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ✓ ▲ Audio inputs and outputs
  - Microphone (Realtek Audio)
  - Speakers / Headphones (Realtek Audio)
- Sound, video and game controllers Intel(R) Display Audio
  - ų. Realtek Audio

# Speichercontroller-Treiber

Überprüfen Sie, ob die Speichercontroller-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ✓ Storage controllers
  - San Intel(R) Chipset SATA/PCIe RST Premium Controller
  - Sa Microsoft Storage Spaces Controller

# **Andere Treiber**

In diesem Abschnitt werden verschiedene Treiberdetails für alle anderen Komponenten im Geräte-Manager aufgeführt.

### Sicherheitsgerätetreiber

Überprüfen Sie, ob die Sicherheitsgerätetreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

Security devices
 Trusted Platform Module 2.0

### Softwaregerätetreiber

Überprüfen Sie, ob die Softwaregerätetreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- ✓ Software devices
  - Microsoft Device Association Root Enumerator
  - Microsoft GS Wavetable Synth

### Eingabegerätetreiber

Überprüfen Sie, ob die Eingabegerätetreiber bereits auf dem Computer installiert sind.

- Human Interface Devices
  - Converted Portable Device Control device
  - 🐺 HID-compliant consumer control device
  - 🛺 HID-compliant system controller
  - HID-compliant touch pad
  - HID-compliant vendor-defined device
  - HID-compliant wireless radio controls
  - I2C HID Device
  - Intel(R) HID Event Filter
  - Microsoft Input Configuration Device
  - Portable Device Control device

#### Firmware

Überprüfen Sie, ob die Firmware-Treiber bereits auf dem Computer installiert sind.

✓ I Firmware
I System Firmware

# Intel Dynamic Platform and Thermal Framework

Überprüfen Sie, ob die Treiber für Intel Dynamic Platform and Thermal Framework bereits auf dem Computer installiert sind.

#### ✓ Imitel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework

1 Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant

1 Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant

1 Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant

1 Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager

tion Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Memory Participant

1 Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Processor Participant

# Fehlerbehebung

### Dell ePSA-Diagnose 3.0 – Enhanced Pre-boot System Assessment, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers

Sie können die ePSA-Diagnose aufrufen, indem Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- · Drücken Sie die Taste F12 beim Starten des Systems und wählen Sie die Option Diagnostics (Diagnose).
- · Drücken Sie Fn+PWR beim Systemstart.

Weitere Informationen finden Sie unter Dell EPSA-Diagnose 3.0.

### Ausführen der ePSA-Diagnose

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

# **Diagnose-LED**

In diesem Abschnitt werden die Diagnosefunktionen der Akku-LED in einem Notebook aufgeführt.

Anstatt von Signaltönen werden Fehler über die zweifarbige Akkulade-LED angezeigt. Einem bestimmten Blinkmuster folgt ein Blinkmuster von Gelb und dann Weiß. Das Muster wird anschließend wiederholt.

 ANMERKUNG: Das Diagnosemuster besteht aus einer zweistelligen Zahl, die von einer ersten Gruppe von gelb blinkenden LEDs (1 bis 9), gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden mit inaktiver LED, und dann einer zweiten Gruppe von weiß blinkenden LEDs (1 bis 9) dargestellt wird. Darauf folgt eine drei Sekunden lange Pause mit inaktiver LED, bevor sich das Muster wiederholt. Jedes Blinken der LED dauert mindestens 0,5 Sekunden.

Das System kann nicht heruntergefahren werden, wenn die Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden. Diagnose-Fehlercodes haben Vorrang vor jeder anderen Verwendung der LED. Zum Beispiel werden bei Notebooks bei niedrigem Akkustand oder bei Akkufehlern keine Akkucodes angezeigt, wenn Diagnose-Fehlercodes angezeigt werden:

#### Tabelle 17. LED-Muster

Blinkmuster		Problembeschreibung	Lösungsvorschlag
Gelb	Weiß		
2	1	Prozessor	Prozessorfehler
2	2	Systemplatine, BIOS ROM	Systemplatine, BIOS-Beschädigung oder ROM-Fehler
2	3	Speicher	Kein Speicher/kein RAM erkannt
2	4	Speicher	Speicherfehler/RAM-Fehler
2	5	Speicher	Unzulässiger Speicher installiert
2	6	Systemplatine; Chipsatz	Systemplatinen-/Chipsatzfehler
2	7	Anzeige	Anzeigefehler
3	1	Unterbrechung der Stromversorgung der Echtzeituhr (Real Time Clock, RTC).	Fehler der Knopfzellenbatterie
3	2	PCI/Video	PCI-/Grafikkarten-/Chipfehler
3	3	BIOS-Wiederherstellung 1	Wiederherstellungsimage nicht gefunden
3	4	BIOS-Wiederherstellung 2	Wiederherstellungsimage gefunden aber ungültig

# Akkustatusanzeigen

Wenn der Computer an den Netzstrom angeschlossen ist, gilt für die Akkustatusanzeige Folgendes:

Abwechselnd gelb und weiß blinkend	An Ihren Laptop ist ein nicht zugelassener oder nicht unterstützter Netzadapter angeschlossen, der nicht von De stammt.	
Abwechselnd gelb blinkend und stetig weiß leuchtend	Vorübergehender Akkufehler bei angeschlossenem Netzadapter.	
Konstant gelb blinkend	Schwerwiegender Akkufehler bei angeschlossenem Netzadapter.	
Aus	Akku vollständig geladen, Netzadapter angeschlossen.	
Weiße Anzeigeleuchte an	Akku wird geladen, Netzadapter angeschlossen.	

# Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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