




# **Dell OptiPlex 7770 All-in-One**

## Service-Handbuch



## Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

-  **ANMERKUNG:** Eine ANMERKUNG macht auf wichtige Informationen aufmerksam, mit denen Sie Ihr Produkt besser einsetzen können.
-  **VORSICHT:** Ein VORSICHTSHINWEIS warnt vor möglichen Beschädigungen der Hardware oder vor Datenverlust und zeigt, wie diese vermieden werden können.
-  **WARNUNG:** Mit WARNUNG wird auf eine potenziell gefährliche Situation hingewiesen, die zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod führen kann.

© 2018 – 2019 Dell Inc. oder Ihre Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Dell, EMC und andere Marken sind Marken von Dell Inc. oder entsprechenden Tochtergesellschaften. Andere Marken können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Arbeiten am Computer</b>	<b>6</b>
Sicherheitshinweise	6
Ausschalten des Computers — Windows 10	7
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers	7
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers	7
<b>2 Technologie und Komponenten</b>	<b>8</b>
DDR4	8
USB-Funktionen	10
HDMI	11
<b>3 Entfernen und Einbauen von Komponenten</b>	<b>13</b>
Empfohlene Werkzeuge	13
Liste der Schraubengrößen	14
Layout der Systemplatine	15
Gummifüße	17
Entfernen der Gummifüße	17
Installieren der Gummifüße	17
Kabelabdeckung – optional	18
Entfernen der Kabelabdeckung	18
Installieren der Kabelabdeckung	19
Standrahmen	20
Entfernen des Standrahmens	20
Installieren des Standrahmens	21
Hintere Abdeckung	22
Entfernen der rückseitigen Abdeckung	22
Einbauen der rückseitigen Abdeckung	22
Festplattenlaufwerk	23
Entfernen der Festplattenbaugruppe	23
Einbauen der Festplattenbaugruppe	24
Solid-State-Laufwerk (SSD)	25
Entfernen der SSD-Karte	25
Einbauen der SSD-Karte	26
Solid-State-Laufwerk – 2230	27
Entfernen der SSD 2230-Karte	27
Installieren der SSD 2230-Karte	28
Speichermodul	29
Entfernen des Speichermoduls	29
Einsetzen des Speichermoduls	30
Abdeckung der Systemplatine	31
Entfernen der Systemplatinenabdeckung	31
Installieren der Systemplatinenabdeckung	32
Intel Optane	33
Entfernen des Intel Optane-Karte	33

Einsetzen der Intel Optane-Karte.....	34
WLAN-Karte.....	35
Entfernen der WLAN-Karte.....	35
Einbauen der WLAN-Karte.....	37
Systemlüfter.....	39
Entfernen des Systemlüfters.....	39
Einbauen des Systemlüfters.....	40
Kühlkörper.....	41
Entfernen des Kühlkörpers – dGPU.....	41
Einsetzen des Kühlkörpers – dGPU.....	42
Entfernen des Kühlkörpers – UMA.....	43
Installieren des Kühlkörpers – UMA.....	44
Popup-Kamera.....	45
Entfernen der Popup-Kamera.....	45
Installieren der Popup-Kamera.....	47
Knopfzellenbatterie.....	49
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	49
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	49
Prozessor.....	50
Entfernen des Prozessors.....	50
Einbauen des Prozessors.....	51
Bodenabdeckung.....	52
Entfernen der Bodenabdeckung.....	52
Einbauen der Bodenabdeckung.....	54
Netzteil – PSU.....	55
Entfernen des Netzteils – PSU.....	55
Einbauen des Netzteils – PSU.....	57
Netzteil Lüfter – PSU-Lüfter.....	58
Entfernen des Netzteil Lüfters – PSU-Lüfter.....	58
Installieren des Netzteil Lüfters – PSU-Lüfter.....	59
Eingabe- und Ausgabehalterung.....	60
Entfernen der Eingabe- und Ausgabehalterung.....	60
Installieren der Eingabe- und Ausgabehalterung.....	62
Systemplatine.....	63
Entfernen der Systemplatine.....	63
Einbauen der Systemplatine.....	66
Lautsprecher.....	69
Entfernen der Lautsprecher.....	69
Einbauen der Lautsprecher.....	70
Betriebsschalterplatine.....	71
Entfernen der Betriebsschalterplatine.....	71
Einbauen der Betriebsschalterplatine.....	72
Mikrofone.....	73
Entfernen der Mikrofone.....	73
Einbauen der Mikrofone.....	74
Eingabe- und Ausgabeplatine.....	75
Entfernen der Eingabe- und Ausgabeplatine.....	75
Einsetzen der Intel Optane-Karte.....	77
Headset-Anschluss.....	78
Entfernen des Audioanschlusses.....	78



Einbauen des Headset-Anschlusses.....	79
Antennen.....	80
Entfernen der Antennen.....	80
Einbauen der Antennen.....	81
Bildschirm.....	82
Entfernen des Bildschirms.....	82
Einbauen des Bildschirms.....	84
Bildschirmkabel.....	86
Entfernen des Bildschirmkabels.....	86
Einbauen des Bildschirmkabels.....	87
Mittlerer Rahmen.....	88
Entfernen des mittleren Rahmens.....	88
Einbauen des mittleren Rahmens.....	90
<b>4 Problembehandlung für Ihren Computer.....</b>	<b>93</b>
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose.....	93
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	93
Diagnose.....	93
Integrierter LCD-Selbsttest – BIST.....	94
<b>5 Wie Sie Hilfe bekommen.....</b>	<b>96</b>
Kontaktaufnahme mit Dell.....	96

# Arbeiten am Computer

## Themen:

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

## Sicherheitshinweise

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

- Sie haben die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise gelesen.
- Komponenten können ausgetauscht bzw. eingebaut werden (falls separat erworben), indem die jeweilige Anleitung zum Entfernen in umgekehrter Reihenfolge durchgearbeitet wird.

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

**ANMERKUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Empfehlungen zur bestmöglichen Umsetzung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf unserer Website zum Thema Sicherheitsbestimmungen unter der Adresse [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://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 mittels eines Erdungsarmbandes oder durch regelmäßiges Berühren einer nicht lackierten metallenen Oberfläche, die geerdet ist, bevor Sie den Computer berühren, um Demontageaufgaben durchzuführen.

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

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

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

# 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 oder die Seitenabdeckung entfernen.

1. Klicken oder tippen Sie auf das .

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

**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass der Computer und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet sind. Wenn der Computer und die angeschlossenen Geräte nicht automatisch beim Herunterfahren des Betriebssystems ausgeschaltet wurden, halten Sie den Netzschalter 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. Trennen Sie alle Netzkabel vom Computer (falls verfügbar).

**VORSICHT:** Wenn der Computer einen RJ45-Anschluss hat, trennen Sie das Netzkabel, indem Sie zuerst das Kabel vom Computer abziehen.

4. Trennen Sie Ihren Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte vom Stromnetz.
5. Öffnen Sie den Bildschirm.
6. Halten Sie den Betriebsschalter für einige Sekunden gedrückt, um die Systemplatine zu erden.

**VORSICHT:** Um elektrische Schläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer von der Steckdose, bevor Sie mit Schritt 8 beginnen.

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

7. 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 ausschließlich Akkus für genau diesen Dell-Computer, um Beschädigungen des Computers zu vermeiden. Verwenden Sie keine Akkus, die für 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 Netzkabel wieder an den Computer an.

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

3. Schließen Sie den Computer sowie alle daran angeschlossenen Geräte an das Stromnetz an.
4. Schalten Sie den Computer ein.

# Technologie und Komponenten

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

## Themen:

- DDR4
- USB-Funktionen
- HDMI

## DDR4

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

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

### Wichtige technische Daten

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

**Tabelle 1. DDR3 und DDR4 im Vergleich**

Merkmal/Option	DDR3	DDR4	Vorteile von DDR 4
Chipdichten	512 MB bis 8 GB	4 GB bis 16 GB	Größere DIMM-Kapazitäten
Datenübertragungsraten	800 Mb/s bis 2 133 Mb/s	1 600 Mb/s bis 3 200 Mb/s	Migration zu höherer E/A-Geschwindigkeit
Spannung	1,5 V	1,2 V	Reduzierter Speicher-Strombedarf
Niedrigspannungsstandard	Ja (DDR3L bei 1,35 V)	Voraussichtlich bei 1,05 V	Reduzierter Speicher-Stromverbrauch
Interne Bänke	8	16	Höhere Datenübertragungsraten
Bankgruppen (BG)	0	4	Schnellerer Burst-Zugriff
VREF-Eingaben	2 – DQS und CMD/ADDR	1 – CMD/ADDR	VREFDQ jetzt intern
tCK – DLL-aktiviert	300 MHz bis 800 MHz	667 MHz bis 1,6 GHz	Höhere Datenübertragungsraten
tCK – DLL-deaktiviert	10 MHz bis 125 MHz (optional)	Undefiniert bis 125 MHz	DLL-aus jetzt vollständig unterstützt
Leselatenzzeit	AL+CL	AL+CL	Erweiterte Werte
Schreiblatenzzeit	AL+CWL	AL+CWL	Erweiterte Werte
DQ Treiber (ALT)	40 &Omega;	48 &Omega;	Optimal für PtP Anwendungen
DQ Bus	SSTL15	POD12	Weniger E/A-Rauschen und Strom
RTT-Werte (in &Omega;)	120, 60, 40, 30, 20	240, 120, 80, 60, 48, 40, 34	Unterstützung für höhere Datenübertragungsraten

Merkmal/Option	DDR3	DDR4	Vorteile von DDR 4
RTT nicht zulässig	LESE-Bursts	Deaktiviert während LESE-Bursts	Benutzerfreundlichkeit
ODT-Modi	Nominal, Dynamisch	Nominal, Dynamisch, Park	Add'l-Steuerungsmodus; OTF-Wertänderung
ODT-Steuerung	ODT-Signal erforderlich	ODT-Signal nicht erforderlich	Einfache ODT-Steuerung; ermöglicht Nicht-ODT-Routing, PtP Apps
Mehrzweckregister	Vier Register – 1 definiert, 3 RFU	Vier Register – 3 definiert, 1 RFU	Bietet zusätzliche Sonderanzeige
DIMM-Typen	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
DIMM-Pins	240 (R, LR, U); 204 (SODIMM)	288 (R, LR, U); 260 (SODIMM)	
RAS	ECC	CRC, Parität, Adressierbarkeit, GDM	Mehr RAS-Funktionen; verbesserte Datenintegrität

### DDR4-Details

Es gibt keine Unterschiede zwischen DDR3- und DDR4-Speichermodule. 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.

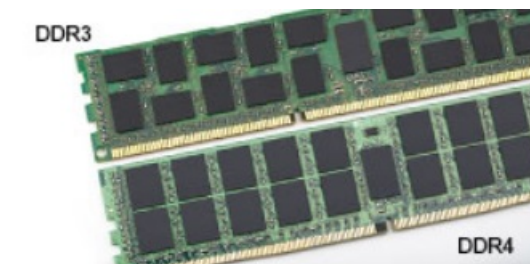


Abbildung 1. Kerbenunterschied

### Höhere Stärke

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

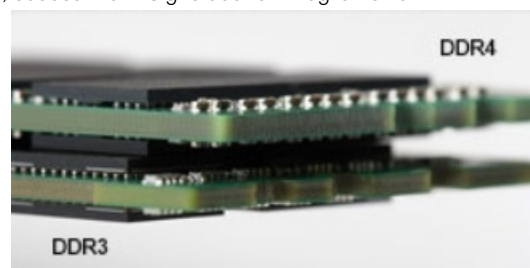


Abbildung 2. Stärkenunterschied

### Gebogene Kante

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

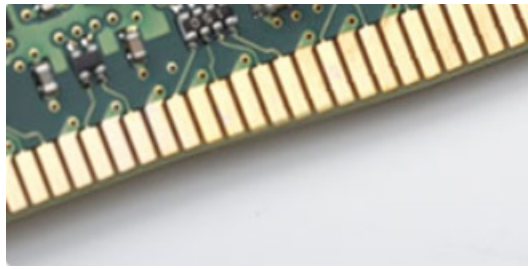


Abbildung 3. Gebogene Kante

## USB-Funktionen

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

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

Tabelle 2. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-	5 GBit/s	Super-Speed	2010
USB 3.1-Anschlüsse Gen. 2	10 Gbit/s	Super-Speed	2013

### 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.

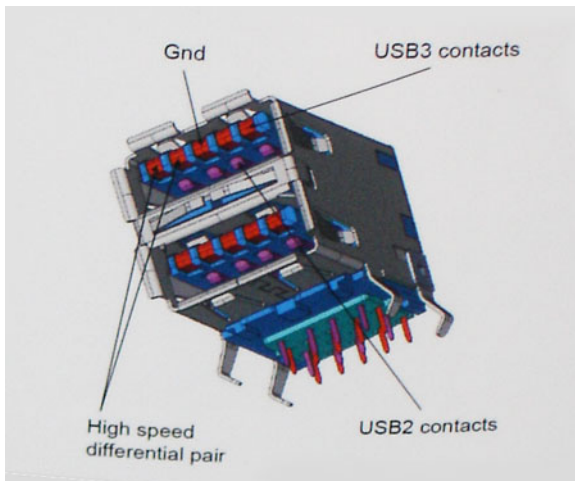


### Geschwindigkeit

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-Video-Lösungen 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.

## HDMI

In diesem Thema werden HDMI 1.4/ 2.0 sowie ihre Funktionen und Vorteile beschrieben.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) ist eine von der Branche unterstützte, unkomprimierte und vollständig digitale Audio-/Videoschnittstelle. HDMI bietet eine Schnittstelle zwischen einer kompatiblen digitalen Audio-/Videoquelle, wie z. B. einem DVD-Player oder einem A/V-Receiver und einem kompatiblen digitalen Audio- und/oder Videobildschirm, wie z. B. einem digitalen TV-Gerät (DTV). HDMI ist für die Verwendung mit Fernsehgeräten und DVD-Playern vorgesehen. Die Hauptvorteile sind weniger Verkabelungsaufwand und Vorkehrungen zum Schutz von Inhalten. HDMI unterstützt Standard, Enhanced oder High-Definition Video sowie mehrkanalfähiges Digital-Audio über ein einziges Kabel.

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

#### HDMI 1.4- HDMI 2.0-Funktionen

- **HDMI-Ethernet-Kanal** - Fügt Hochgeschwindigkeits-Netzwerkbetrieb zu einer HDMI-Verbindung hinzu, damit Benutzer ihre IP-fähigen Geräte ohne separates Ethernet-Kabel in vollem Umfang nutzen können
- **Audiorückkanal** - Ermöglicht einem HDMI-verbundenen Fernseher mit eingebautem Tuner, Audiodaten „vorgeschaltet“ an ein Surround-Audiosystem zu senden, wodurch ein separates Audiokabel überflüssig ist
- **3D** - Definiert Eingabe-/Ausgabeprotokolle für wichtige 3D-Videoformate, was den echten 3D-Spielen und 3D-Heimkino-Anwendungen den Weg ebnet
- **Inhaltstyp** - Echtzeit-Signalisierung von Inhaltstypen zwischen Anzeige- und Quellgeräten, wodurch ein Fernsehgerät Bildeinstellungen basierend auf Inhaltstypen optimieren kann
- **Zusätzliche Farb Räume** - Fügt Unterstützung für weitere Farbmodelle hinzu, die in der Digitalfotografie und Computergrafik verwendet werden
- **4K-Support** - Ermöglicht Videoauflösungen von 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-Anschlussystem** - Neue Kabel und Anschlüsse für Fahrzeug-Videosysteme, die speziell für die einzigartigen Anforderungen des Fahrumfeldes entworfen wurden und gleichzeitig echte HD-Qualität liefern

#### Vorteile von HDMI

- Qualitäts-HDMI überträgt unkomprimiertes digitales Audio und Video bei höchster, gestochen scharfer Bildqualität.
- Kostengünstige HDMI bietet die Qualität und Funktionalität einer digitalen Schnittstelle, während sie auch unkomprimierte Videoformate in einer einfachen, kosteneffektiven Weise unterstützt.
- Audio-HDMI unterstützt mehrere Audioformate, von Standard-Stereo bis hin 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.



# Entfernen und Einbauen von Komponenten

## Themen:

- Empfohlene Werkzeuge
- Liste der Schraubengrößen
- Layout der Systemplatine
- Gummifüße
- Kabelabdeckung – optional
- Standrahmen
- Hintere Abdeckung
- Festplattenlaufwerk
- Solid-State-Laufwerk (SSD)
- Solid-State-Laufwerk – 2230
- Speichermodul
- Abdeckung der Systemplatine
- Intel Optane
- WLAN-Karte
- Systemlüfter
- Kühlkörper
- Popup-Kamera
- Knopfzellenbatterie
- Prozessor
- Bodenabdeckung
- Netzteil – PSU
- Netzteil Lüfter – PSU-Lüfter
- Eingabe- und Ausgabehalterung
- Systemplatine
- Lautsprecher
- Betriebsschalterplatine
- Mikrofone
- Eingabe- und Ausgabeplatine
- Headset-Anschluss
- Antennen
- Bildschirm
- Bildschirmkabel
- Mittlerer Rahmen

## Empfohlene Werkzeuge















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









- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 0
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Kunststoffstift

 **ANMERKUNG:** Der Schraubenzieher Nr. 0 ist für Schrauben 0–1 und der Schraubenzieher Nr. 1 für Schrauben 2–4

# Liste der Schraubengrößen

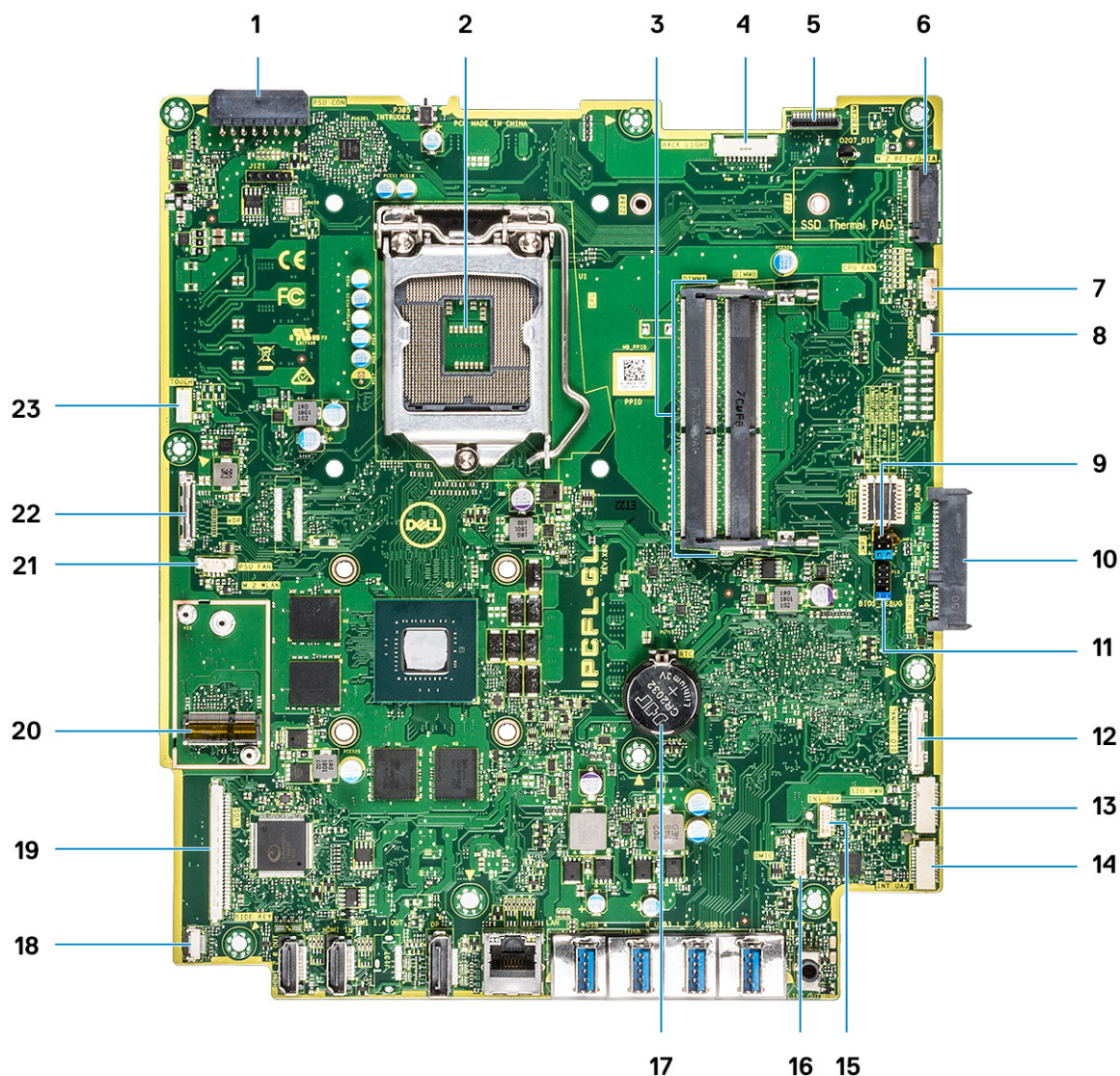
**Tabelle 3. OptiPlex 7770 All-in-One**

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Kabelabdeckung	M3x9	1	
Abdeckung der Systemplatine	M3x5	5	
Solid-State-Laufwerk / Intel Optane-Karte	M2x2,5	1	
WLAN-Kartenabdeckung	M2x2,5	2	
WLAN-Karte	M2x2,5	1	
Systemlüfter	M3x5	3	
Pop-up-Kamerabaugruppe	M3x5	2	
Pop-up-Kamerablende	M3x5	3	
Pop-up-Kamerabaugruppenmodul	M3x5	2	
Bodenabdeckung	M3x5	4	
Netzteilkabel	M3x5	1	
Netzteil – PSU	M3x5	1	
Lüfter des Netzteils – PSU-Lüfter	M3x5	2	
Eingabe- und Ausgabehalterung	M3x5	3	
Systemplatine	M3x5	9	
Lautsprecher	M3x4+7,1	9	

Komponente	Schraubentyp	Menge	Abbildung Schraube
Betriebsschalterplatine	M3x5	1	
Mikrofone (4 Module)	M2x2,5	4	
Abdeckung der Eingabe- und Ausgabeplatine	M3x5	2	
Eingabe- und Ausgabeplatine	M2,5x3,5	2	
Headset-Anschluss	M3x5	1	
Antennen	M2x2,5	2	
Bildschirm	M3x5	12	
Mittlerer Rahmen	M3x5	16	

## Layout der Systemplatine

OptiPlex 7770 All-in-One



1. PSU-Stromversorgungsanschluss
2. Prozessor
3. Speichersteckplätze
4. Anschluss für Hintergrundbeleuchtung
5. Webcam-Anschluss
6. M.2-PCIe/SATA-Steckplatz
7. Anschluss für Systemlüfter
8. LPC\_Debug
9. Jumper für Servicemodus / Jumper für Löschen des Kennworts / Jumper für Löschen des CMOS
10. SATA-HDD-Anschluss
11. SPI-Header
12. SIO\_Signalanschluss
13. SIO\_Stromversorgungsanschluss
14. UAJ-Anschluss
15. INT\_SPK-Anschluss
16. DMIC-Anschluss
17. Knopfzellenbatterie
18. Anschluss für Stromplatinenschalter
19. LVDS-Anschluss
20. M.2-WLAN-Steckplatz
21. Netzteil Lüfter
22. Netzteil Lüfter
23. Netzteil Lüfter

- 22. eDP-Kabelanschluss
- 23. Kabelanschluss für Touchpad

## GummifüÙe

### Entfernen der GummifüÙe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie den [Standrahmen](#).
3. Hebeln Sie die GummifüÙe an der Unterkante von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe und ziehen Sie sie heraus.



### Installieren der GummifüÙe

1. Richten Sie die GummifüÙe an den Steckplätzen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus und drücken Sie, bis sie fest sitzen.

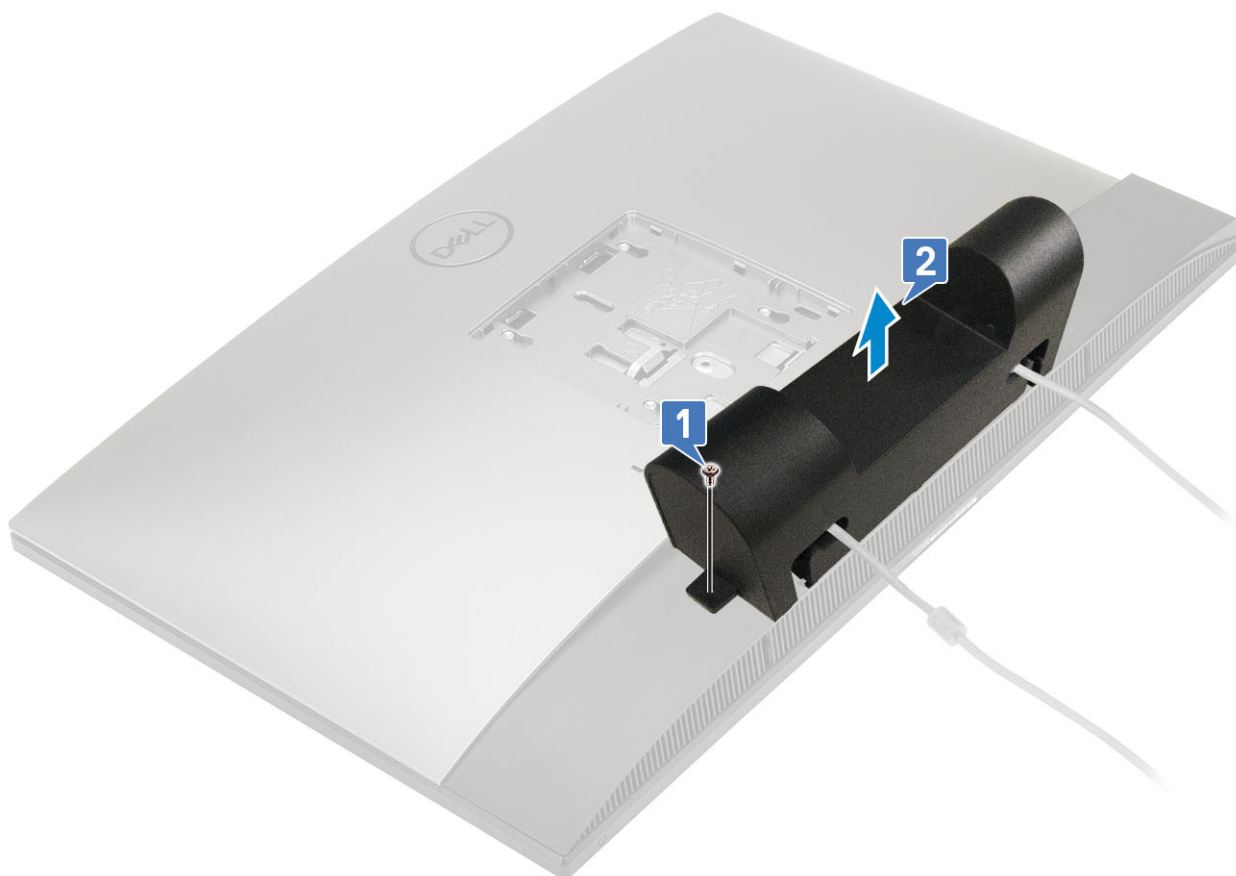


2. Installieren Sie den [Standrahmen](#).
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kabelabdeckung – optional

### Entfernen der Kabelabdeckung

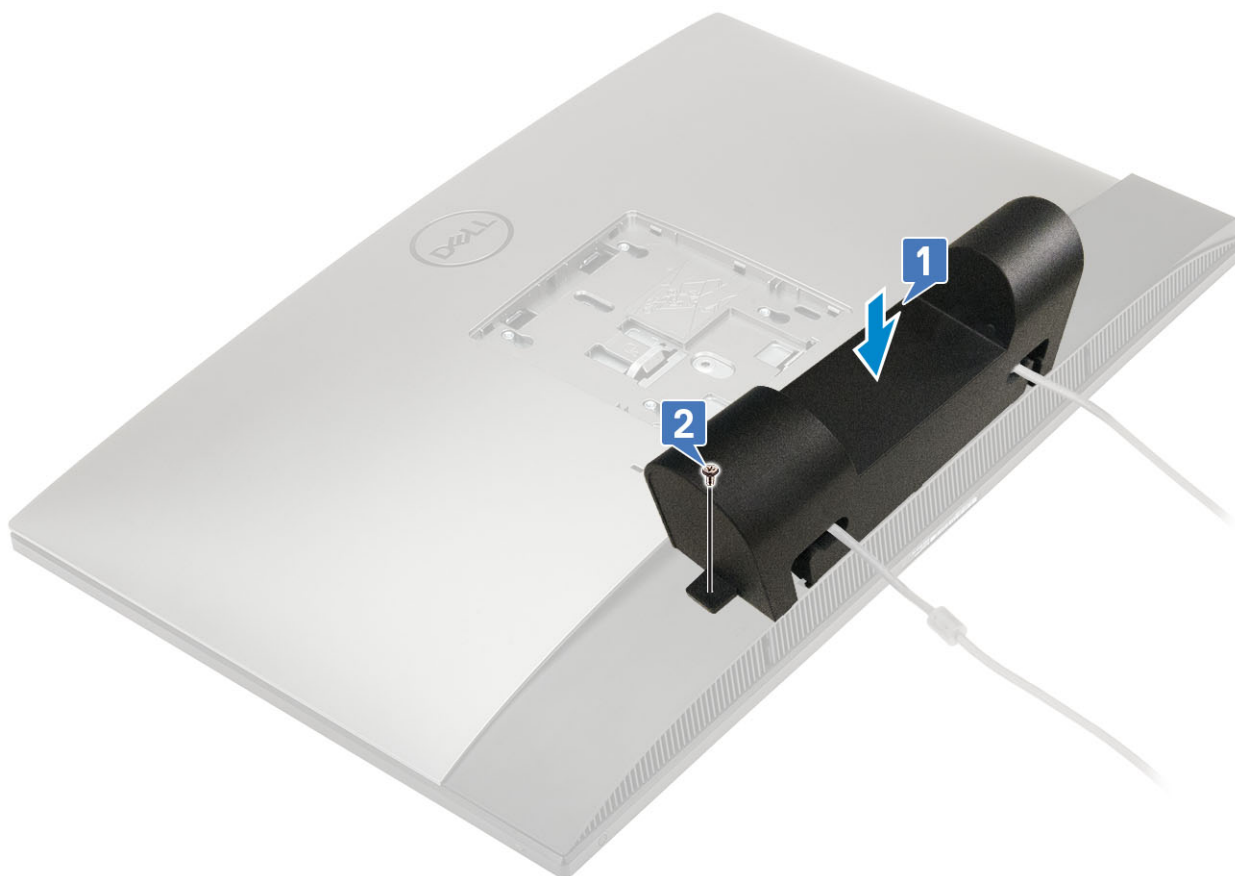
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie den [Standrahmen](#).
3. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x9), mit der die Kabelabdeckung an der Bodenabdeckung befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Kabelabdeckung von der Bodenabdeckung [2].



## Installieren der Kabelabdeckung

1. Setzen Sie die Kabelabdeckung auf die Bodenabdeckung [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M3x9), mit der die Kabelabdeckung an der Bodenabdeckung befestigt wird, wieder an [2].





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

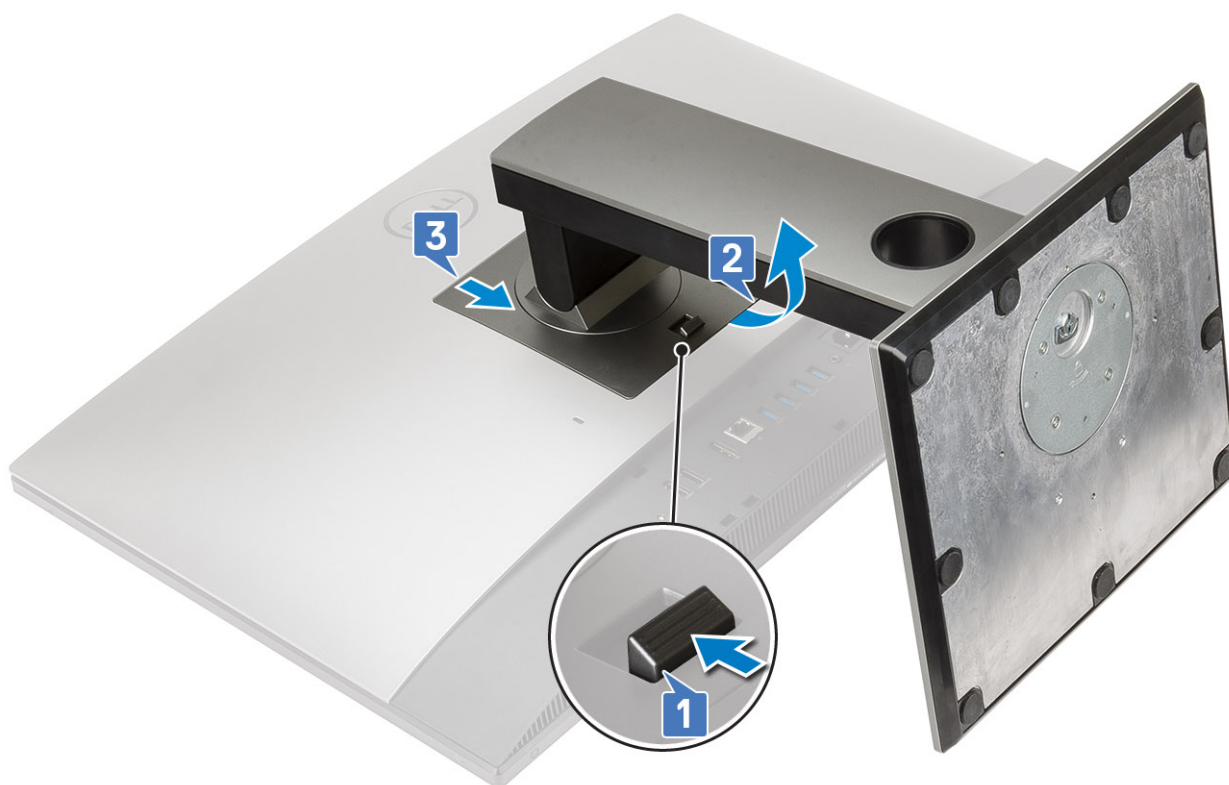
## Standrahmen

### Entfernen des Standrahmens

Das folgende Verfahren gilt nur für Systeme, die mit einem höhenverstellbaren Standrahmen geliefert werden:

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Um eine Beschädigung des Bildschirms zu verhindern, legen Sie das System auf einer ebenen, weichen und sauberen Oberfläche ab.
3. So entfernen Sie den Standrahmen:
  - a) Drücken Sie auf die Freigabelasche und schieben Sie sie auf der Abdeckung nach vorn [1].
  - b) Halten Sie die Lasche in der geöffneten Position und heben Sie den Standrahmen nach oben [2].
  - c) Schieben Sie den Standrahmen nach unten und heben Sie ihn von der rückseitigen Abdeckung ab [3].

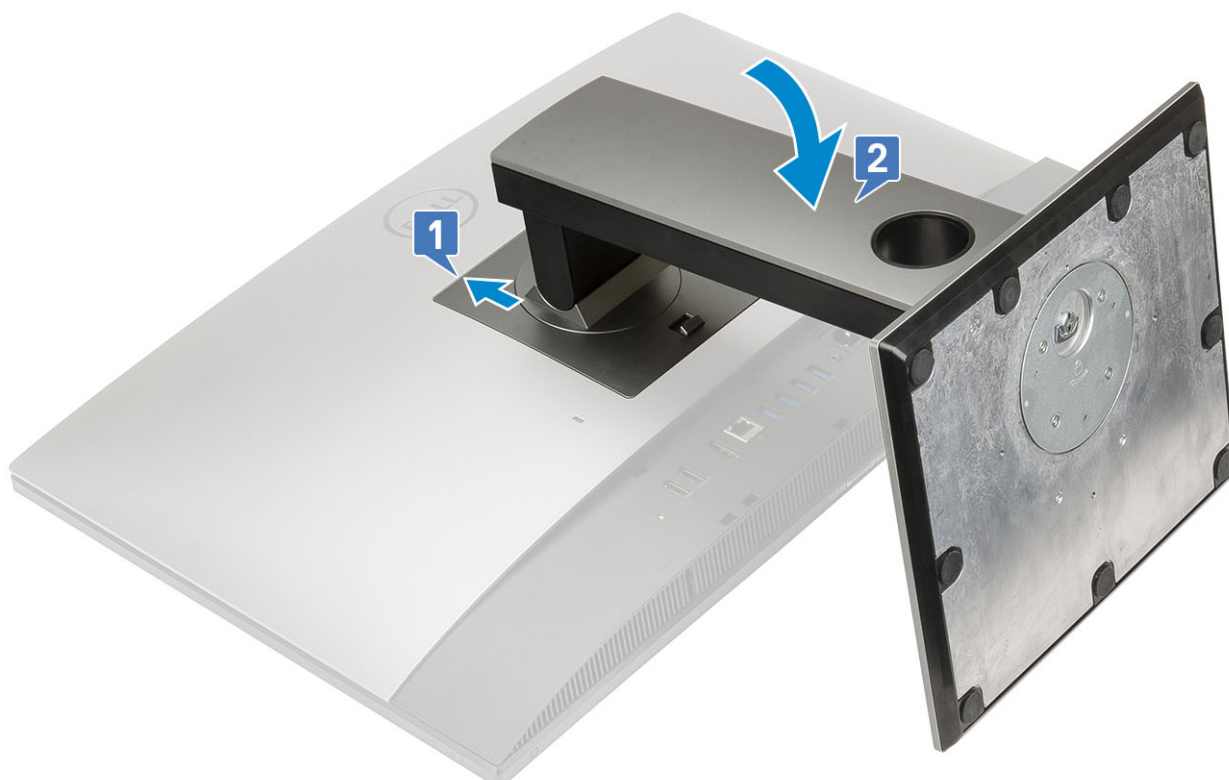




## Installieren des Standrahmens

Das folgende Verfahren gilt nur für Systeme, die mit einem höhenverstellbaren Standrahmen geliefert werden:

1. So installieren Sie den Standrahmen:
  - a) Richten Sie die Laschen am Standrahmen aus [1].
  - b) Lassen Sie den Standrahmen an der rückseitigen Abdeckung einrasten [2].



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

## Hintere Abdeckung

### Entfernen der rückseitigen Abdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie den [Standrahmen](#).
3. Drücken Sie die Lasche auf der rückseitigen Abdeckung und halten Sie sie gedrückt, um sie aus der Verriegelung an der Systemplatinenabdeckung zu lösen, und schieben Sie die rückseitige Abdeckung in die dargestellte Richtung, um Sie vom mittleren Rahmen zu lösen [1].
4. Heben Sie die rückseitige Abdeckung vom mittleren Rahmen ab und der Systemplatinenabdeckung ab [2].



### Einbauen der rückseitigen Abdeckung

1. Bringen Sie die rückseitige Abdeckung am System an.
2. Drücken Sie auf die Lasche [1], halten Sie sie gedrückt, und richten Sie die Kerben auf der rückseitigen Abdeckung an den Schlitten im mittleren Rahmen aus.
3. Schieben Sie die rückseitige Abdeckung in die dargestellte Richtung, um die Lasche an der rückseitigen Abdeckung unter die Verriegelung an der Systemplatinenabdeckung zu drücken [2].

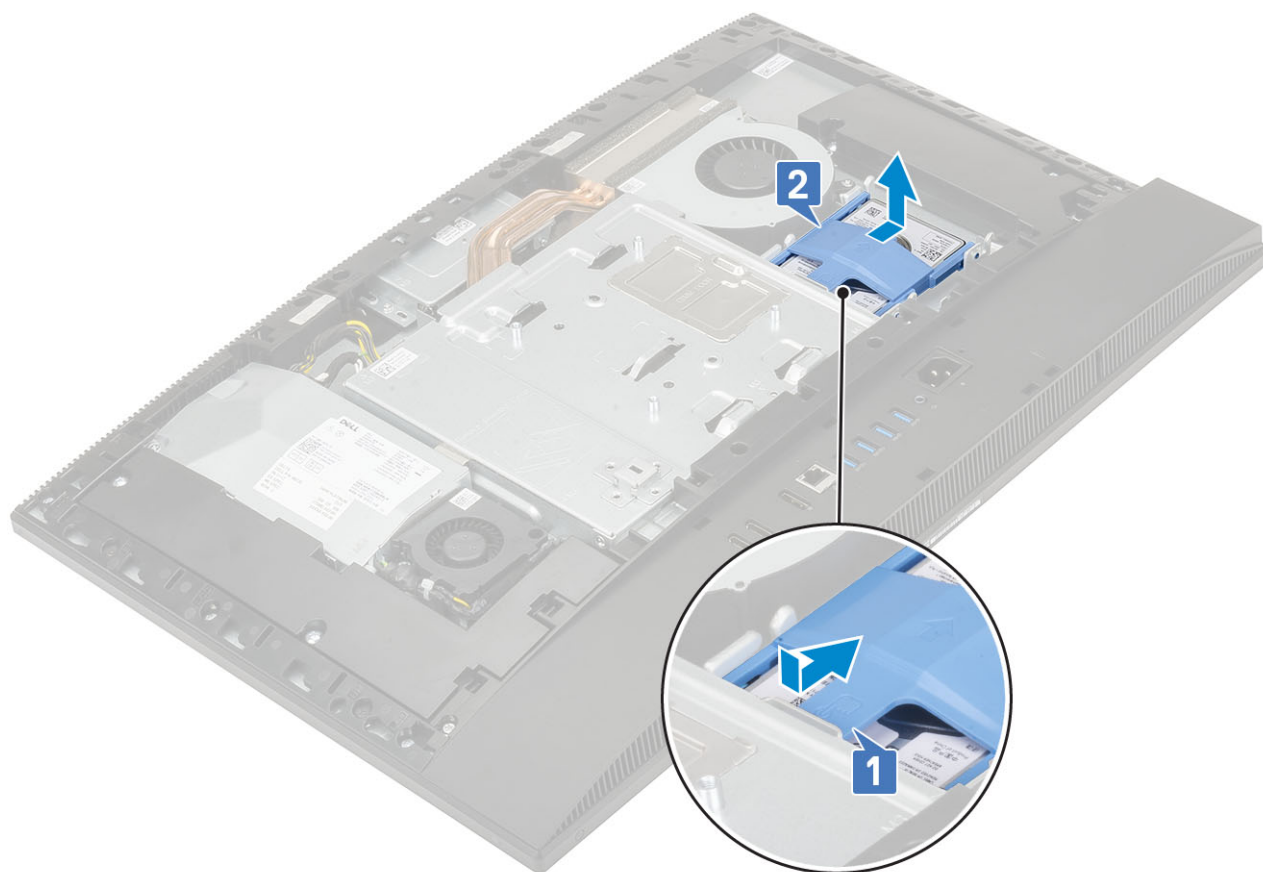


4. Installieren Sie den [Standrahmen](#).
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Festplattenlaufwerk

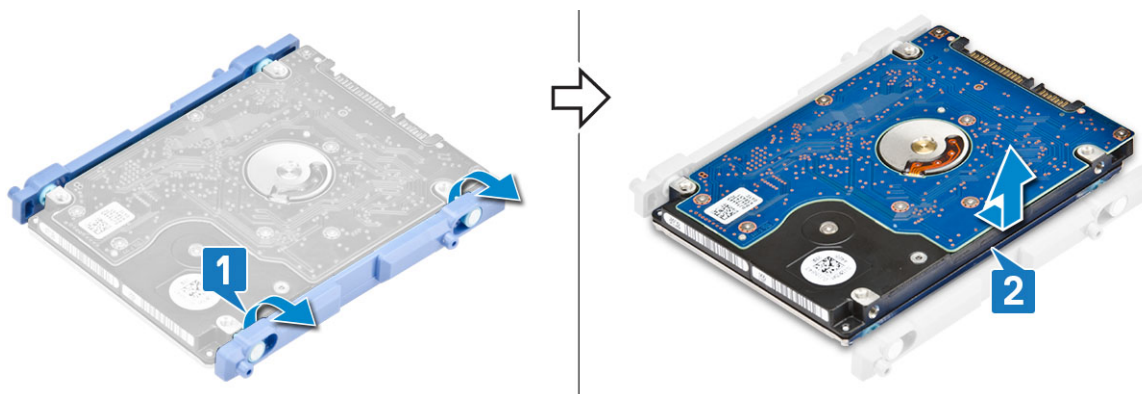
### Entfernen der Festplattenbaugruppe

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
3. So entfernen Sie die Festplattenbaugruppe:
  - a) Drücken Sie die Lasche nach unten, mit der die Festplattenbaugruppe an der Systemplattenabdeckung befestigt ist [1].
  - b) Ziehen und heben Sie die Festplattenbaugruppe aus dem Steckplatz auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].



4. So entfernen Sie die Laufwerkshalterung:

- a) Hebeln Sie die Laschen an der Festplattenhalterung aus den Schlitzen an der Festplatte [1].
- b) Ziehen Sie am Festplattenlaufwerk und heben Sie es aus der Halterung [2].



## Einbauen der Festplattenbaugruppe

1. So installieren Sie die Festplattenhalterung:

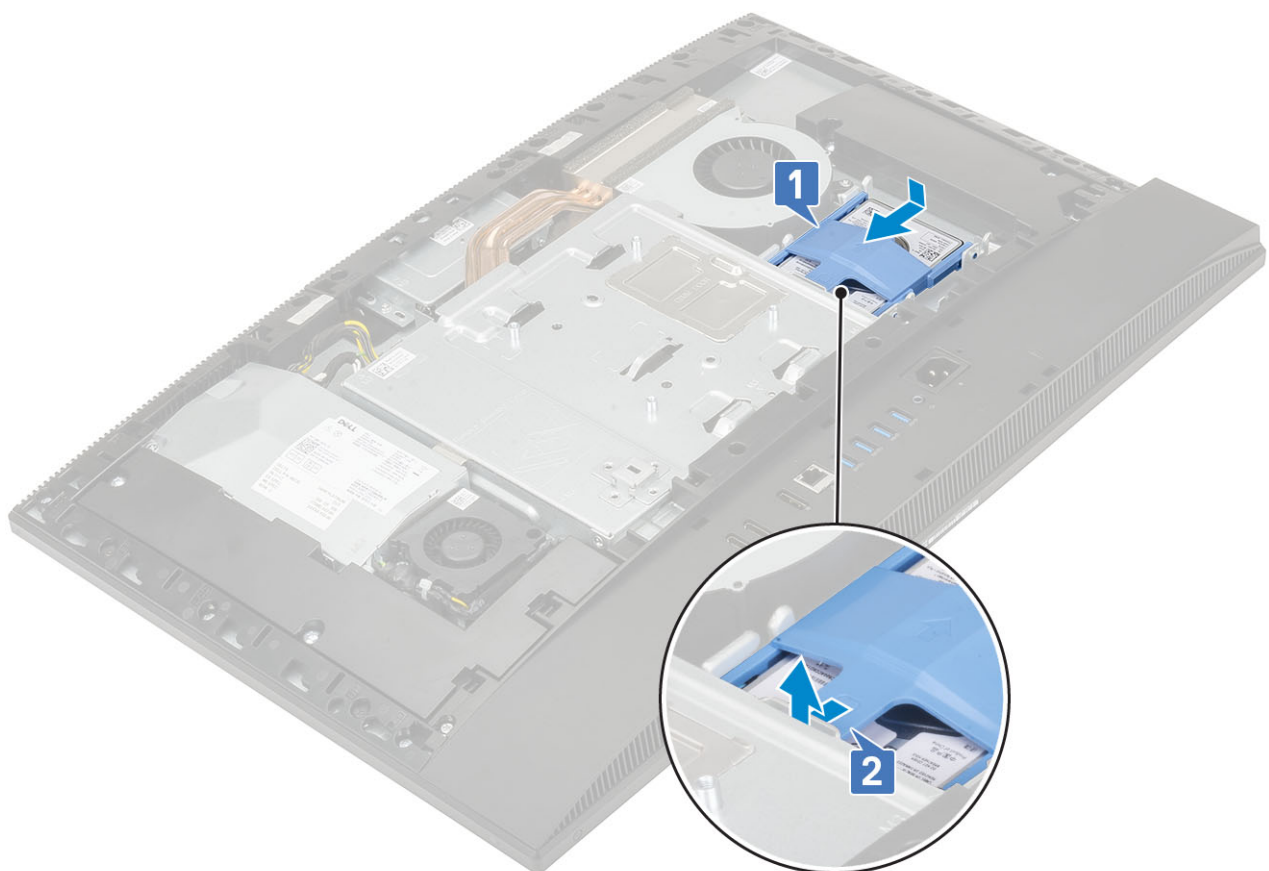
- a) Richten Sie die Laschen der Festplattenhalterung an den Aussparungen an der Festplatte aus [1].
- b) Biegen Sie die Festplattenhalterung, um die restlichen Laschen der Festplattenhalterung in die Aussparungen am Festplattenlaufwerk einzusetzen [2].





2. So installieren Sie die Festplattenbaugruppe:

- a) Setzen Sie die Festplattenbaugruppe wieder in den Steckplatz ein [1].
- b) Schieben Sie, um die blaue Lasche der Festplattenbaugruppe an der Metalllasche auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe einrasten zu lassen [2].



3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Hintere Abdeckung](#)
- b) [Standrahmen](#)

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

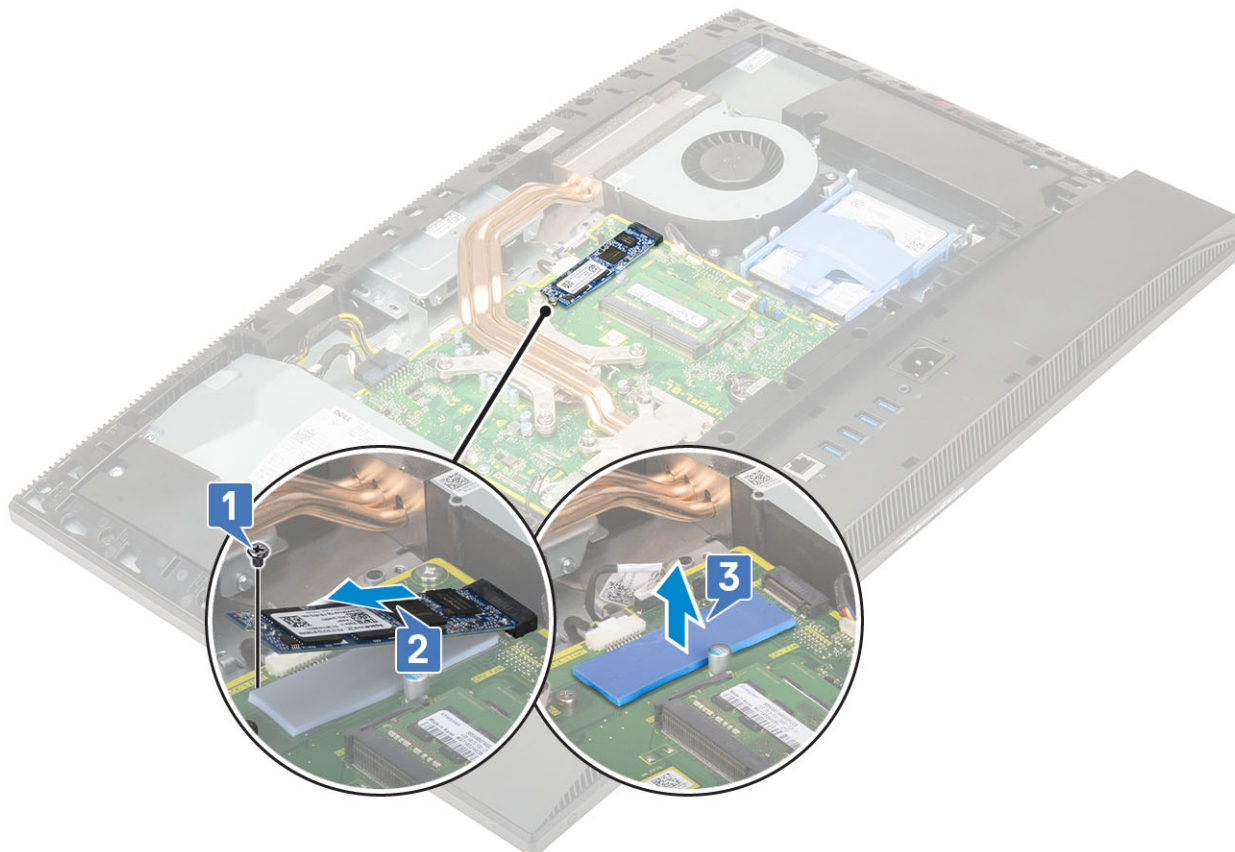
## Solid-State-Laufwerk (SSD)

### Entfernen der SSD-Karte

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

- a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt ist [1].
  4. Ziehen und entfernen Sie die SSD-Karte aus dem Kartensteckplatz auf der Systemplatine [2].
  5. Entfernen Sie die Wärmefalle [3].

**ANMERKUNG:** Ein M.2-PCIe-SSD mit einer Kapazität von über 512 G (512 G / 1 TB / 2 TB) muss zusammen mit einer Wärmefalle installiert werden. M.2-SATA-SSDs und M.2-PCIe-SSDs mit 128 G und 256 G benötigen keine Wärmefalle.

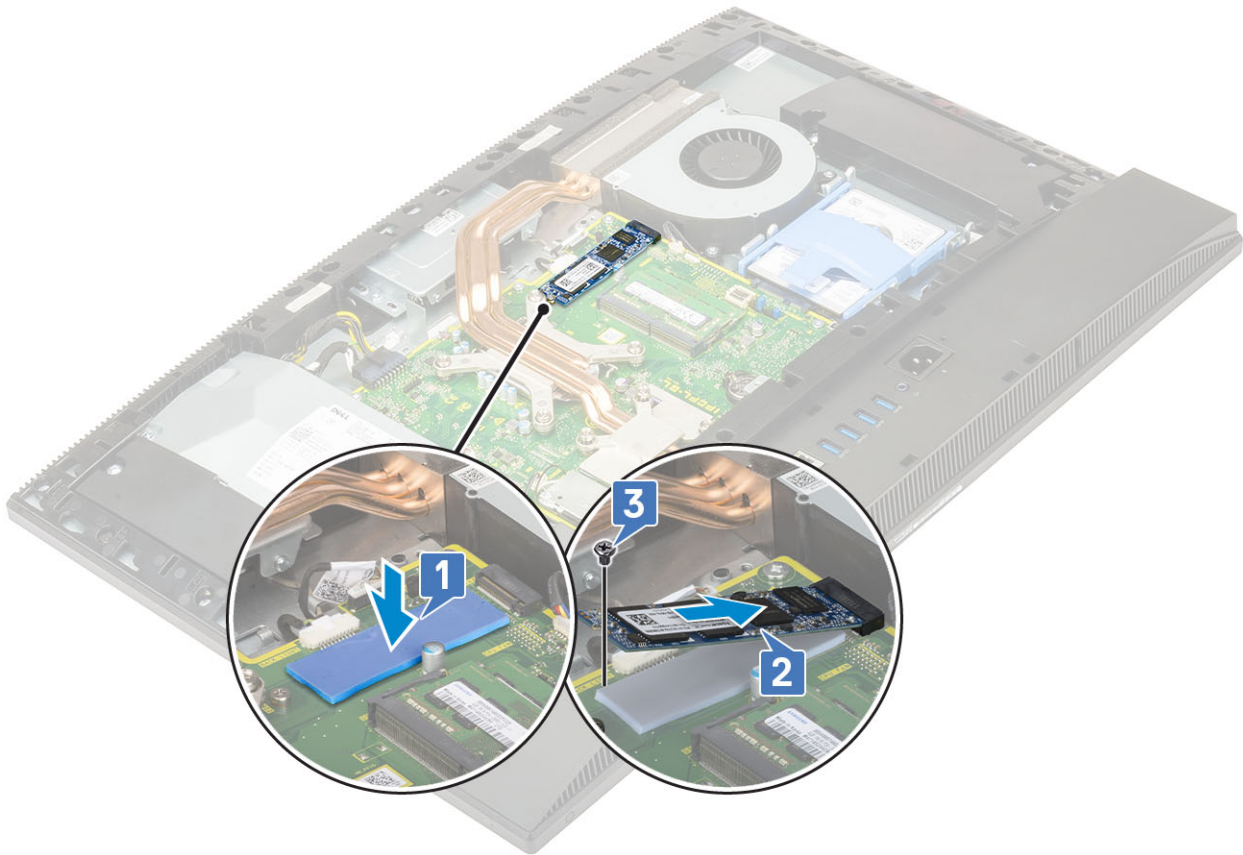


## Einbauen der SSD-Karte

1. Bringen Sie die Wärmefalle wieder auf der rechteckigen Rahmenmarkierung auf der Systemplatine an [1].

**ANMERKUNG:** Ein M.2-PCIe-SSD mit einer Kapazität von über 512 G (512 G / 1 TB / 2 TB) muss zusammen mit einer Wärmefalle installiert werden. M.2-SATA-SSDs und M.2-PCIe-SSDs mit 128 G und 256 G benötigen keine Wärmefalle.

2. Setzen Sie die SSD-Karte in den Kartensteckplatz auf der Systemplatine ein [2].
3. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt wird, wieder an [3].

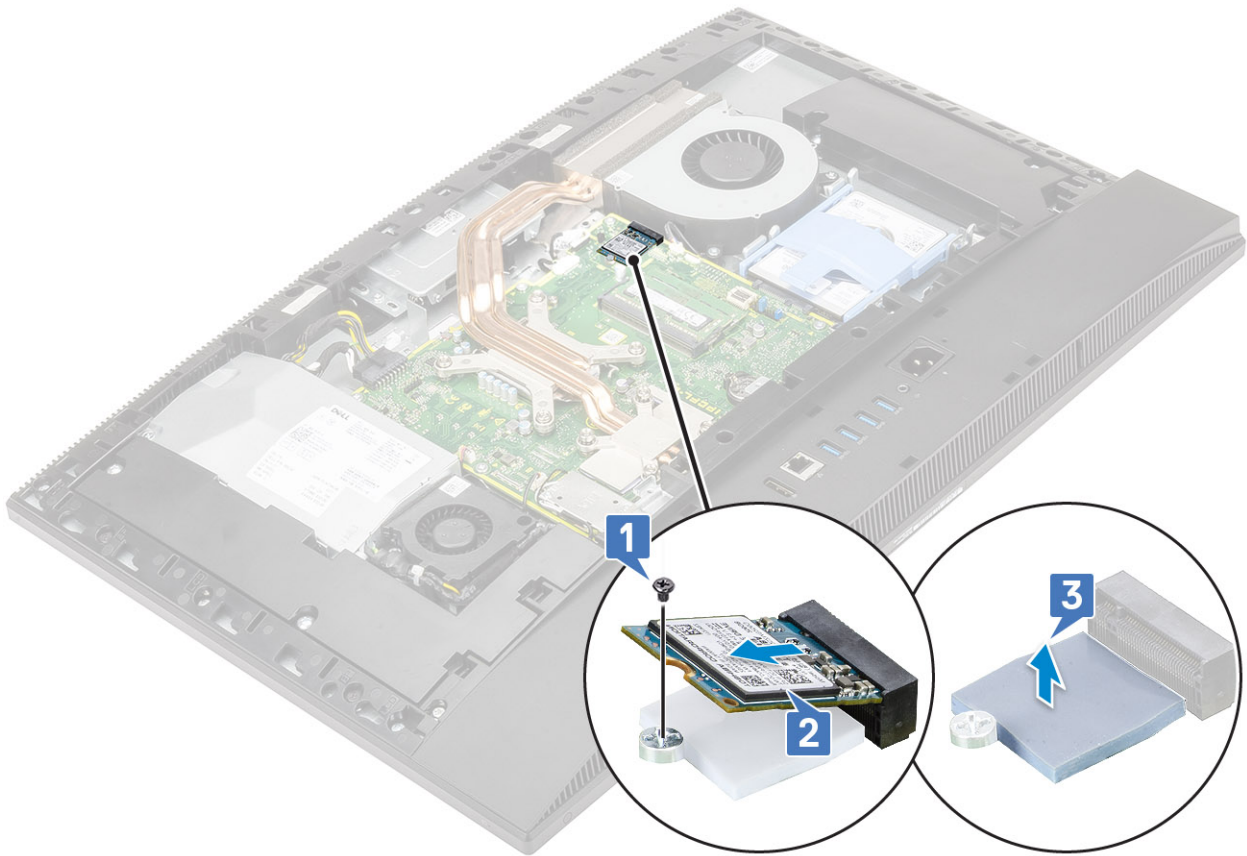


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Solid-State-Laufwerk – 2230

### Entfernen der SSD 2230-Karte

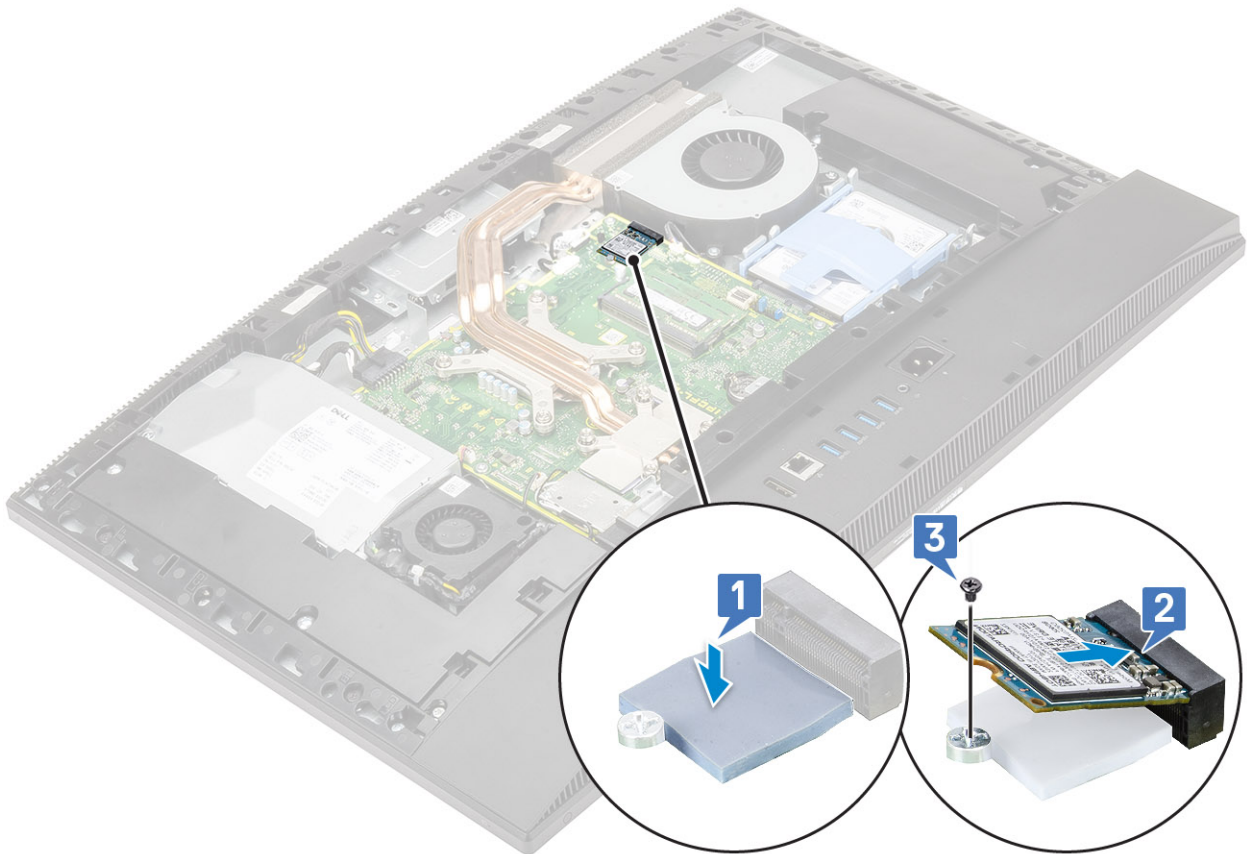
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt ist [1].
4. Ziehen und entfernen Sie die SSD-Karte aus dem Kartensteckplatz auf der Systemplatine [2].
5. Entfernen Sie die Wärmefalle [3].



## Installieren der SSD 2230-Karte

1. Bringen Sie die Wärmefalle wieder auf der rechteckigen Rahmenmarkierung auf der Systemplatine an [1].
2. Setzen Sie die SSD-Karte in den Kartensteckplatz auf der Systemplatine ein [2].
3. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die SSD-Karte an der Systemplatine befestigt wird, wieder an [3].





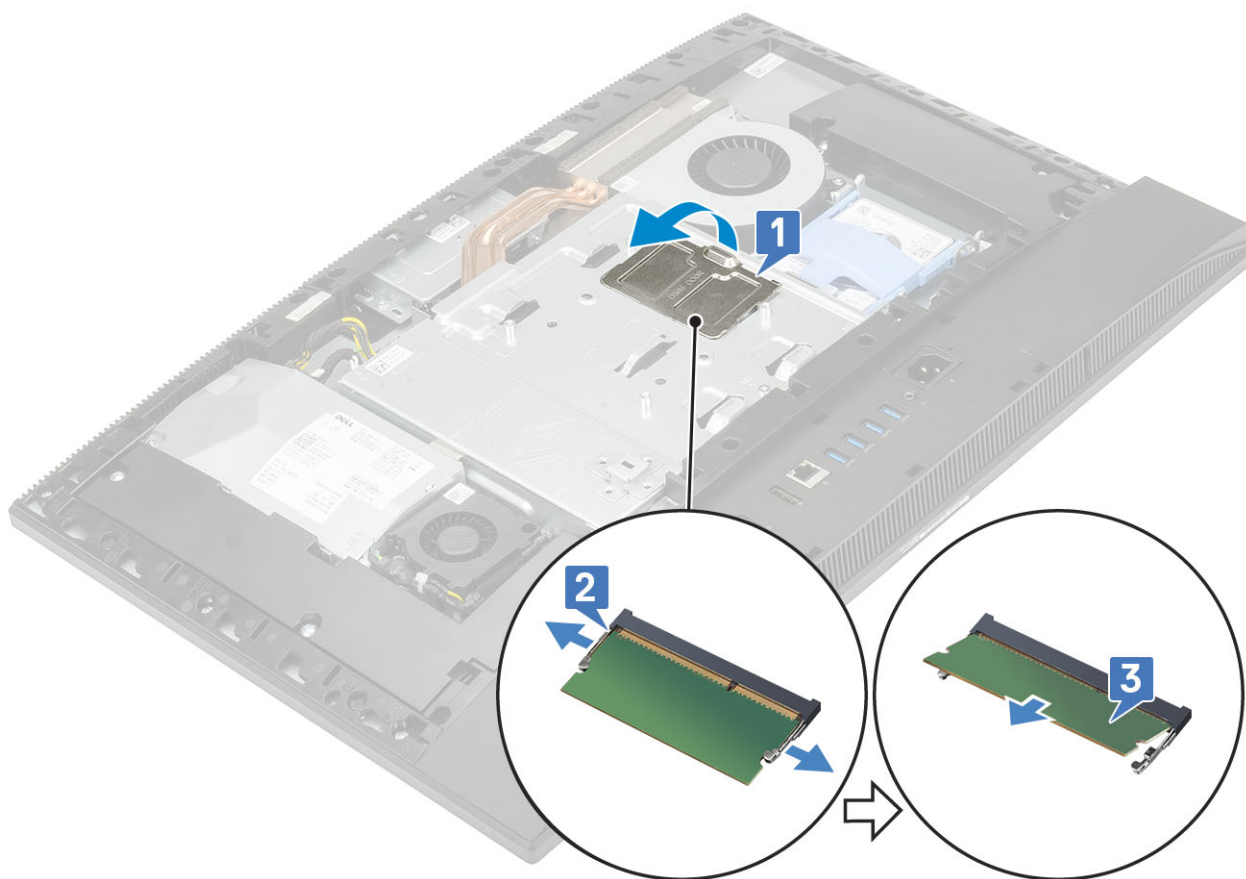
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Speichermodule

### Entfernen des Speichermoduls

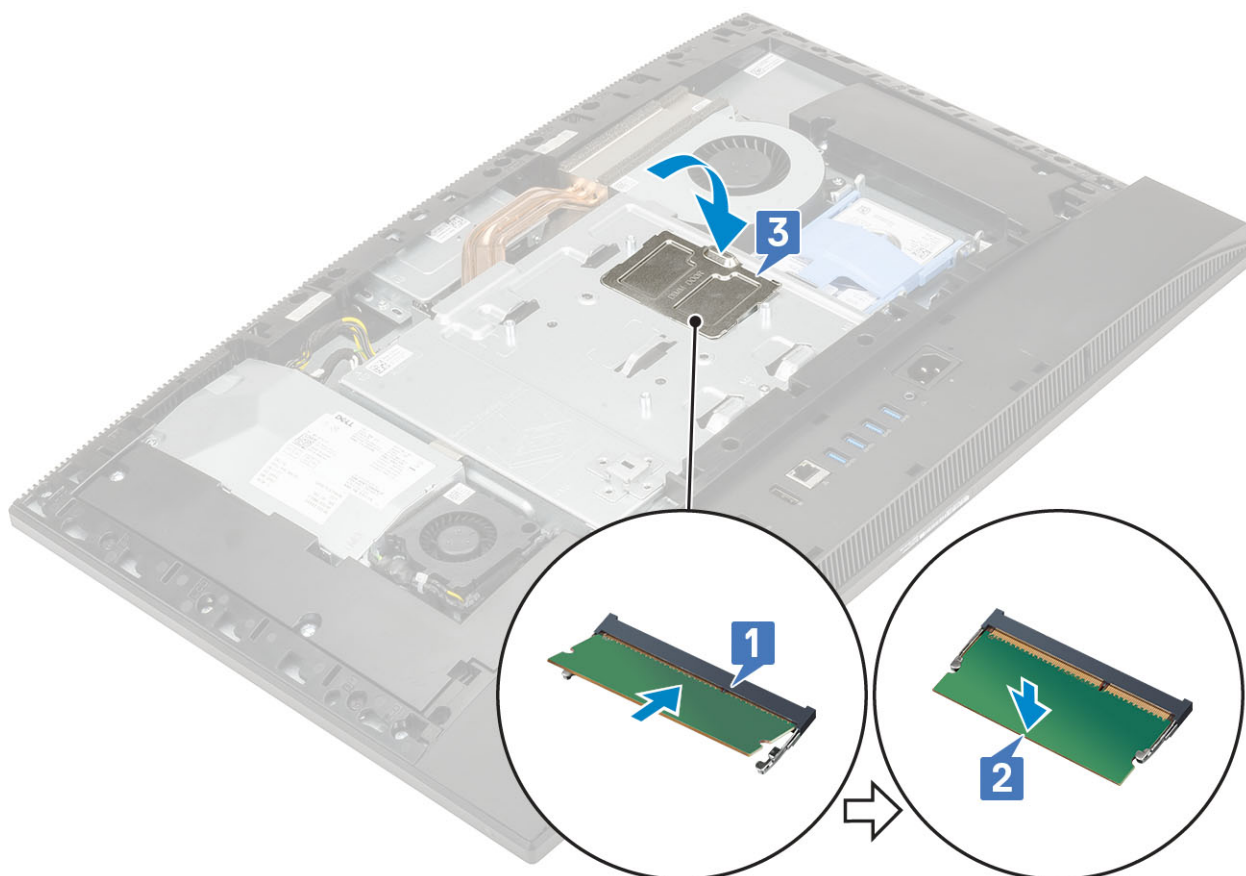
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
3. Um die Position des Arbeitsspeichermoduls auf der Systemplatine zu ermitteln, hebeln Sie die DIMM-Klappe an der Systemplatinenabdeckung auf [1].
4. Hebeln Sie die Halteklammern an den Seiten des Speichermodulsteckplatzes auseinander, bis das Arbeitsspeichermodule herauspringt [2].
5. Heben Sie das Arbeitsspeichermodule aus dem Speichermodulsteckplatz [3].

**ANMERKUNG:** Je nach bestellter Konfiguration sind in Ihrem System bis zu zwei Arbeitsspeichermodule auf der Systemplatine installiert.



## Einsetzen des Speichermoduls

1. Richten Sie die Kerbe am Arbeitsspeichermodul an der Lasche am Speichermodulsteckplatz aus und schieben Sie das Modul fest und schräg in den Steckplatz [1].
2. Drücken Sie das Arbeitsspeichermodul nach unten, bis es hörbar einrastet [2].
3. Richten Sie die Laschen an der DIMM-Klappe auf die Steckplätze an der Systemplatinenabdeckung aus und lassen Sie sie einrasten [3].

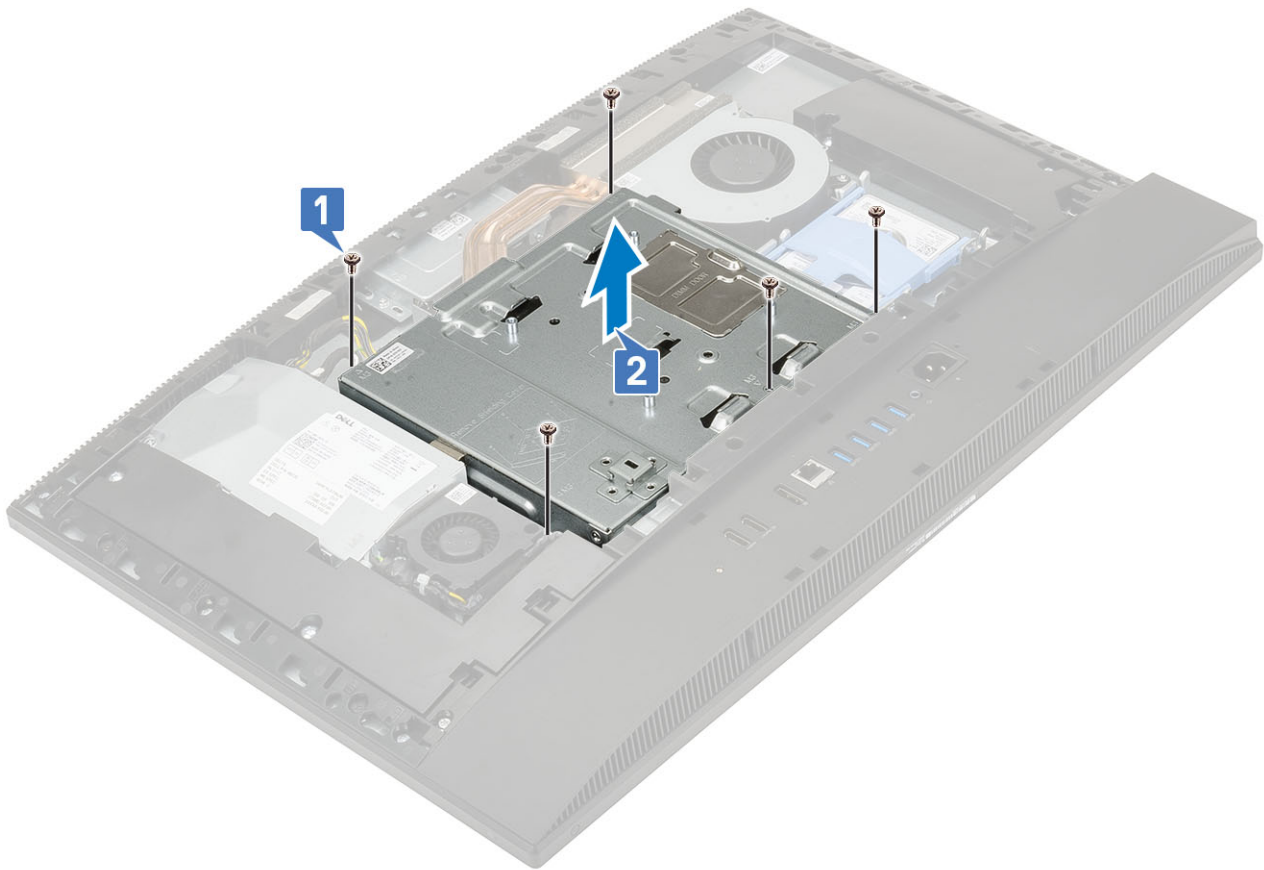


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Hintere Abdeckung](#)
  - b) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Abdeckung der Systemplatine

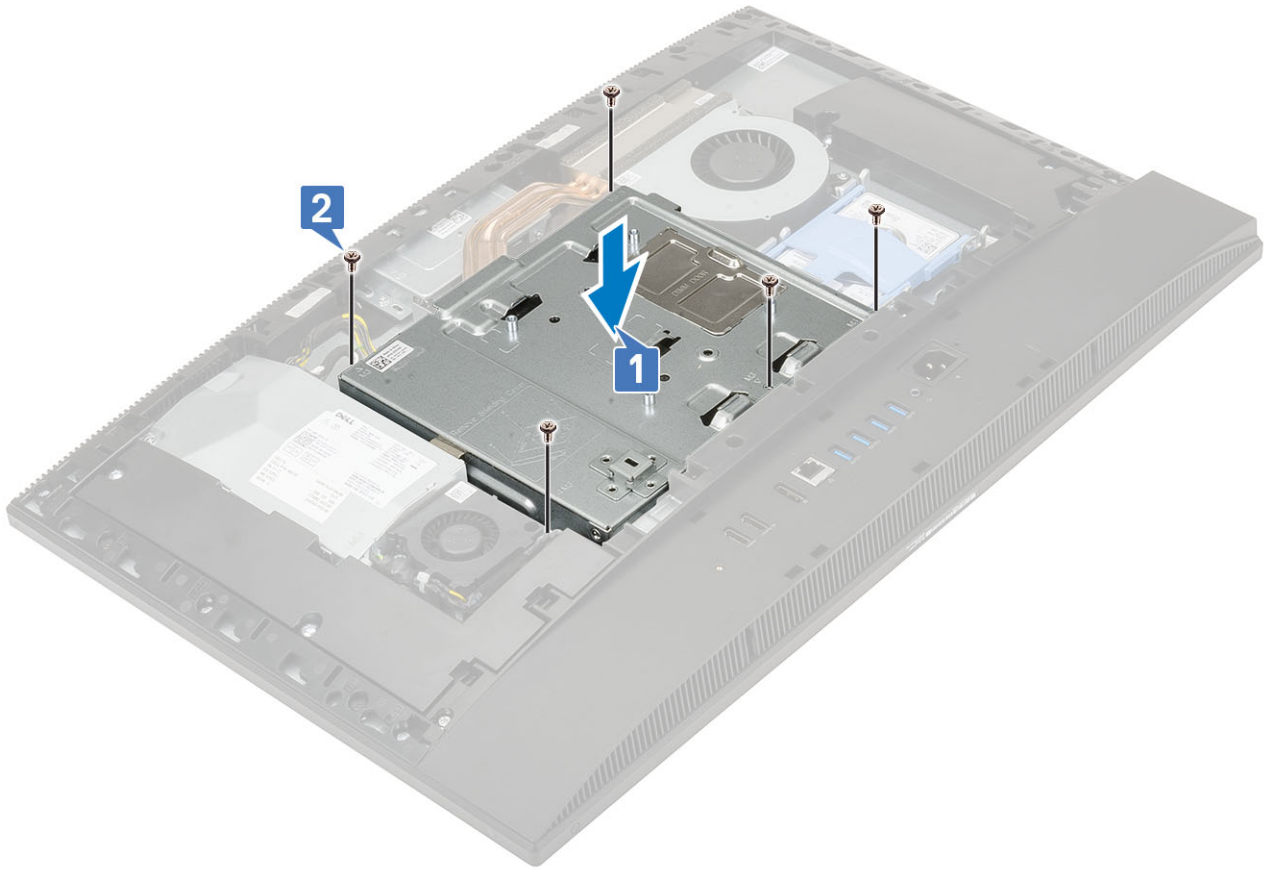
### Entfernen der Systemplattenabdeckung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
3. Entfernen Sie die fünf Schrauben (M3x5), mit denen die Abdeckung der Systemplatine an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie die Systemplattenabdeckung von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [2].



## Installieren der Systemplattenabdeckung

1. Setzen Sie die Systemplattenabdeckung auf die Systemplatine.
2. Richten Sie die Schlitz in der Systemplattenabdeckung an den Schlitz in der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus [1].
3. Setzen Sie die fünf Schrauben (M3x5) wieder ein, mit denen die Systemplattenabdeckung an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird [2].



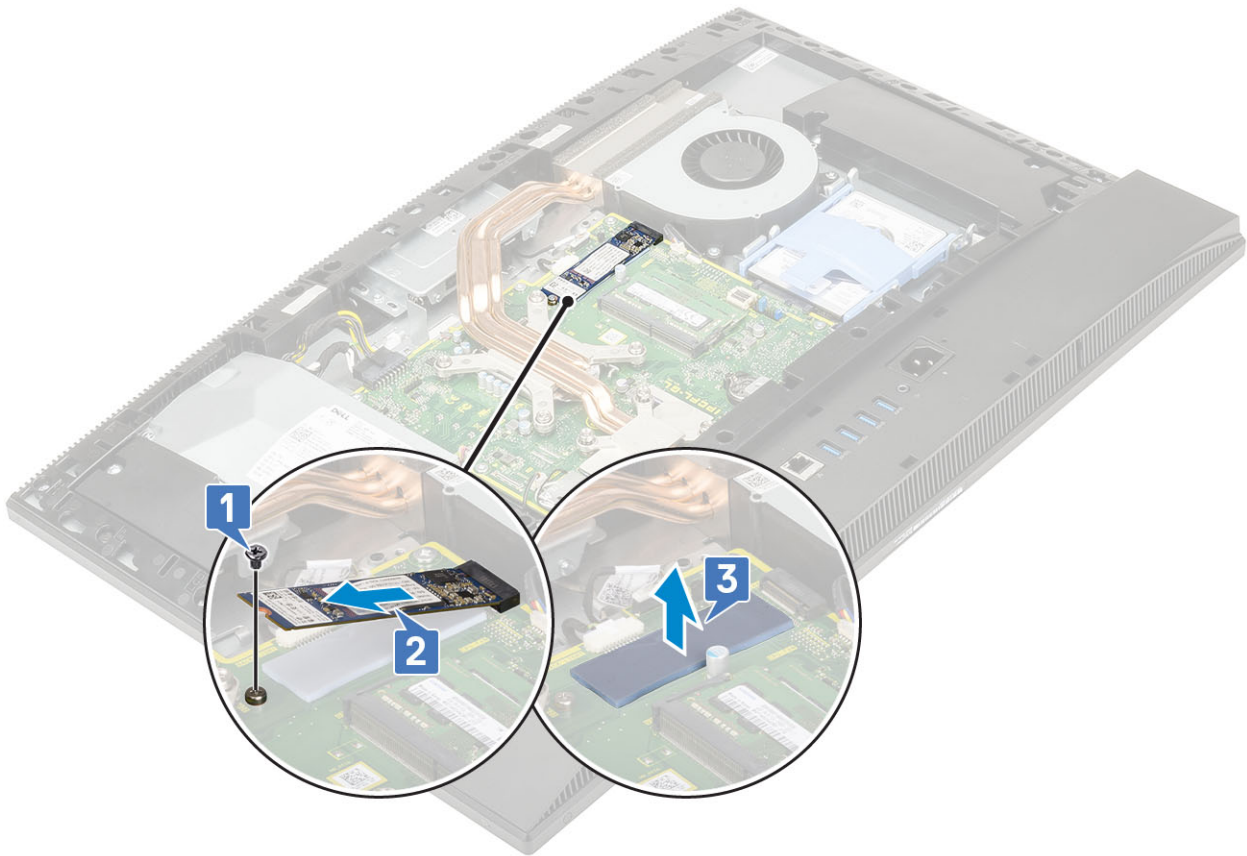
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Hintere Abdeckung](#)
  - b) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Intel Optane

### Entfernen des Intel Optane-Karte

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Entfernen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die Intel Optane-Karte an der Systemplatine befestigt ist [1].
4. Ziehen und entfernen Sie die Intel Optane-Karte aus dem Kartensteckplatz auf der Systemplatine [2].
5. Entfernen Sie die Wärmefalle [3].

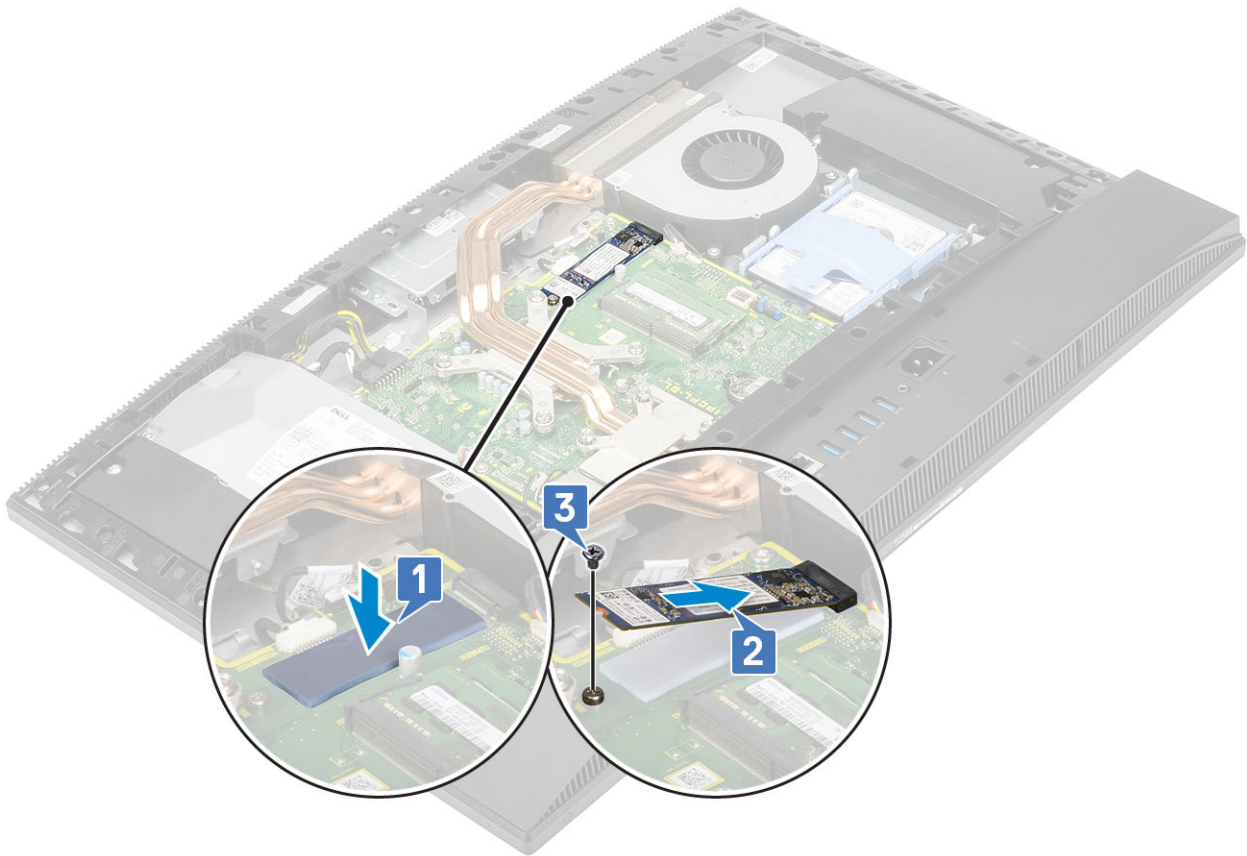




## Einsetzen der Intel Optane-Karte

1. Bringen Sie die Wärmefalle wieder auf der rechteckigen Rahmenmarkierung auf der Systemplatine an [1].
2. Setzen Sie die Intel Optane-Karte in den Kartensteckplatz auf der Systemplatine ein [2].
3. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5) zur Befestigung der Intel Optane-Karte an der Systemplatine wieder an [3].

**ANMERKUNG:** Intel Optane-Module müssen mit einer Wärmefalle installiert werden.

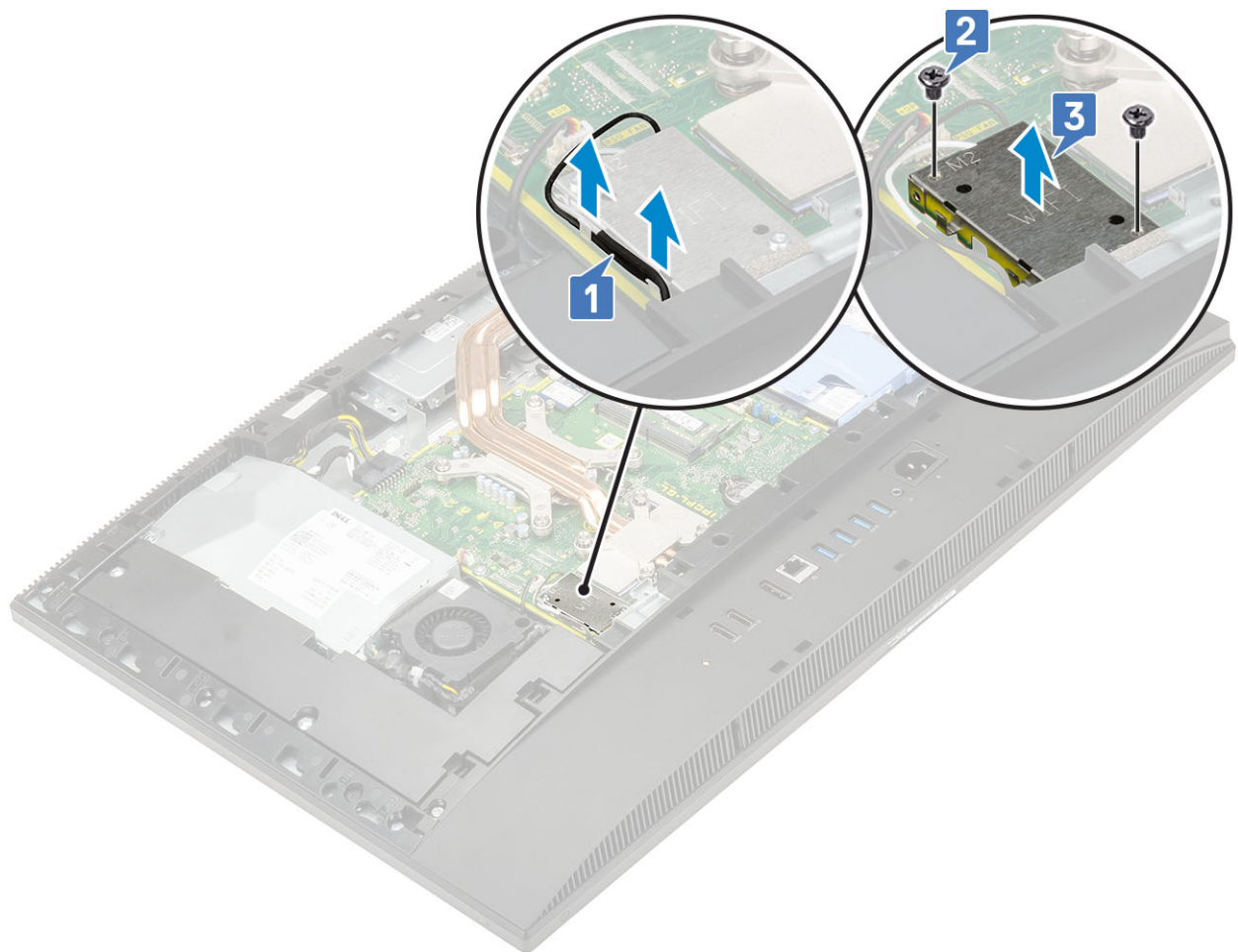


4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## WLAN-Karte

### Entfernen der WLAN-Karte

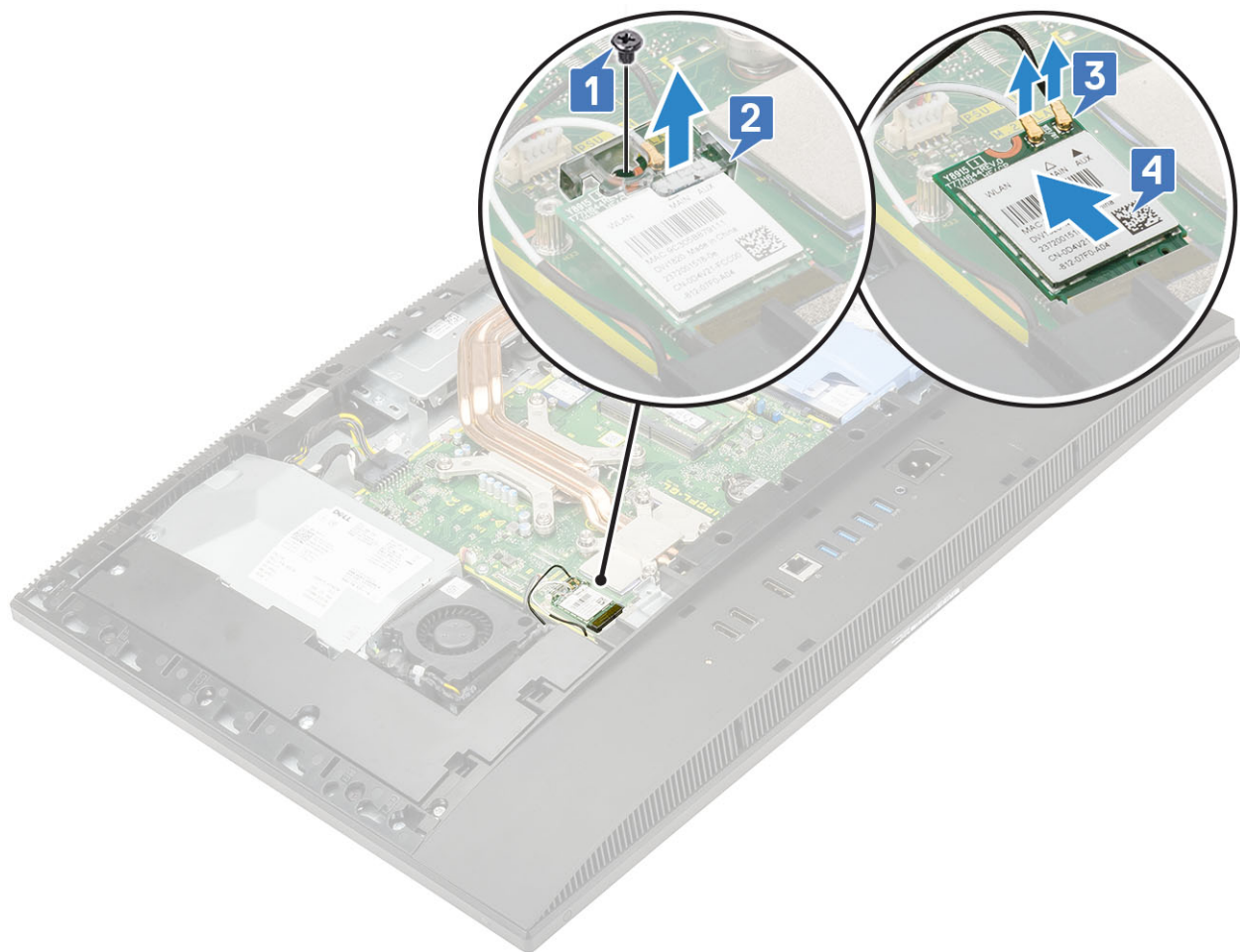
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. So entfernen Sie die Abdeckung der WLAN-Karte:
  - a) Lösen Sie das Antennenkabel aus dem Kabelführungskanal [1].
  - b) Lösen Sie die beiden Schrauben (M2x2,5), mit denen die Abdeckung der WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt ist [2].
  - c) Entfernen Sie die Abdeckung der WLAN-Karte von der Systemplatine [3].



**4.** So entfernen Sie die WLAN-Karte:

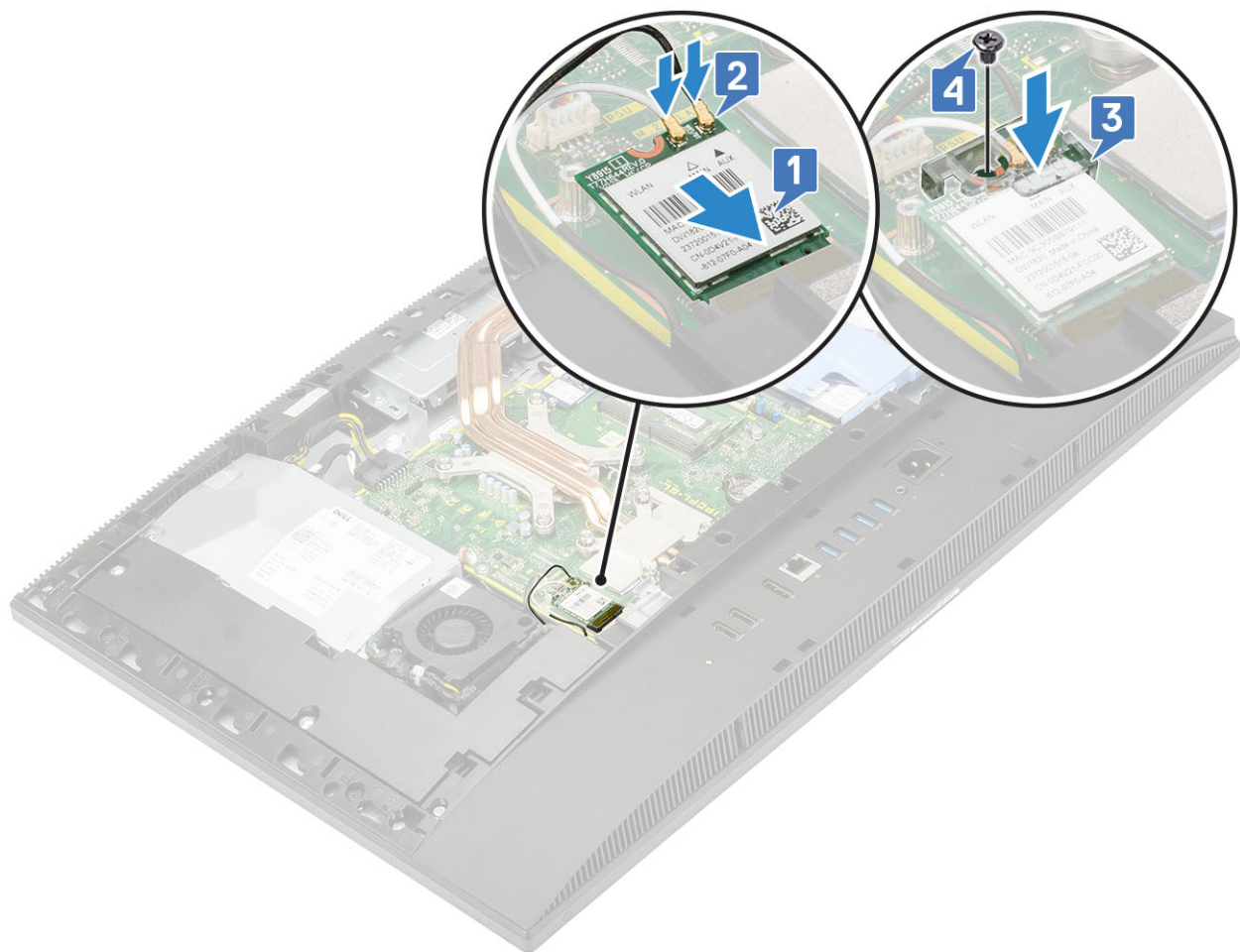
- a) Lösen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die WLAN-Kartenhalterung und die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt sind [1].
- b) Schieben Sie die WLAN-Kartenhalterung von der WLAN-Karte und heben Sie sie ab [2].
- c) Trennen Sie die Antennenkabel von der WLAN-Karte [3].
- d) Entfernen Sie die WLAN-Karte, indem Sie sie aus dem WLAN-Kartensteckplatz ziehen [4].





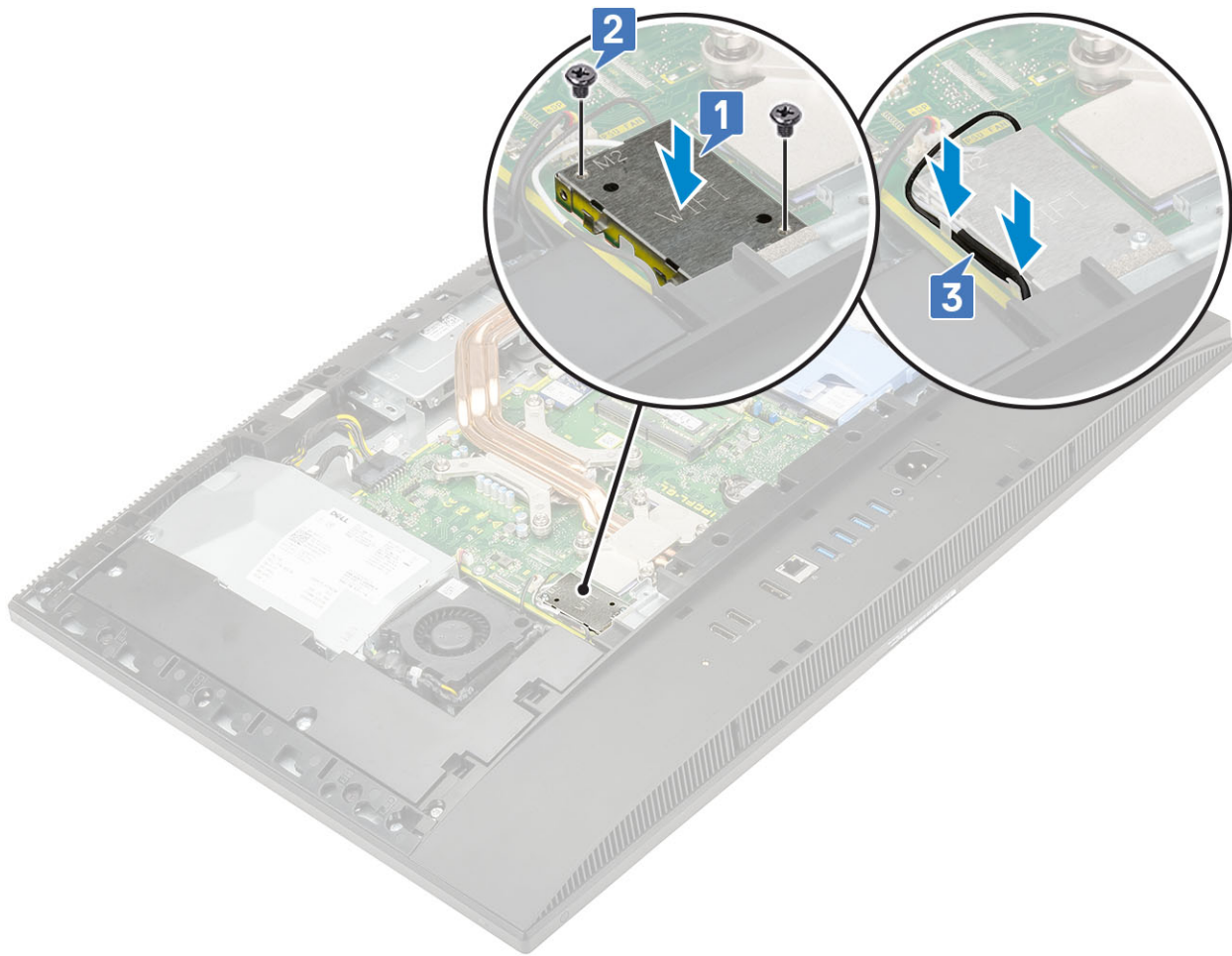
## Einbauen der WLAN-Karte

1. So bauen Sie die WLAN-Karte ein:
  - a) Richten Sie die WLAN-Karte am WLAN-Kartensteckplatz aus und setzen Sie sie wieder ein [1].
  - b) Verbinden Sie die Antennenkabel mit der WLAN-Karte [2].
  - c) Bringen Sie die WLAN-Kartenhalterung wieder an der WLAN-Karte an [3].
  - d) Bringen Sie die Schraube (M2x2,5), mit der die WLAN-Kartenhalterung und die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt werden, wieder an [4].



2. So bringen Sie die WLAN-Kartenabdeckung an:

- a) Richten Sie den Schraubenschlitz in der WLAN-Kartenabdeckung am Schraubenschlitz in der Systemplatine aus und positionieren Sie die WLAN-Kartenabdeckung auf der Systemplatine [1].
- b) Bringen Sie die beiden Schrauben (M2x2,5), mit denen die WLAN-Kartenabdeckung an der Systemplatine befestigt wird, wieder an [2].
- c) Führen Sie das Antennenkabel erneut durch den Kabelführungskanal [3].

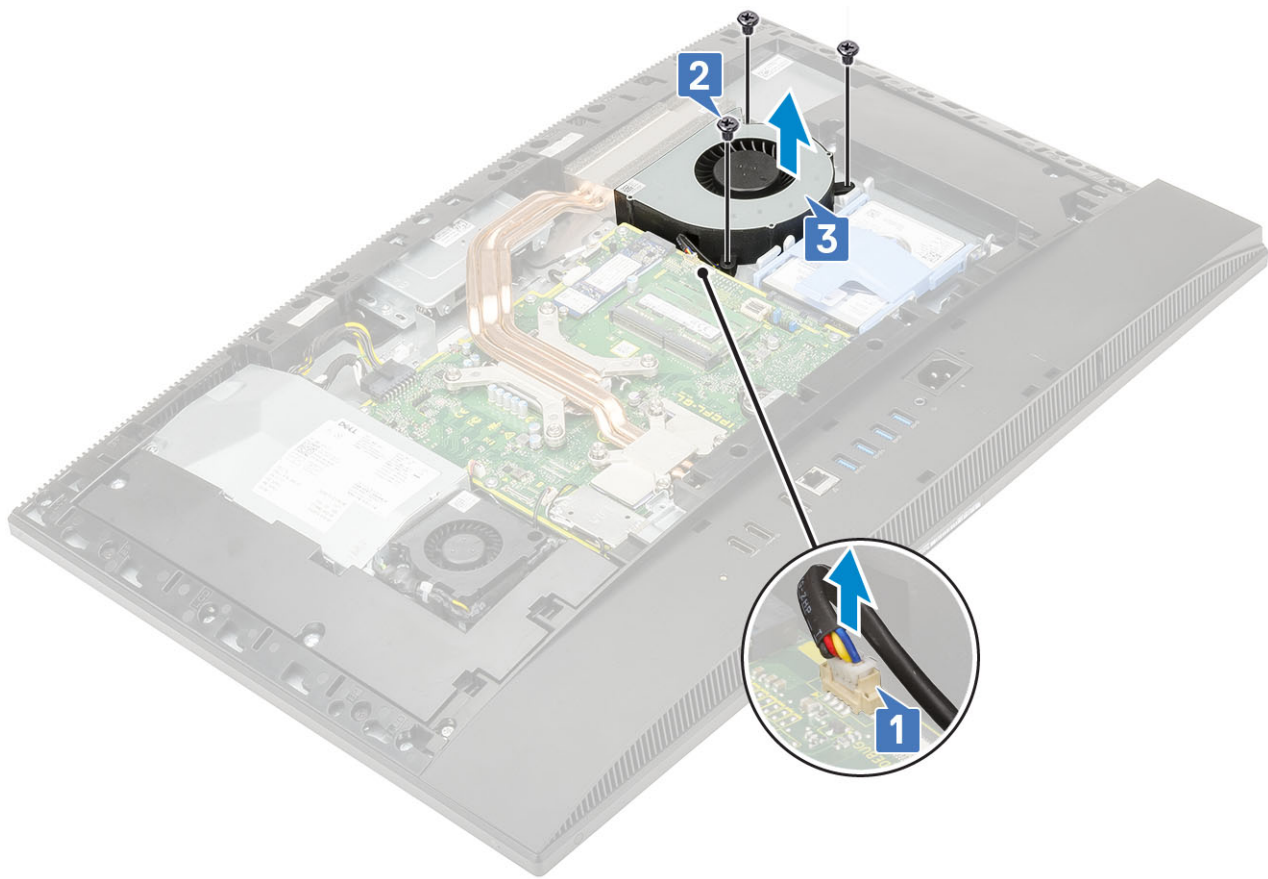


3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemlüfter

### Entfernen des Systemlüfters

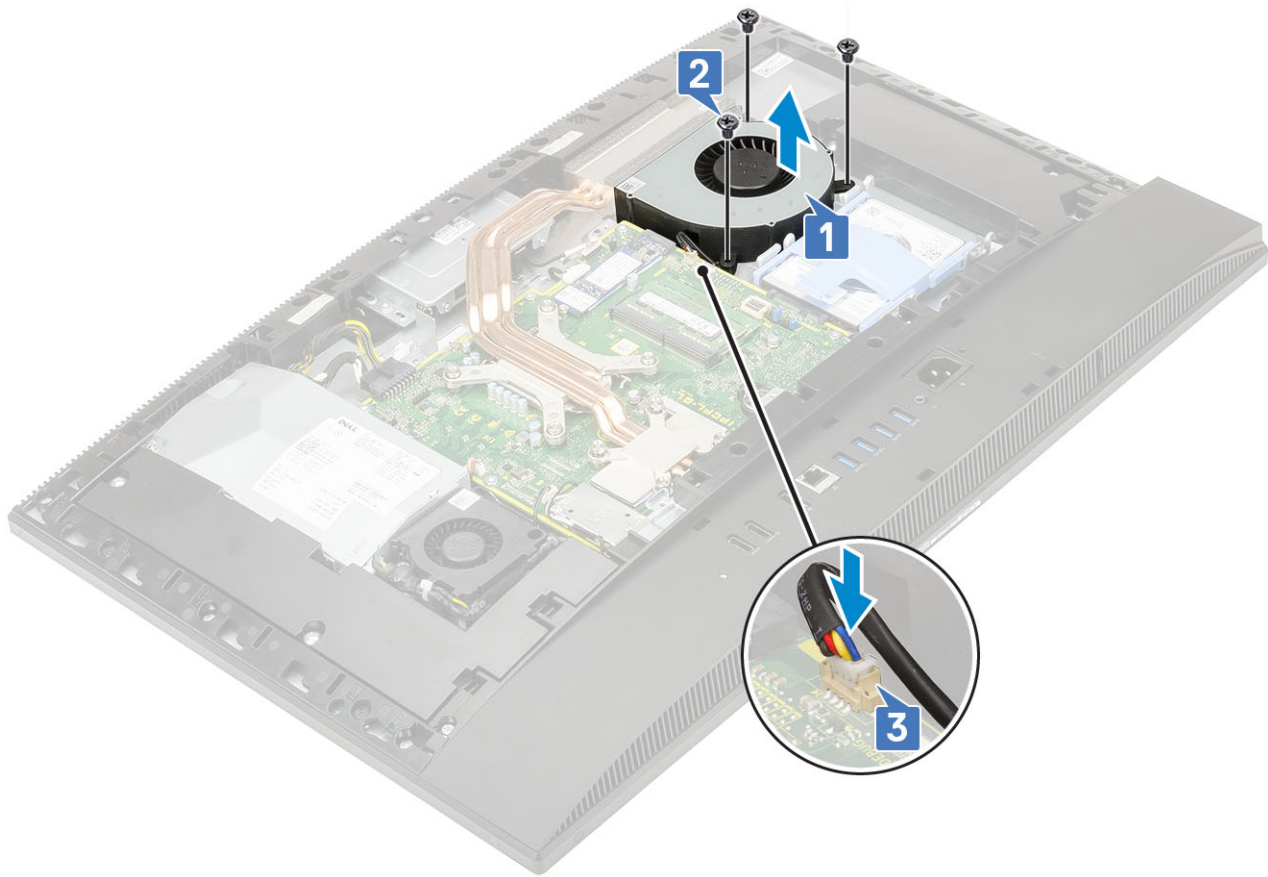
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Ziehen Sie das Kabel des Systemlüfters vom Anschluss auf der Systemplatine ab [1].
4. Entfernen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen der Systemlüfter an der Grundplatte der Systemplatine befestigt ist [2].
5. Heben Sie den Systemlüfter aus dem System heraus [3].



## Einbauen des Systemlüfters

1. Richten Sie die Schraubenschlitze am Systemlüfter an den Schraubenschlitzen in der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen der Systemlüfter an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird, wieder an [2].
3. Verbinden Sie das Kabel des Systemlüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].





4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Kühlkörper

Die folgenden Themen führen die Schritte zum Entfernen und Installieren des Kühlkörpers für Unified Memory Allocation (UMA) und den separaten Grafikprozessor (dGPU) auf.

### Entfernen des Kühlkörpers – dGPU

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Lösen Sie in umgekehrter Reihenfolge (Reihenfolge auf dem Kühlkörper angegeben) die neun unverlierbaren Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
4. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [2].



## Einsetzen des Kühlkörpers – dGPU

1. Richten Sie die unverlierbaren Schrauben auf dem Kühlkörper an den Aussparungen für die Schrauben auf der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus [1].
2. Ziehen Sie nacheinander (Reihenfolge auf dem Kühlkörper angegeben) die unverlierbaren Schrauben fest, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird [2].



3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Entfernen des Kühlkörpers – UMA

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Lösen Sie die fünf unverlierbaren Schrauben nacheinander [1,2,3,4,5 ] entsprechend der Beschriftung auf dem Kühlkörper.[1].
4. Heben Sie den Kühlkörper von der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].





## Installieren des Kühlkörpers – UMA

1. Richten Sie die unverlierbaren Schrauben auf dem Kühlkörper auf die Schraubenöffnungen auf der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus.[1].
2. Ziehen Sie die fünf unverlierbaren Schrauben nacheinander [1,2,3,4,5 ] fest, um den Kühlkörper an der Systemplatine und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe zu befestigen.[2].

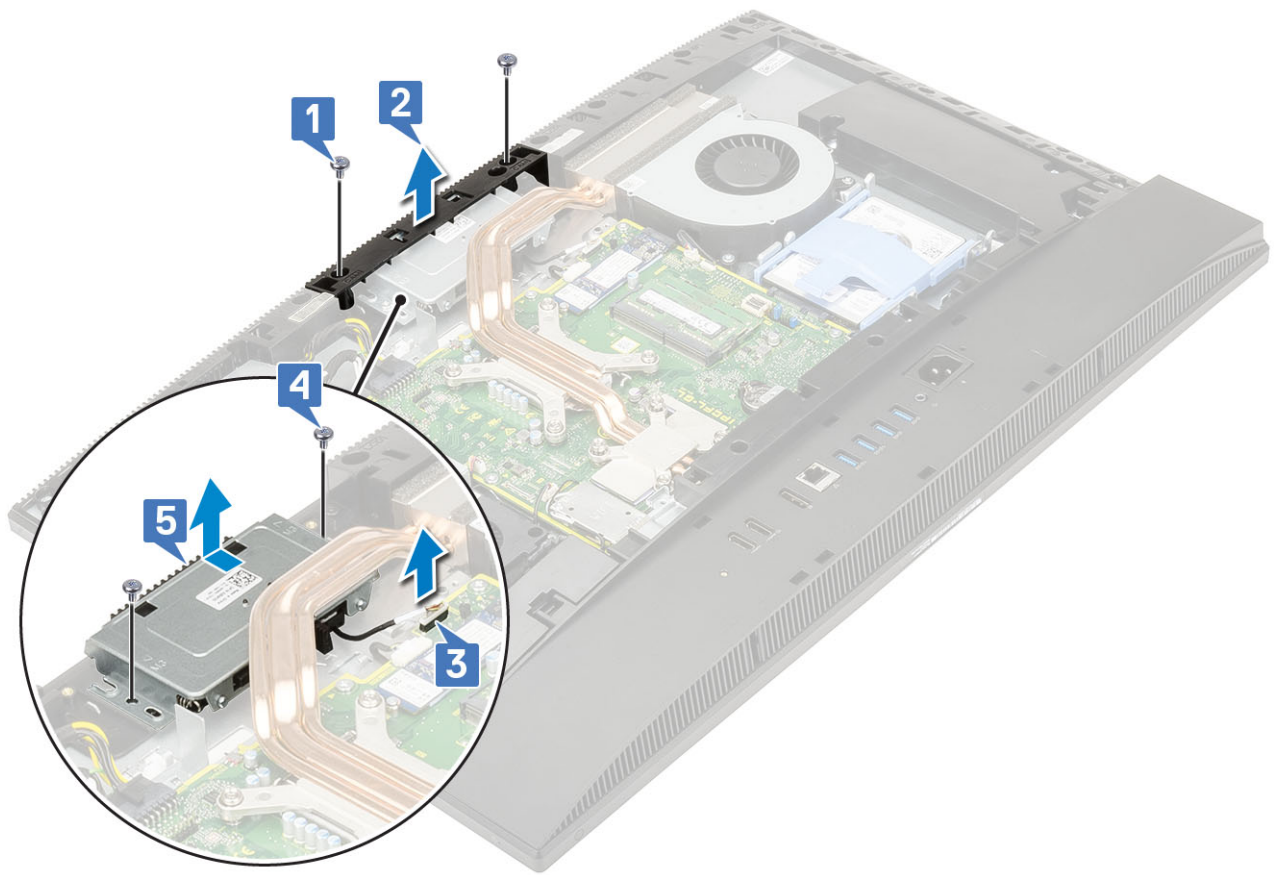


3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Popup-Kamera

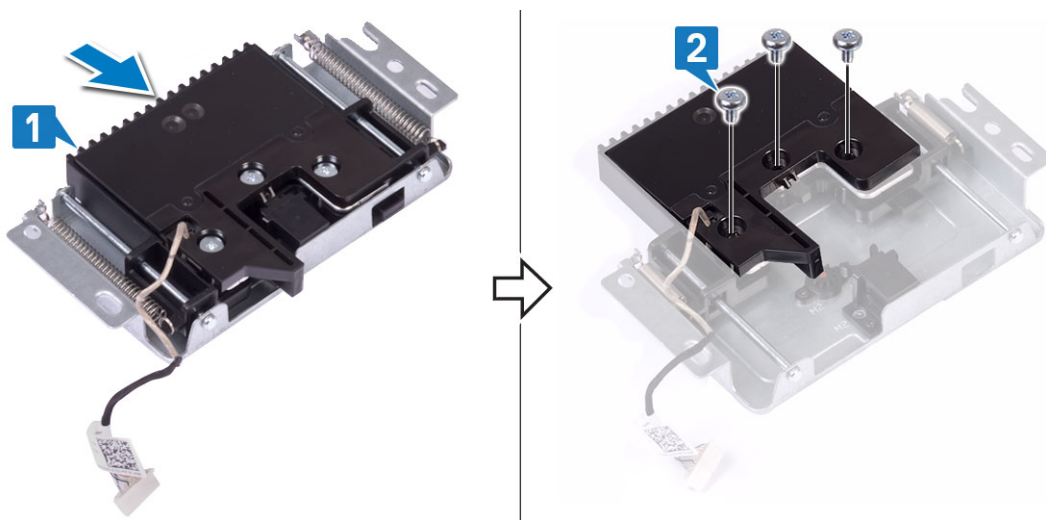
### Entfernen der Popup-Kamera

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. So entfernen Sie die Kamerabaugruppe:
  - a) Lösen Sie die zwei Schrauben (M3x5), mit denen die Kamerabaugruppe am mittleren Rahmen befestigt ist [1].
  - b) Heben Sie die Abdeckung der Kamerabaugruppe vom mittleren Rahmen ab [2].
  - c) Ziehen Sie das Kamerakabel von der Systemplatine ab und lösen Sie das Kamerakabel aus dem Kabelführungskanal [3].
  - d) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3x5), mit denen die Popup-Kamerabaugruppe am mittleren Rahmen befestigt ist [4].
  - e) Schieben und heben Sie die Popup-Kamerabaugruppe aus dem mittleren Rahmen [5].



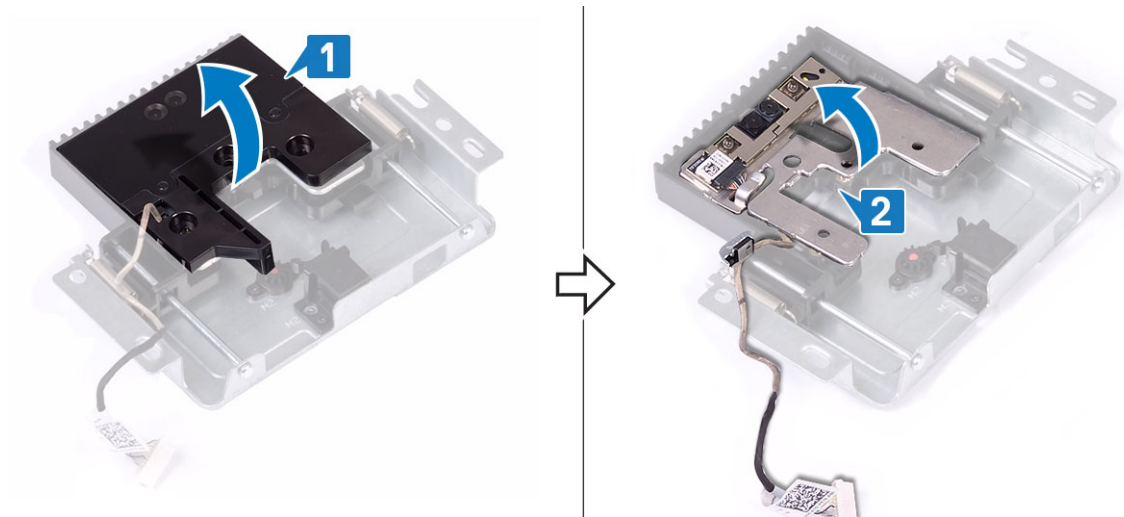
4. So entfernen Sie die Kamerablende:

- a) Drücken Sie auf die Oberseite der Popup-Kamerabaugruppe, um die Popup-Kamera auszufahren [1].
- b) Entfernen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen die Blende an der Popup-Kamerabaugruppe befestigt ist [2].



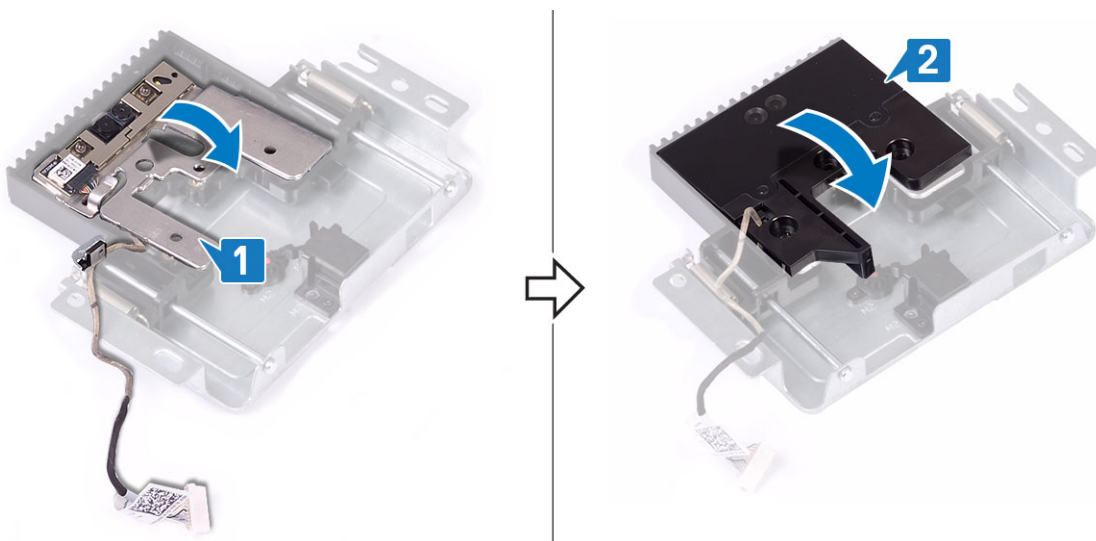
5. So entfernen Sie das Popup-Kameramodul:

- a) Heben Sie die Popup-Kamerablende aus der Popup-Kamerabaugruppe [1].
- b) Entfernen Sie das Kameramodul zusammen mit dem Kamerakabel aus der Popup-Kamerabaugruppe [2]



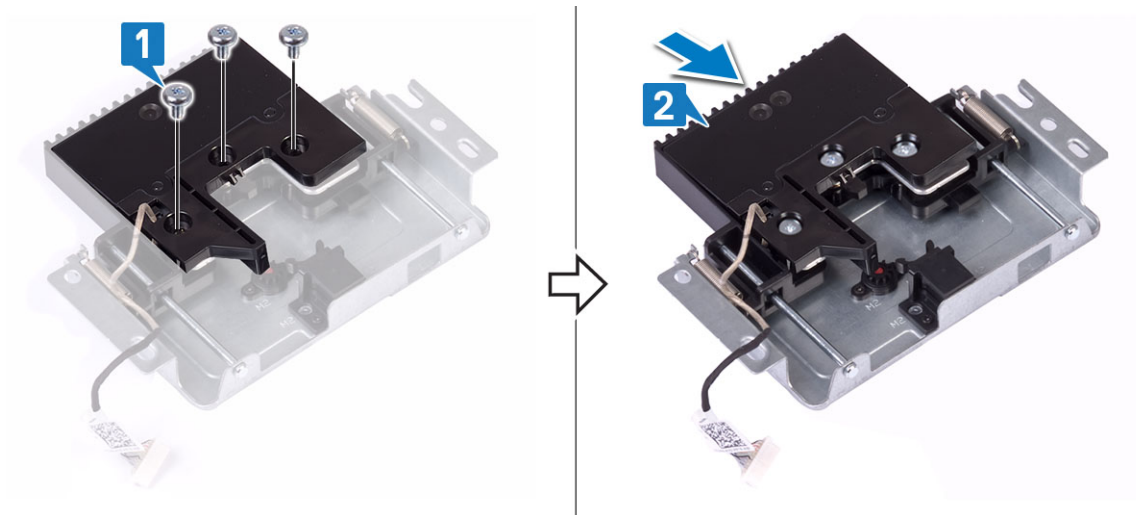
## Installieren der Popup-Kamera

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. So setzen Sie das Kameramodul wieder ein:
  - a) Setzen Sie das Kameramodul wieder zusammen mit dem Kamerakabel in den Steckplatz an der Popup-Kamerabaugruppe ein [1].
  - b) Richten Sie die Schraubenschlitze in der Popup-Kamerablende an den Schraubenschlitzen an der Popup-Kamerabaugruppe aus [2].



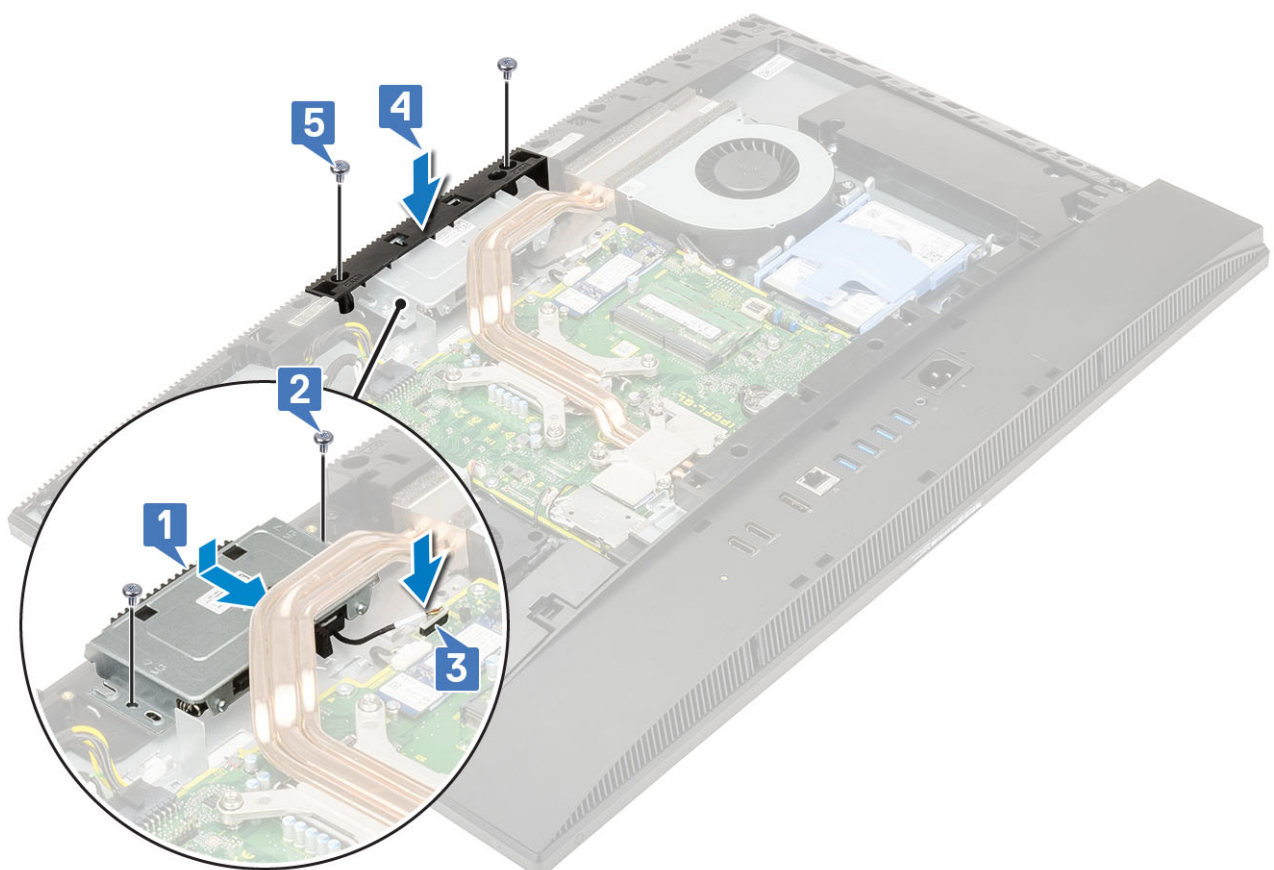
3. So setzen Sie die Kamerablende wieder ein:
  - a) Bringen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen die Popup-Kamerablende an der Popup-Kamerabaugruppe befestigt wird, wieder an [1].
  - b) Um die Popup-Kamera einzuziehen, drücken Sie auf die Oberseite der Popup-Kamerabaugruppe [2].





4. So setzen Sie die Kamerabaugruppe wieder ein:

- Richten Sie die Popup-Kamerabaugruppe an der Bildschirmgrundplatte aus, positionieren Sie sie entsprechend und führen Sie das Kamerakabel durch den Kabelführungskanal [1].
- Bringen Sie die zwei Schrauben (M3x5), mit denen die Popup-Kamerabaugruppe am mittleren Rahmen befestigt wird, wieder an [2].
- Schließen Sie das Kamerakabel an der Systemplatine an [3].
- Richten Sie die Abdeckung der Popup-Kamerabaugruppe am mittleren Rahmen aus und positionieren Sie sie entsprechend [4].
- Bringen Sie die zwei Schrauben (M3x5), mit denen die Kamerabaugruppe am mittleren Rahmen befestigt wird, wieder an [5].



5. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- Abdeckung der Systemplatine
- Hintere Abdeckung
- Standrahmen

# Knopfzellenbatterie

## Entfernen der Knopfzellenbatterie

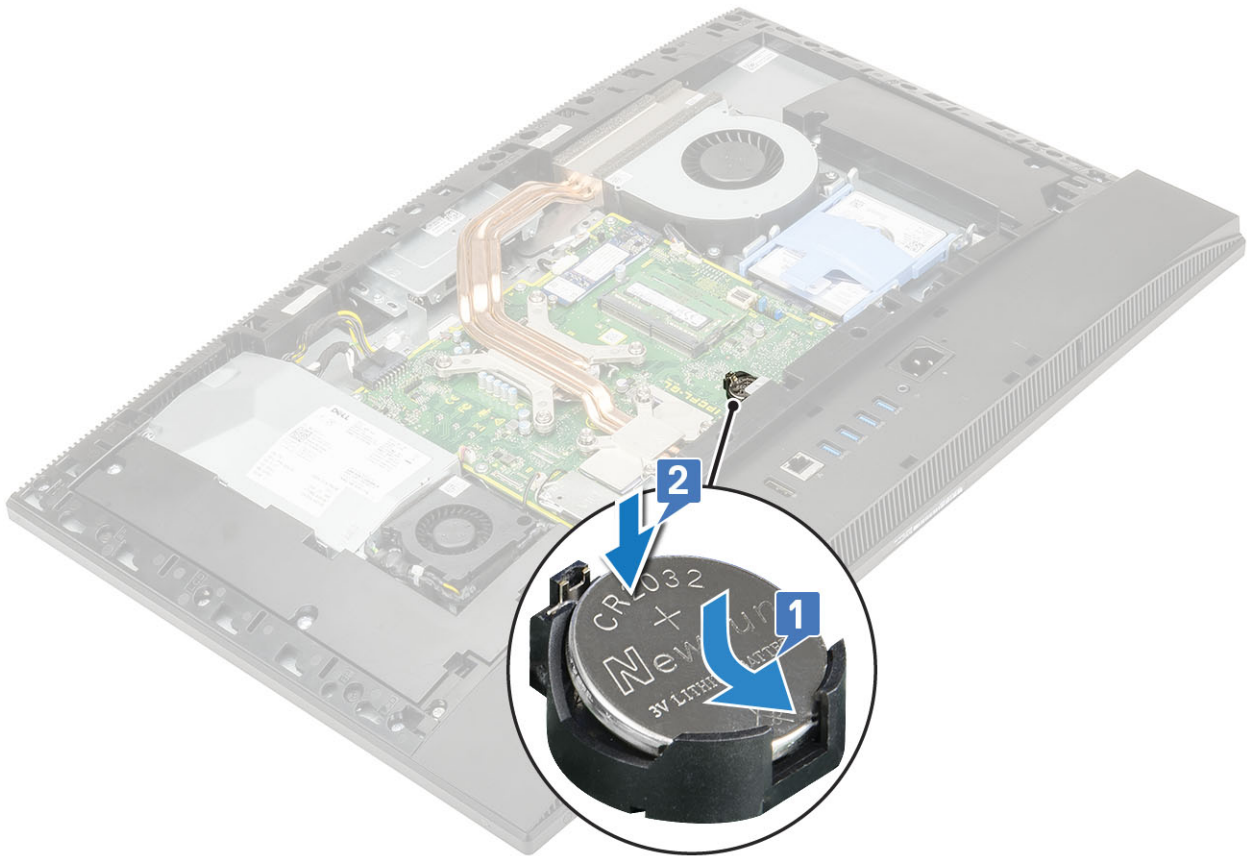
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
3. Drücken Sie auf die Lasche am Sockel der Knopfzellenbatterie, bis die Knopfzellenbatterie herauspringt [1].
4. Heben Sie die Knopfzellenbatterie aus der Batteriehalterung heraus [2].



## Einsetzen der Knopfzellenbatterie

1. Setzen Sie die Knopfzellenbatterie mit dem positiven Pol (+) nach oben in den Batteriesockel auf der Systemplatine ein [1].
2. Drücken Sie die Batterie in Position, bis sie fest sitzt [2].





3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

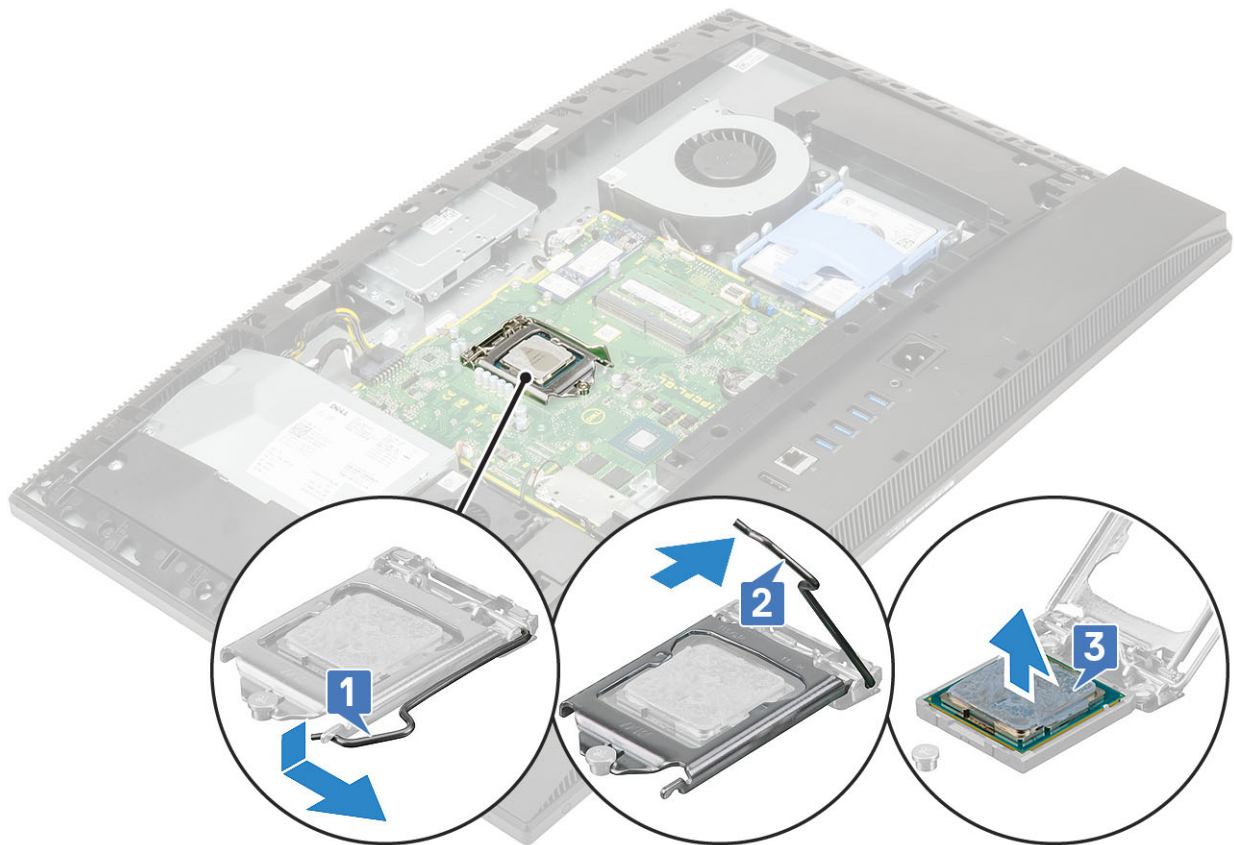
## Prozessor

### Entfernen des Prozessors

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Kühlkörper](#)
3. So entfernen Sie den Prozessor:
  - a) Lösen Sie den Sockelhebel, indem Sie den Hebel nach unten und unter der Lasche an der Prozessorabdeckung hervorziehen [1].
  - b) Heben Sie den Hebel nach oben und heben Sie die Prozessorabdeckung an [2].
 

**⚠ VORSICHT:** Die Kontaktstifte des Prozessorsockels sind empfindlich und können dauerhaft beschädigt werden. Achten Sie sorgfältig darauf, die Kontaktstifte des Prozessorsockels beim Entfernen des Prozessors aus dem Sockel nicht zu verbiegen.
  - c) Heben Sie den Prozessor an und entfernen Sie ihn aus dem Prozessorsockel [3].
 

**ℹ ANMERKUNG:** Nachdem Sie den Prozessor entfernt haben, legen Sie ihn in eine antistatische Verpackung, um ihn wiederzuverwenden, einzuschieben oder vorübergehend zu lagern. Berühren Sie nicht die Unterseite des Prozessors, um Beschädigungen der Prozessorkontakte zu vermeiden. Fassen Sie den Prozessor nur an den seitlichen Kanten an.



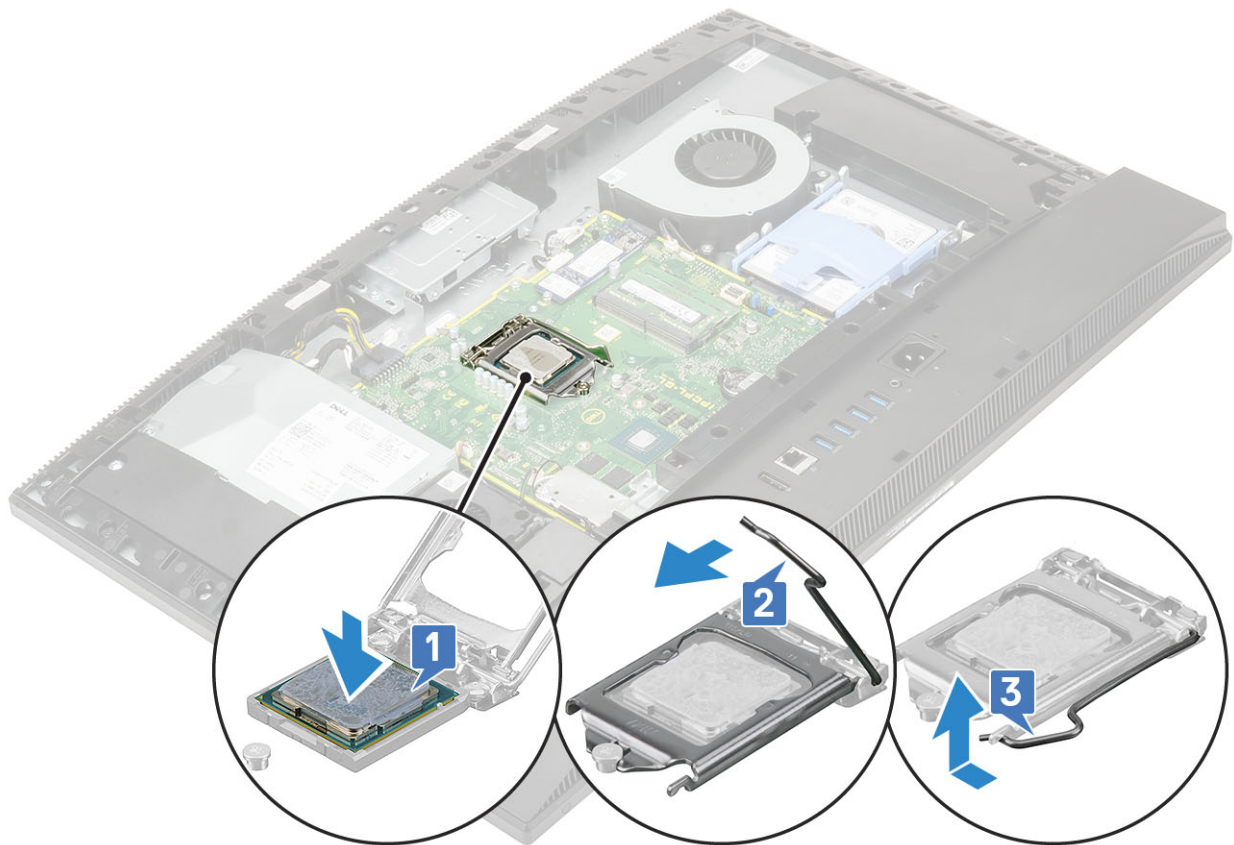
## Einbauen des Prozessors

1. So installieren Sie den Prozessor:

- a) Stellen Sie sicher, dass der Entriegelungshebel am Prozessorsockel vollständig geöffnet ist. Richten Sie die Kerben am Prozessor an den Laschen am Prozessorsockel aus, und setzen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel ein [1].

**⚠ VORSICHT:** Die Kontaktstift-1-Ecke des Prozessors weist ein Dreiecksymbol auf, das an dem Dreiecksymbol auf der Kontaktstift-1-Ecke des Prozessorsockels ausgerichtet werden muss. Wenn der Prozessor korrekt eingesetzt ist, befinden sich alle vier Ecken auf gleicher Höhe. Wenn eine oder mehrere Ecken des Moduls höher als andere liegen, ist der Prozessor falsch eingesetzt.

- b) Schließen Sie die Prozessorabdeckung, indem Sie sie unter die Sicherungsschraube schieben [2].
- c) Senken Sie den Sockelhebel und drücken Sie ihn unter die Lasche, um ihn zu verriegeln [3].



2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Kühlkörper](#)
- b) [Abdeckung der Systemplatine](#)
- c) [Hintere Abdeckung](#)
- d) [Standrahmen](#)

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

**ANMERKUNG:** Wenn der Prozessor ersetzt werden, verwenden Sie die im Kit enthaltene Wärmeleitpaste, um die Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

## Bodenabdeckung

### Entfernen der Bodenabdeckung

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

2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

- a) [Standrahmen](#)
- b) [Kabelabdeckung \(optional\)](#)
- c) [Hintere Abdeckung](#)
- d) [Abdeckung der Systemplatine](#)

3. Entfernen Sie die vier Schrauben (M3x5), mit denen die Bodenabdeckung an der Bildschirmbaugruppe befestigt ist.



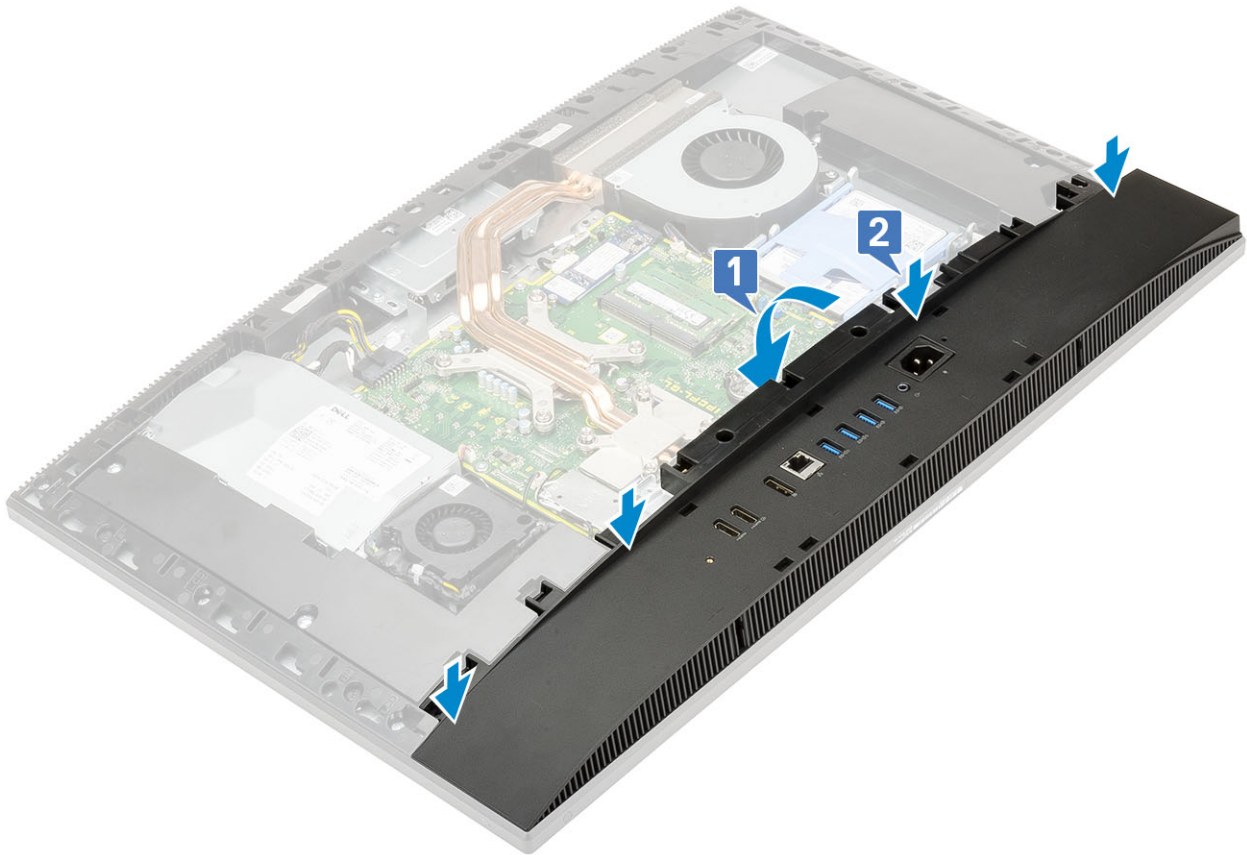
4. Hebeln Sie die Bodenabdeckung vom mittleren Rahmen ab und heben Sie sie an.



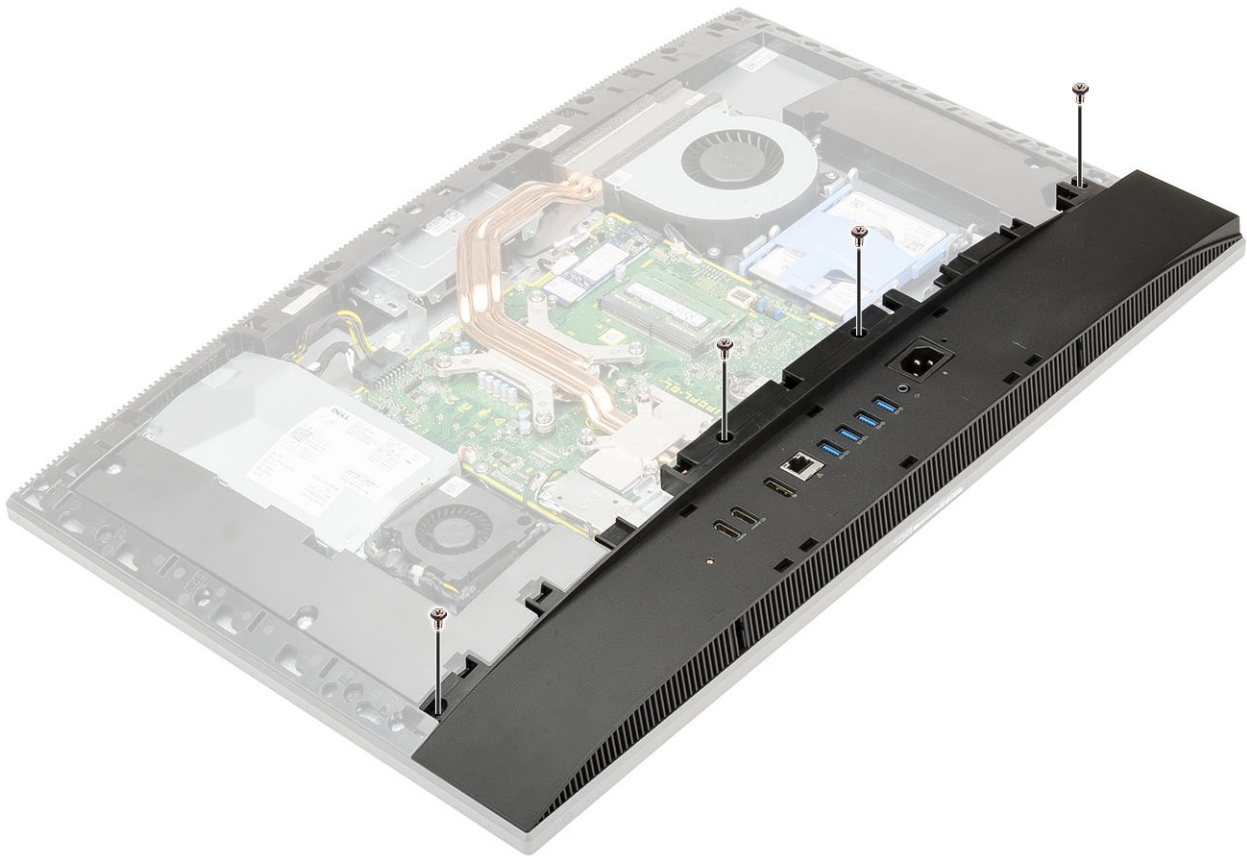


## Einbauen der Bodenabdeckung

1. Richten Sie die Laschen der Bodenabdeckung an den Schlitten am inneren Rahmen aus und platzieren Sie sie entsprechend [1].
2. Drücken Sie die Bodenabdeckung nach unten, bis sie auf dem mittleren Rahmen einrastet [2].



3. Bringen Sie die vier Schrauben (M3x5), mit denen die Bodenabdeckung an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird, wieder an.



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Kabelabdeckung](#)
  - d) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

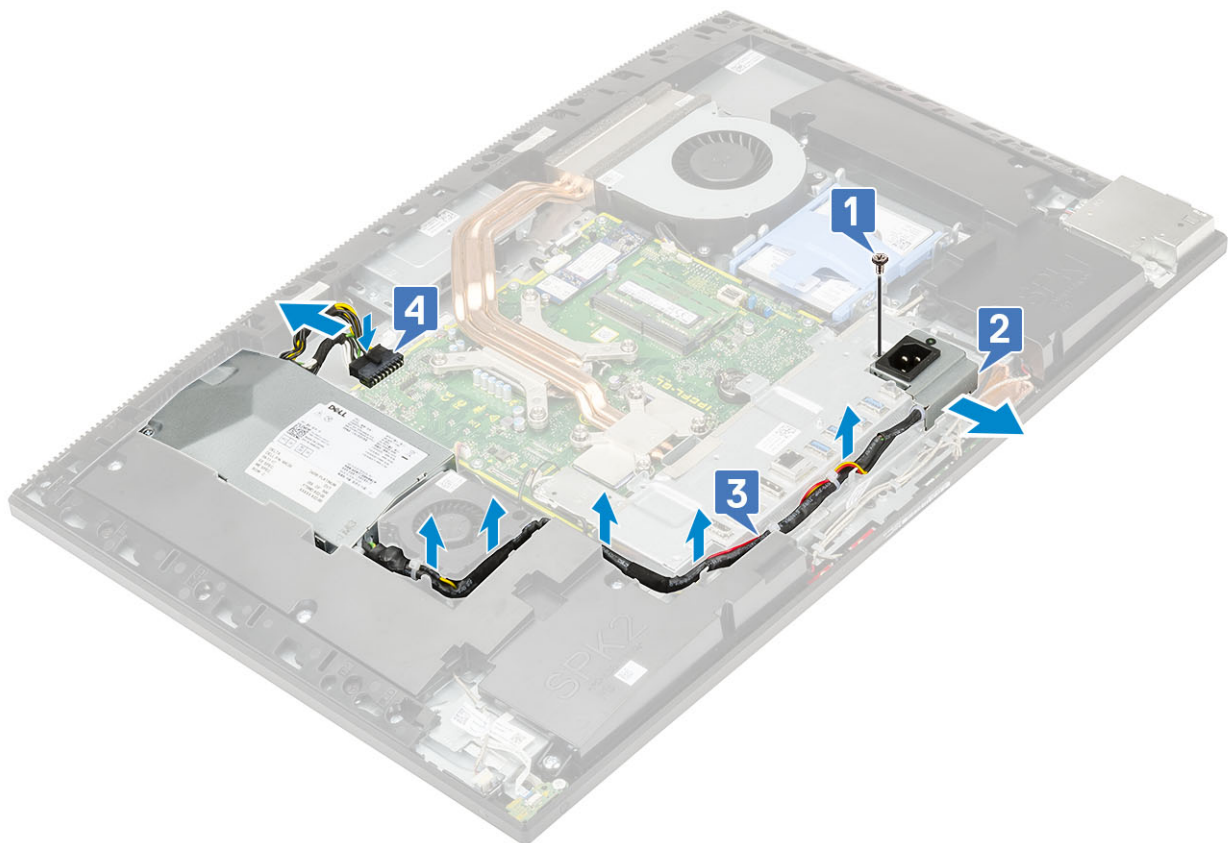
## Netzteil – PSU

### Entfernen des Netzteils – PSU

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
3. So lösen Sie das Netzteilkabel:
  - a) Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x5), mit der die Netzanschlussbuchse an der E/A-Halterung befestigt ist [1].
  - b) Rücken Sie die Netzanschlussbuchse ab, um sie aus dem System zu entfernen [2].
  - c) Lösen Sie die Stromversorgungskabel aus den Halteklammern am Gehäuse [3].
  - d) Ziehen Sie das Stromversorgungskabel vom Anschluss auf der Systemplatine ab [4].

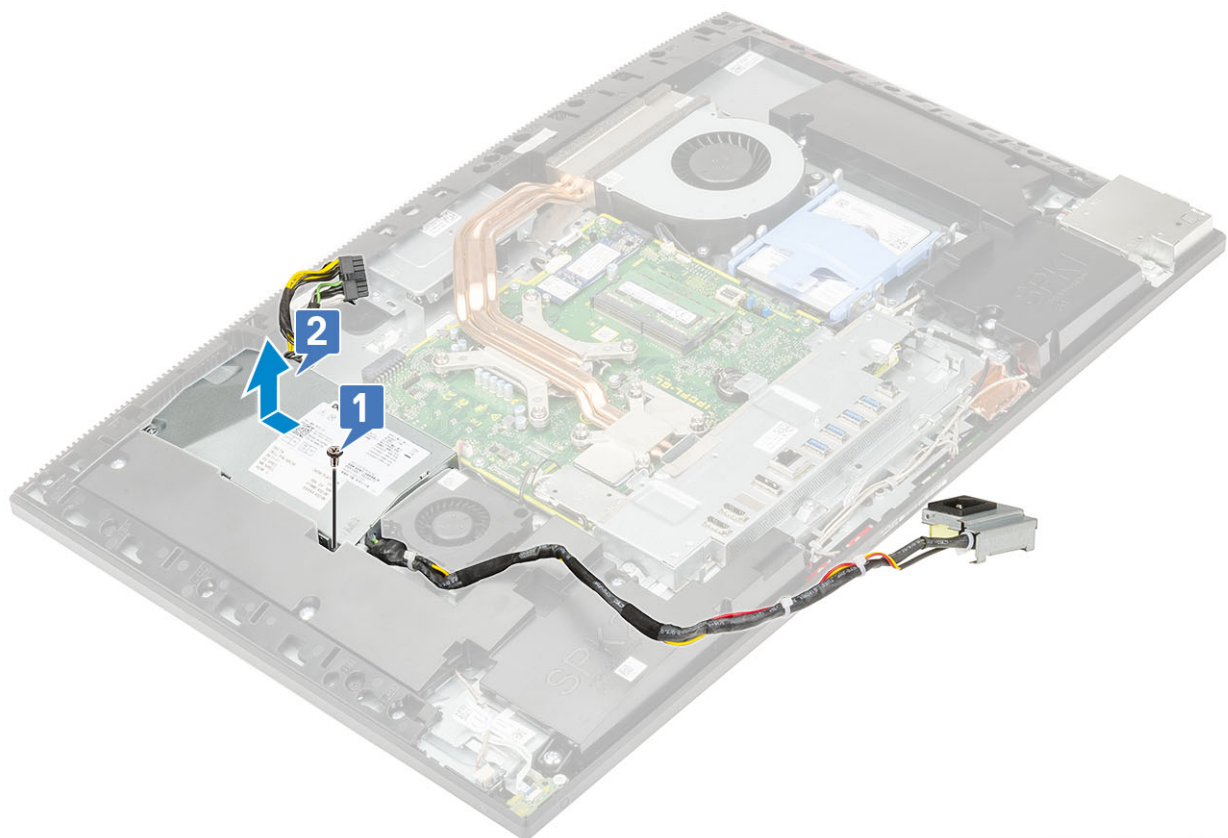
**ANMERKUNG:** Drücken Sie die Klammer nach unten, um das Stromversorgungskabel von der Systemplatine zu lösen.





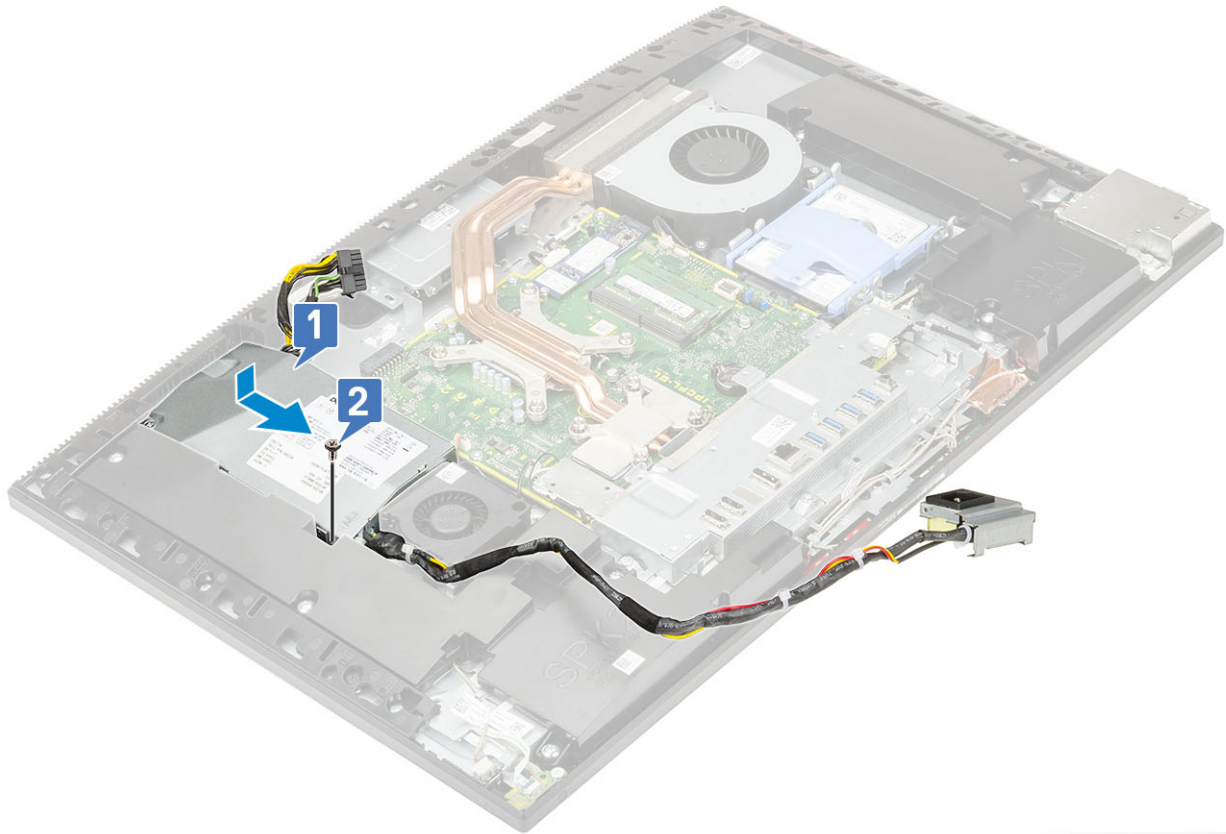
4. So entfernen Sie das Netzteil:

- a) Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x5), mit der das Netzteil an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
- b) Schieben Sie das Netzteil heraus und heben Sie es aus dem Gehäuse [2].

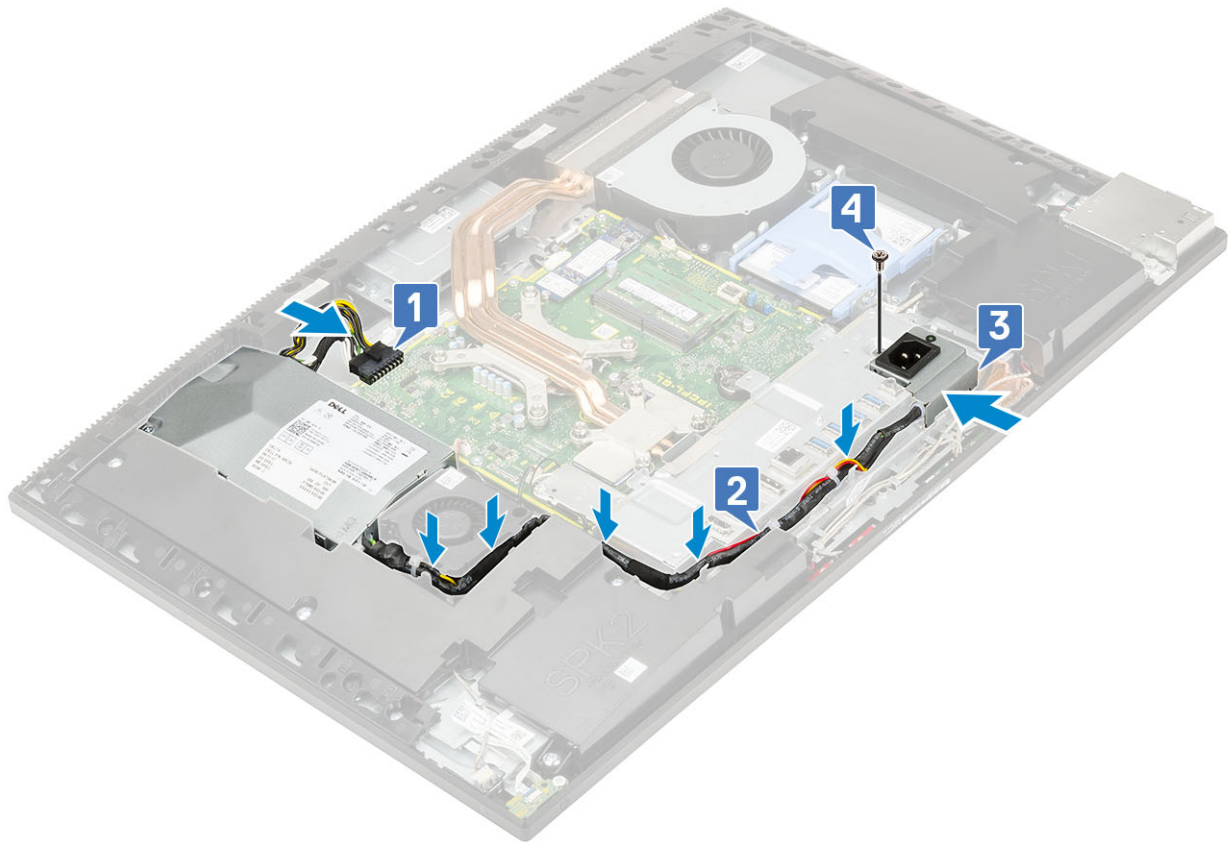


## Einbauen des Netzteils – PSU

1. So bauen Sie das Netzteil ein:
  - a) Richten Sie das Netzteil am Steckplatz auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus und schieben Sie es hinein [1].
  - b) Setzen Sie die einzelne Schraube (M3x5) wieder ein, mit der das Netzteil am Gehäuse befestigt wird [2].



2. So installieren Sie das Netzteilkabel:
  - a) Verbinden Sie das Stromversorgungskabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [1].
  - b) Führen Sie die Stromversorgungskabel durch die Halteklammern in der E/A-Halterung zurück [2].
  - c) Drücken Sie auf die Netzanschlussbuchse und setzen Sie sie wieder in das Gehäuse ein [3].
  - d) Setzen Sie die einzelne Schraube (M3x5) wieder ein, mit der die Netzanschlussbuchse an der E/A-Halterung befestigt wird [4].

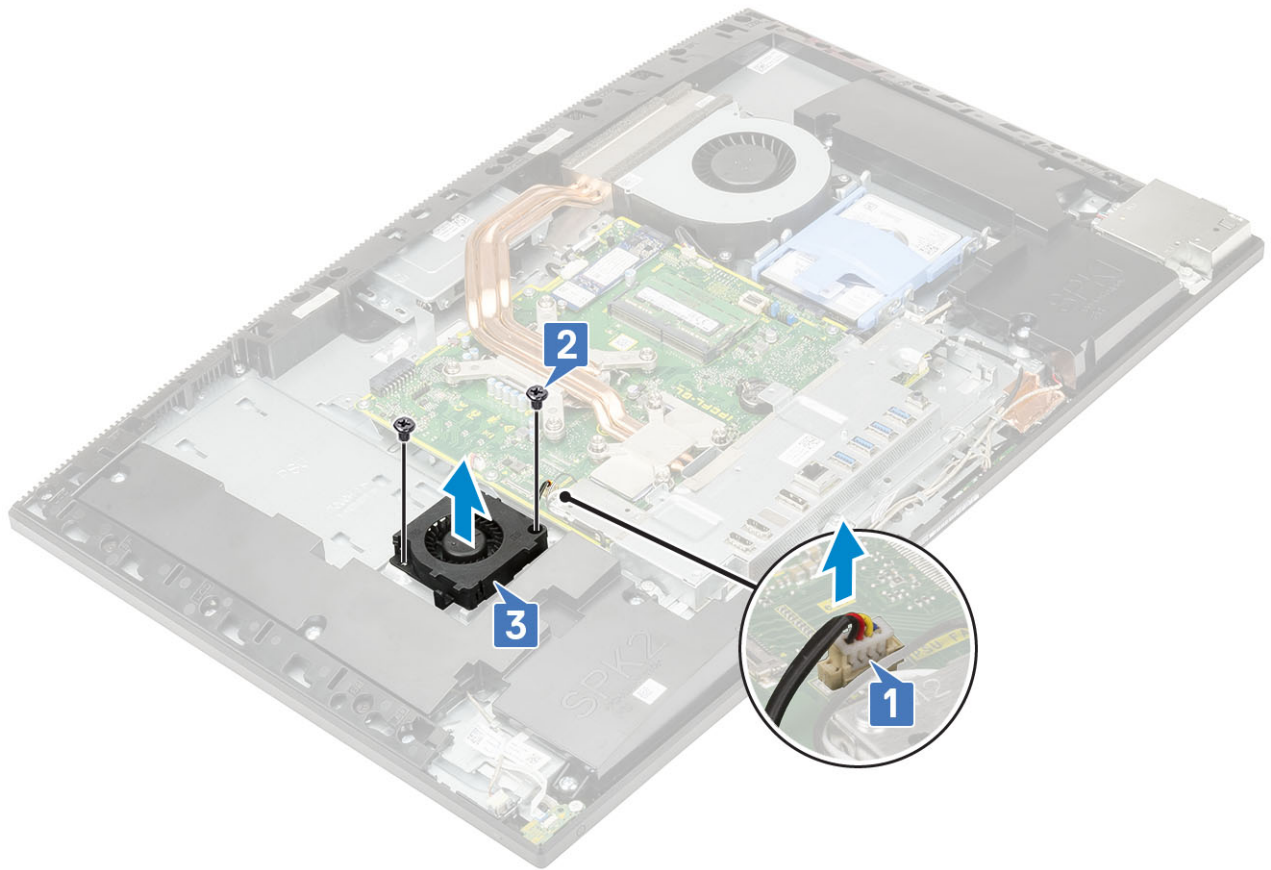


3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - c) [Hintere Abdeckung](#)
  - d) [Standrahmen](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Netzteillüfter – PSU-Lüfter

### Entfernen des Netzteillüfters – PSU-Lüfter

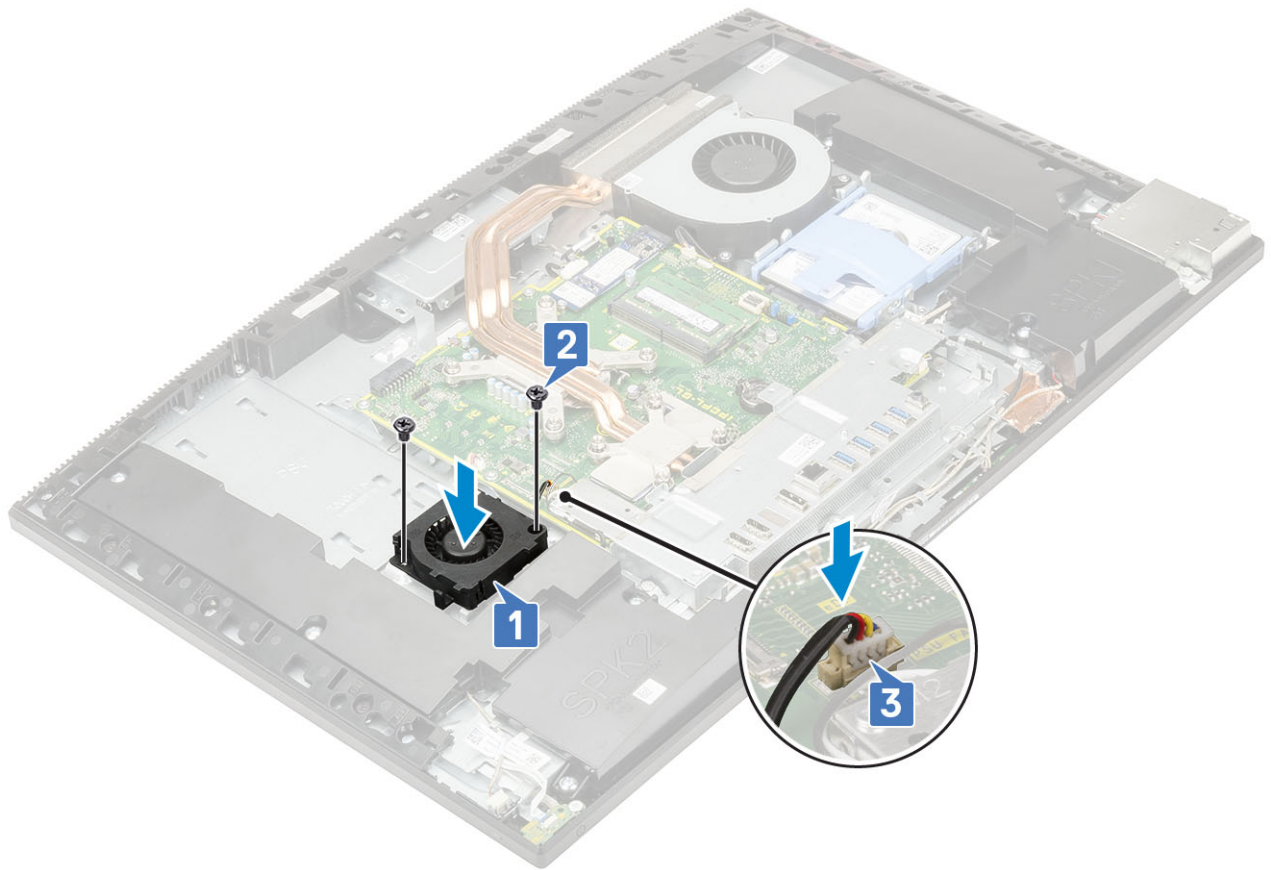
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
3. So entfernen Sie den Netzteillüfter:
  - a) Lösen Sie die Stromversorgungskabel aus den Halteklammern im Netzteillüfter.
  - b) Ziehen Sie das Kabel des Netzteillüfters vom Anschluss auf der Systemplatine ab [1].
  - c) Entfernen Sie die beiden Schrauben (M3x5), mit denen der Netzteillüfter an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [2].
  - d) Heben Sie den Netzteillüfter aus dem Gehäuse [3].



## Installieren des Netzteil Lüfters – PSU-Lüfter

1. So installieren Sie den Netzteil Lüfter:
  - a) Richten Sie den Netzteil Lüfter am Gehäuse aus und positionieren Sie ihn entsprechend [1].
  - b) Setzen Sie die beiden Schrauben (M3x5) wieder ein, mit denen der Netzteil Lüfter an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird [2].
  - c) Verbinden Sie das Kabel des Netzteil Lüfters mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].
  - d) Führen Sie die Stromversorgungskabel zu den Halteklammern am Netzteil Lüfter.



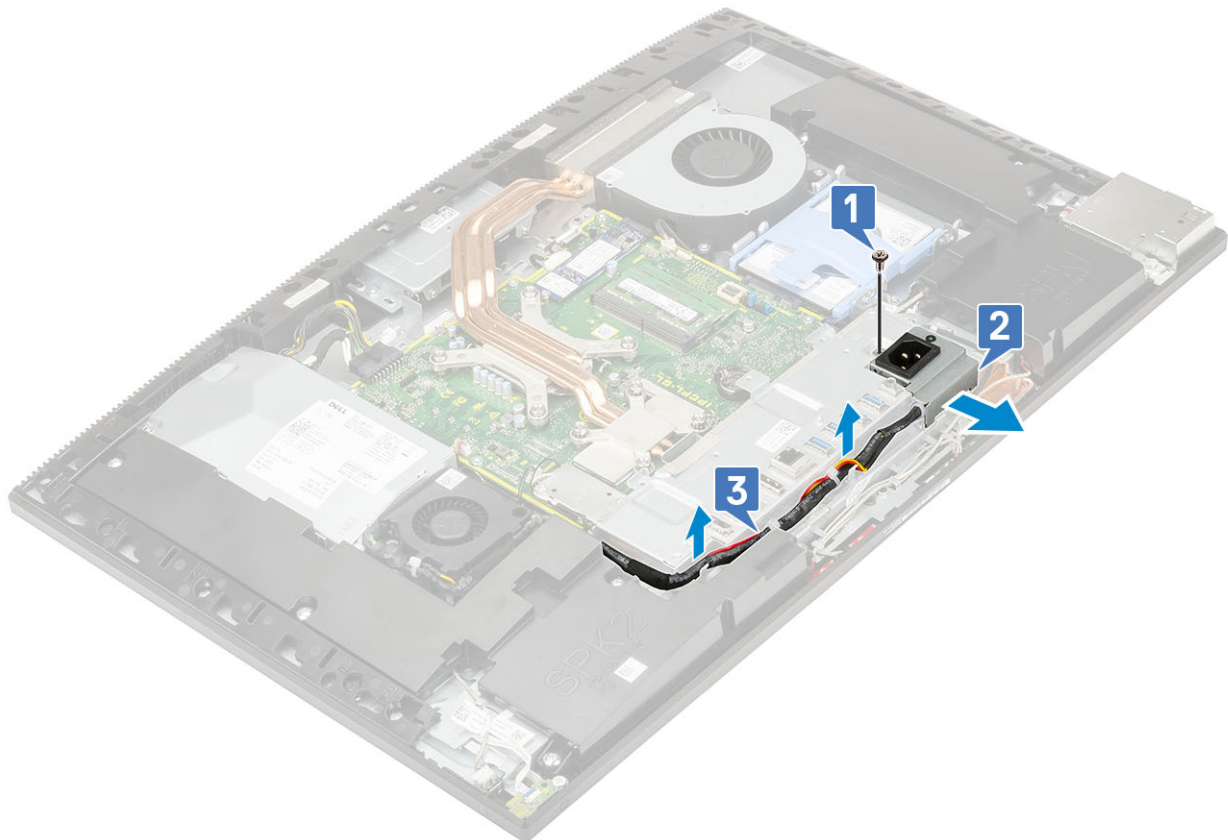


2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Bodenabdeckung](#)
  - b) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - c) [Hintere Abdeckung](#)
  - d) [Standrahmen](#)
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Eingabe- und Ausgabehalterung

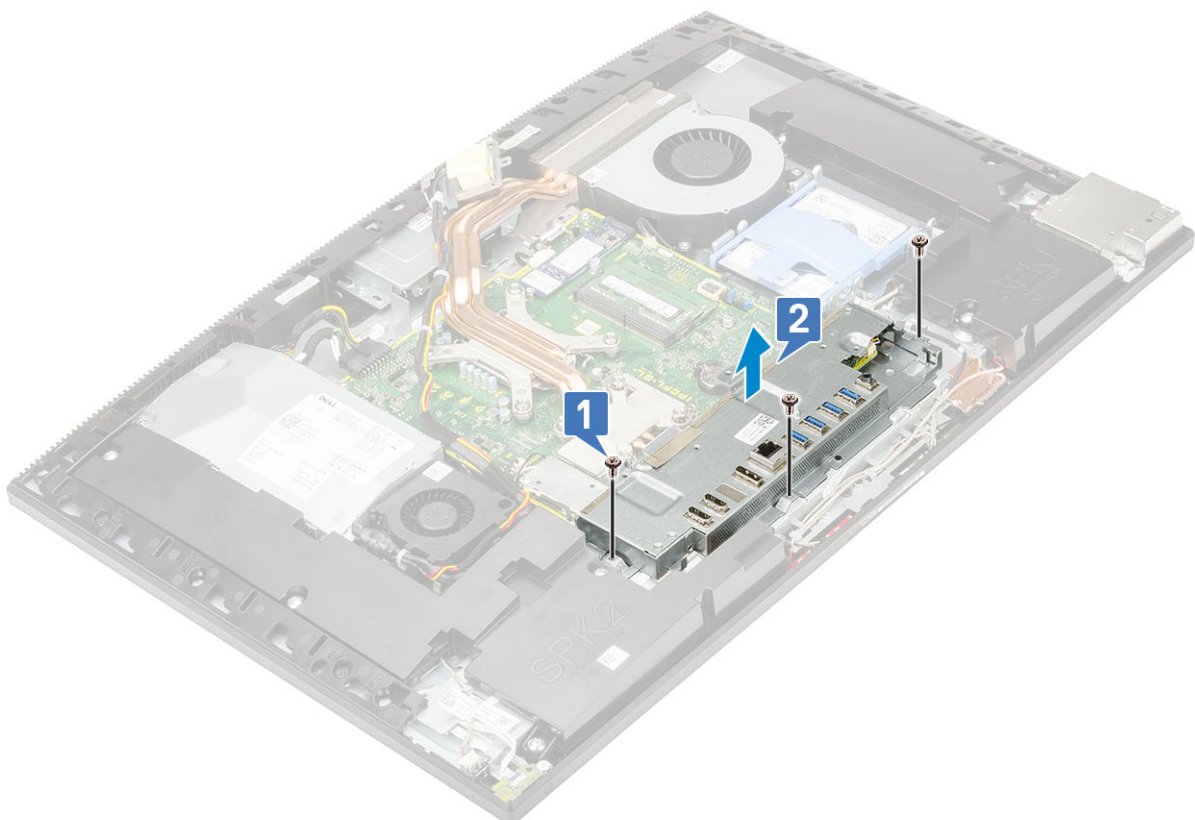
### Entfernen der Eingabe- und Ausgabehalterung

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
3. Lösen Sie das Netzteilkabel, um die Eingabe/Ausgabehalterung (E/A-Halterung) zu entfernen.
4. So lösen Sie das Netzteilkabel:
  - a) Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x5), mit der die Netzanschlussbuchse an der Eingabe- und Ausgabehalterung (E/A-Halterung) befestigt ist [1].
  - b) Rücken Sie die Netzanschlussbuchse ab, um sie aus dem System zu entfernen [2].
  - c) Lösen Sie die Stromversorgungskabel aus den Halteklammern am Gehäuse [3].



5. So entfernen Sie die Eingabe/Ausgabehalterung (E/A-Halterung):

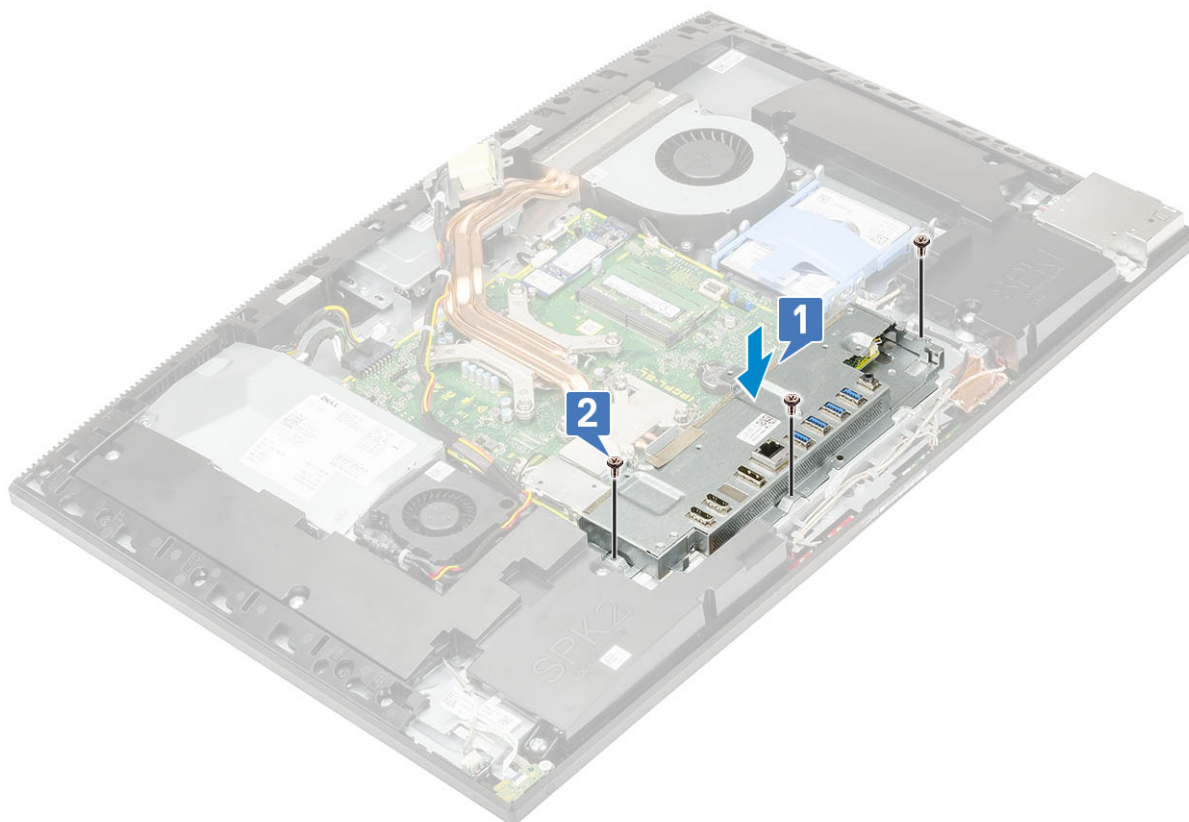
- a) Entfernen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen die E/A-Halterung an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
- b) Heben Sie die E/A-Halterung von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [2].



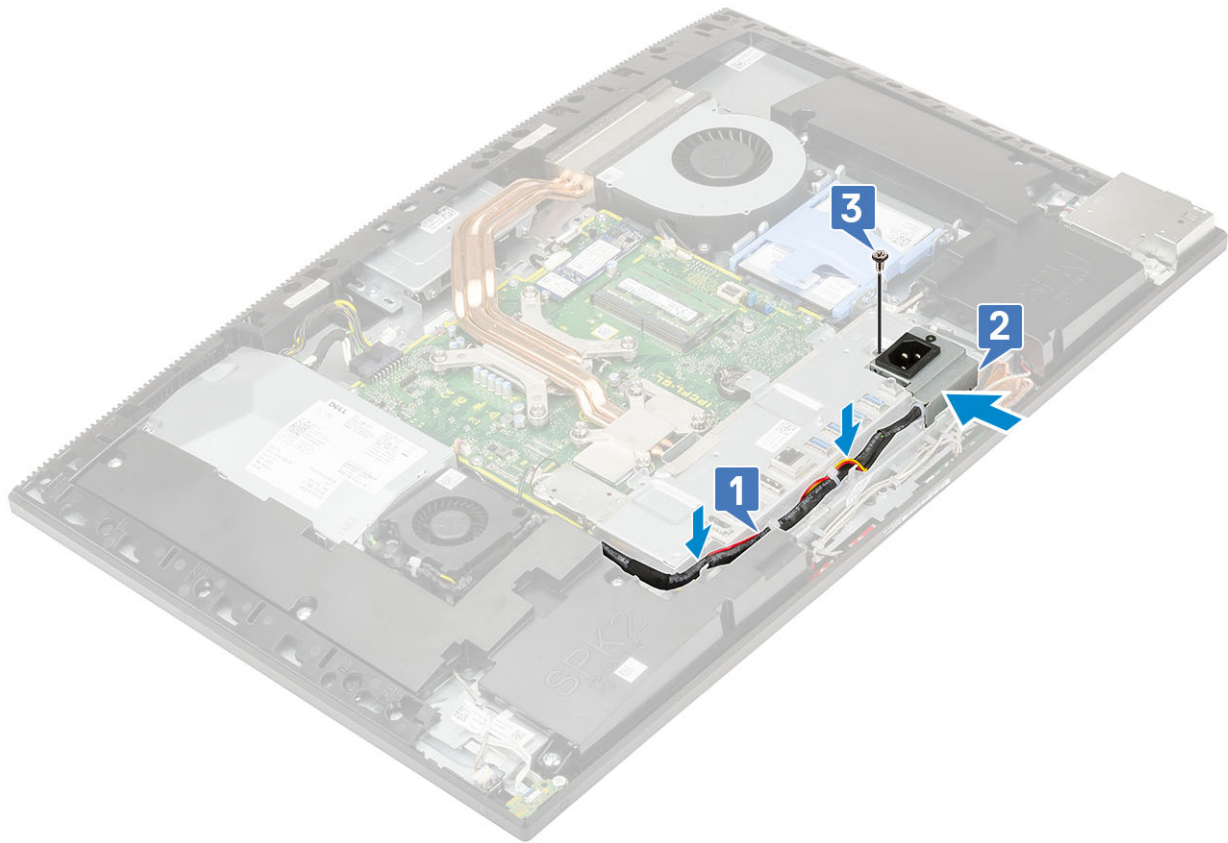


# Installieren der Eingabe- und Ausgabehalterung

1. So installieren Sie die Eingabe- und Ausgabehalterung (E/A-Halterung):
  - a) Richten Sie die Schlitzte auf der Eingabe- und Ausgabehalterung (E/A-Halterung) auf die Ports der Systemplatine aus [1].
  - b) Bringen Sie die drei Schrauben (M3x5), mit denen die E/A-Halterung an der Bildschirmbaugruppe befestigt wird, wieder an [2].



2. So installieren Sie das Netzteilkabel:
  - a) Führen Sie die Stromversorgungskabel durch die Halteklammern im Gehäuse zurück [1].
  - b) Drücken Sie auf die Netzanschlussbuchse und setzen Sie sie wieder in das Gehäuse ein [2].
  - c) Setzen Sie die einzelne Schraube (M3x5) wieder ein, mit der die Netzanschlussbuchse an der E/A-Halterung befestigt wird [3].



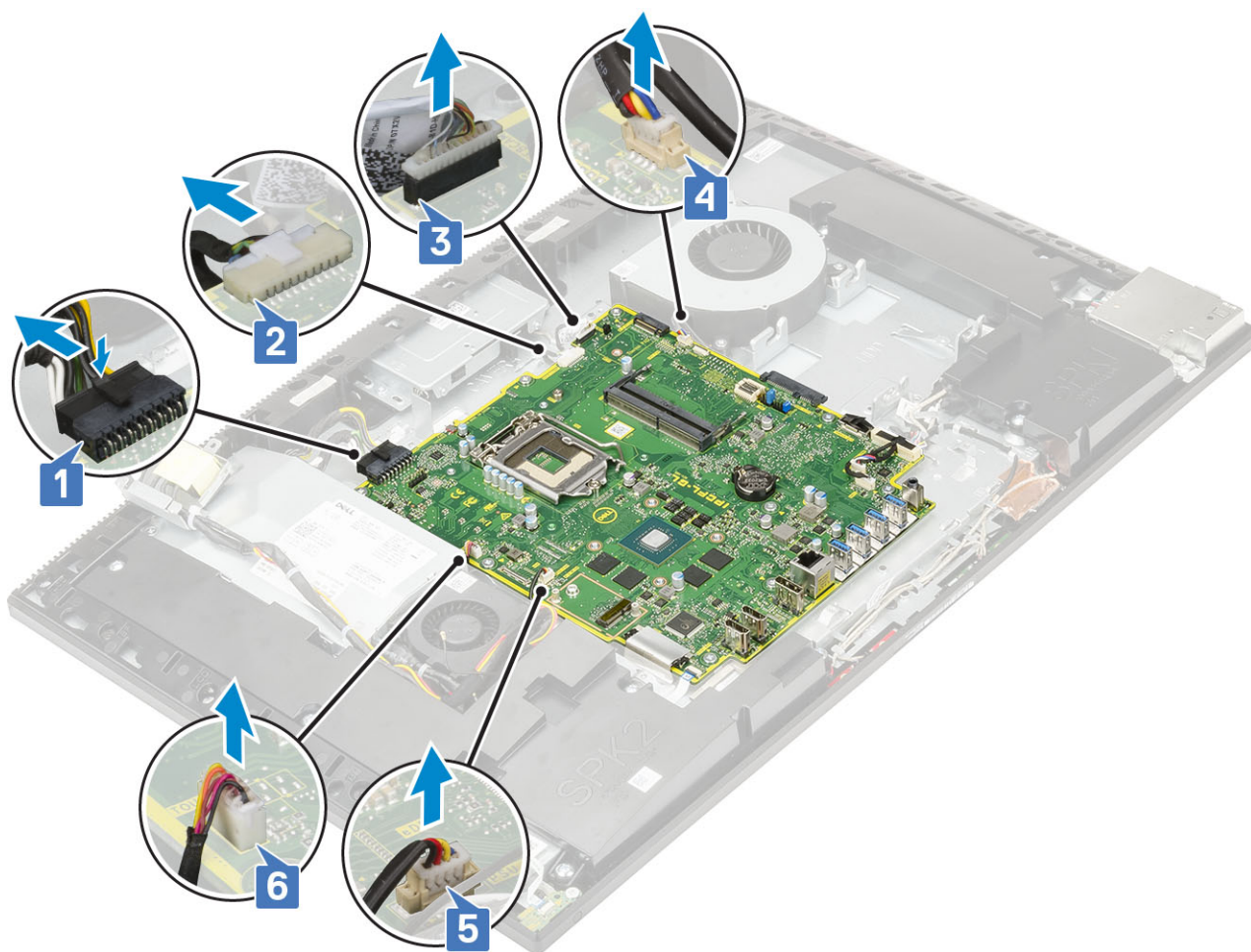
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) Bodenabdeckung
  - b) Abdeckung der Systemplatine
  - c) Hintere Abdeckung
  - d) Standrahmen
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Systemplatine

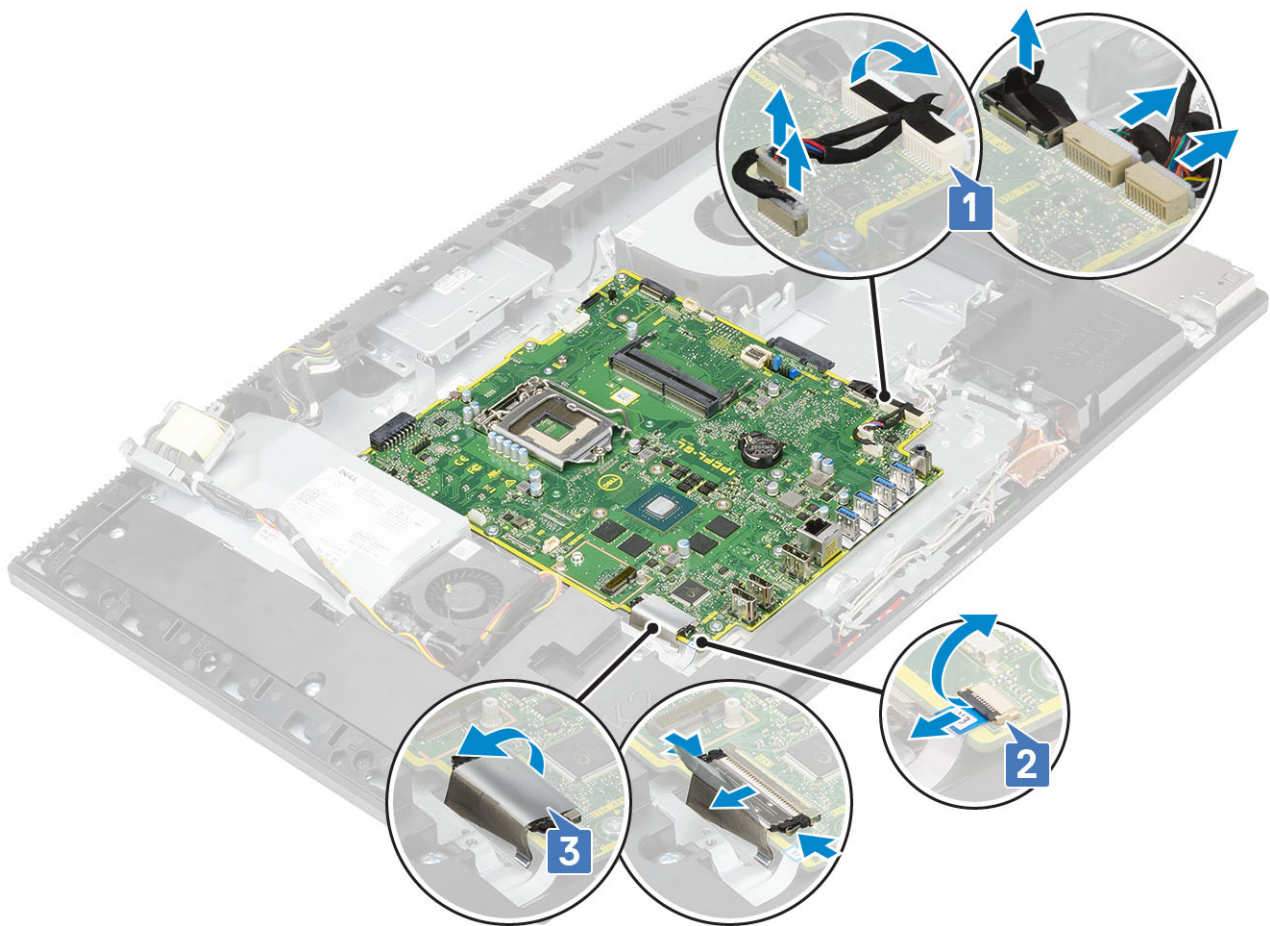
### Entfernen der Systemplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) Standrahmen
  - b) Hintere Abdeckung
  - c) Festplattenlaufwerk
  - d) Speicher
  - e) Abdeckung der Systemplatine
  - f) Intel Optane
  - g) SSD
  - h) WLAN-Karte
  - i) Kühlkörper
  - j) Prozessor
  - k) Bodenabdeckung
  - l) E/A-Halterung
3. Trennen Sie die folgenden Kabel von der Systemplatine:
  - Netzteilkabel [1]

- Kabel für Hintergrundbeleuchtung [2]
- Kamerakabel [3]
- Systemlüfterkabel [4]
- Netzteil Lüfter-Kabel [5]
- Touchscreen-Kabel [6]

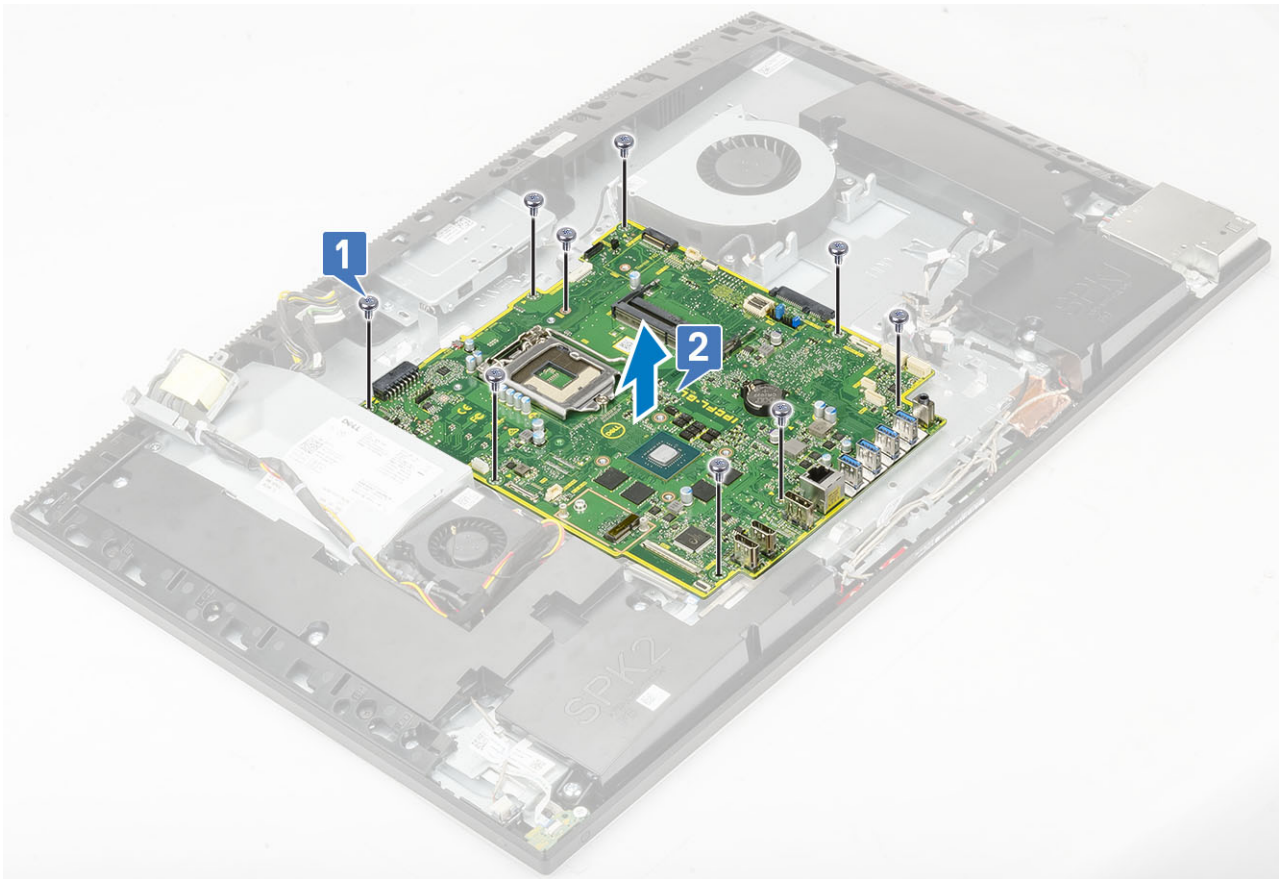


- SIO\_Signalkabel, SIO-Netzkabel, INT\_Lautsprecherkabel und DMIC-Kabel [1]
- Betriebsschalterplatinen-Kabel [2]
- LVDS-Kabel [3]



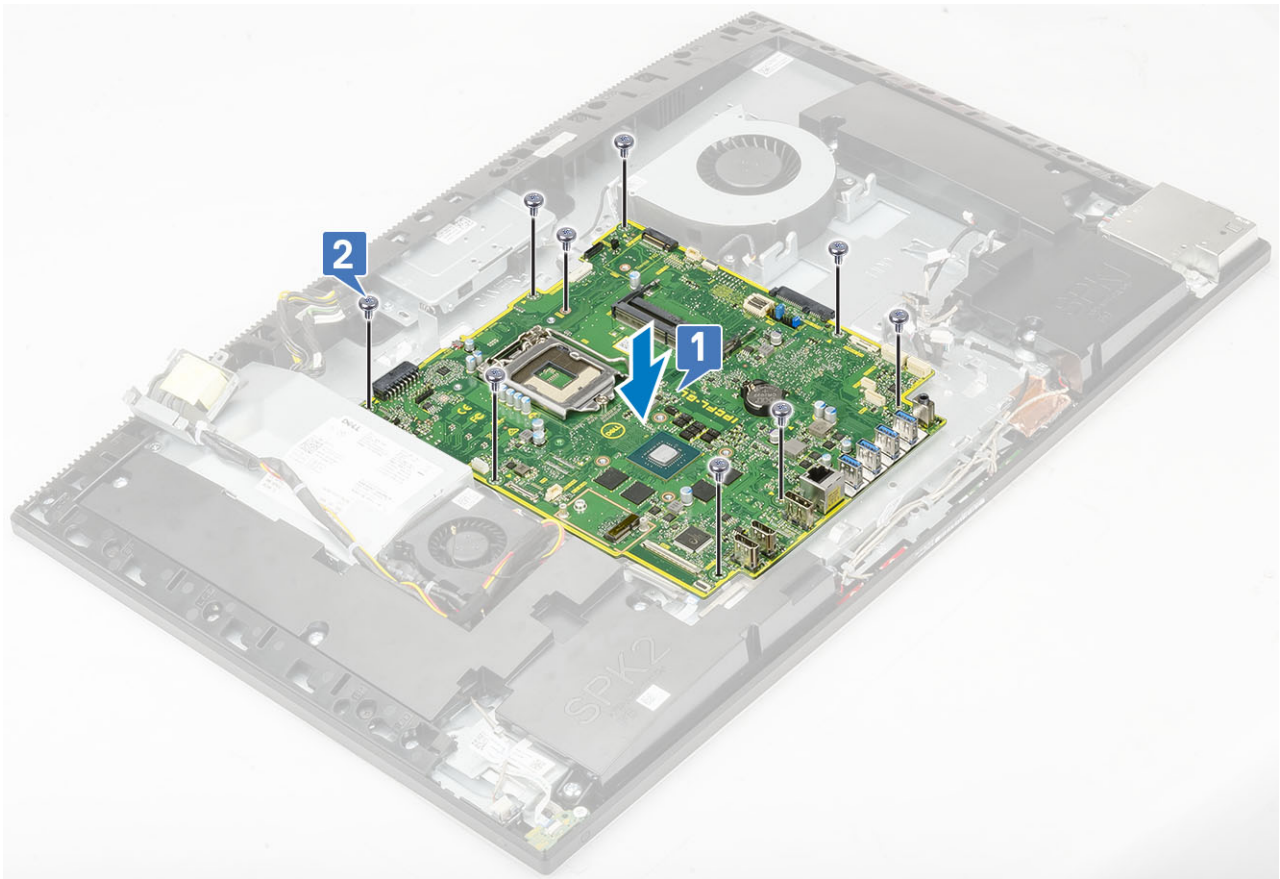
4. Entfernen Sie die neun Schrauben (M3x5), mit denen die Systemplatine an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].
5. Heben Sie die Systemplatine von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [2].





## Einbauen der Systemplatte

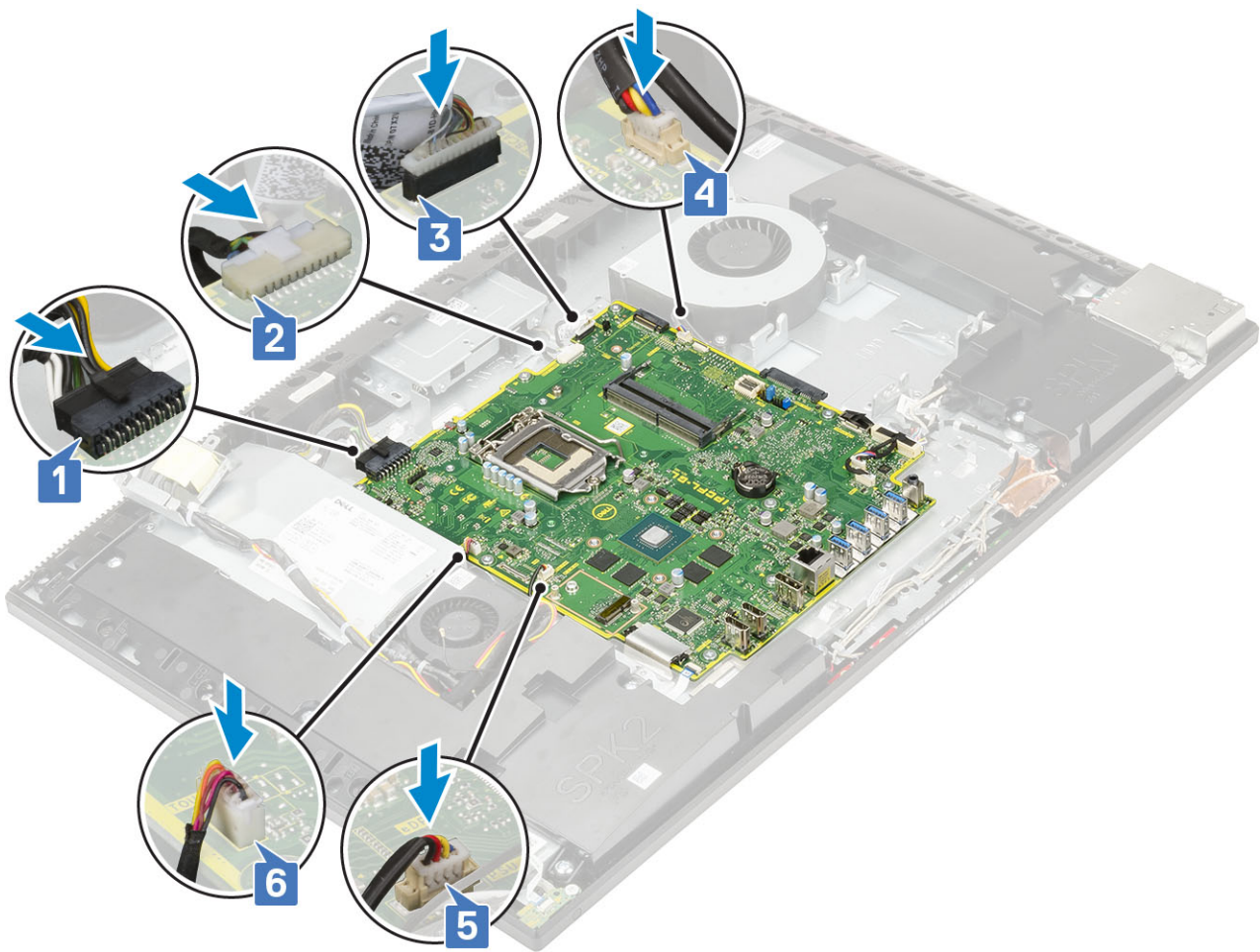
1. Richten Sie die Schraubenschlitze in der Systemplatte an den Schraubenschlitzen in der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus [1].
2. Setzen Sie die neun Schrauben (M3x5) wieder ein, mit denen die Systemplatte an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird [2].



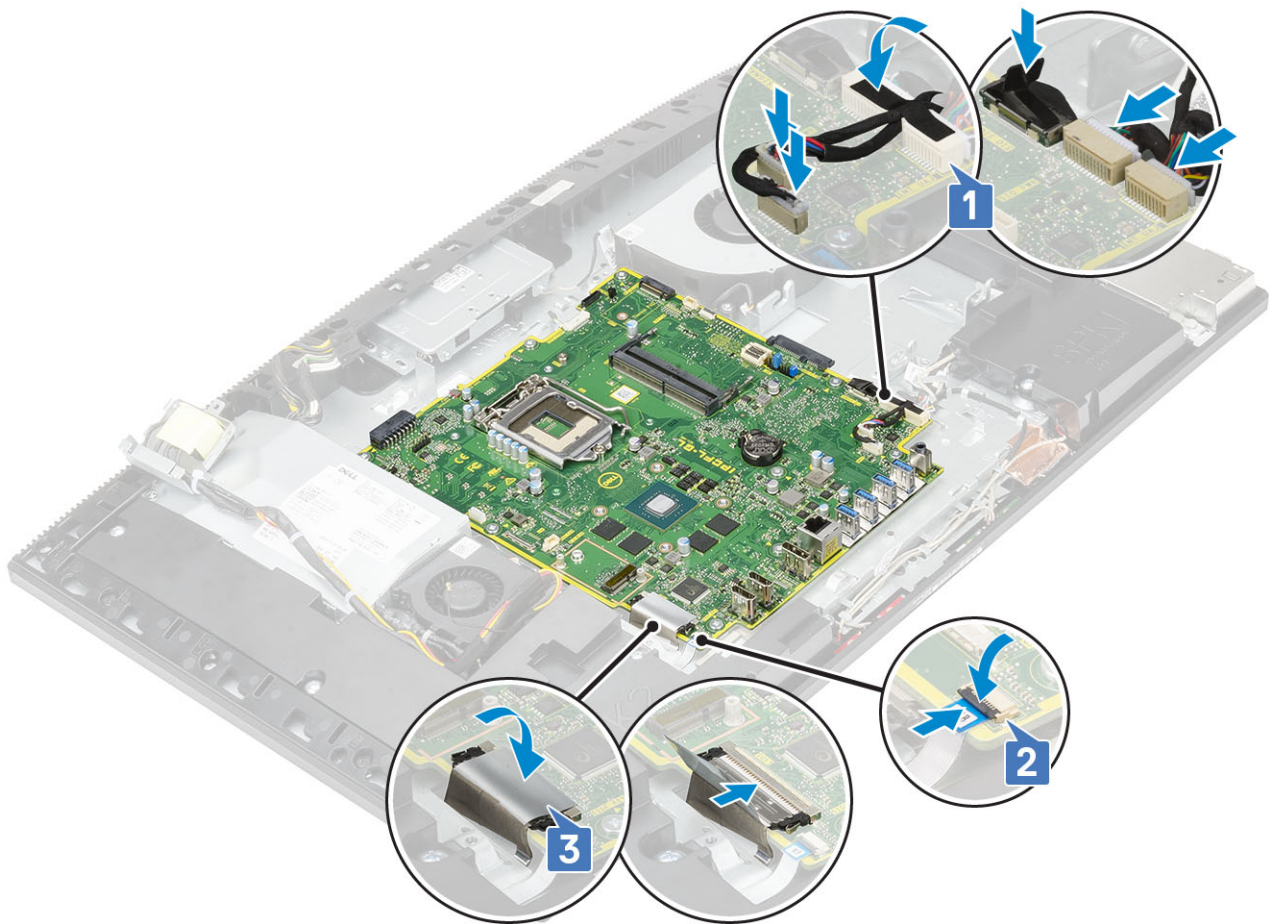
**3.** Verbinden Sie folgende Kabel mit der Systemplatine:

- Netzteilkabel [1]
- Kabel für Hintergrundbeleuchtung [2]
- Kamerakabel [3]
- Systemlüfterkabel [4]
- Netzteillüfter-Kabel [5]
- Touchscreen-Kabel [6]





- SIO\_Signalkabel, SIO-Netzkabel, INT\_Lautsprecherkabel und DMIC-Kabel [1]
- Betriebsschalterplatinen-Kabel [2]
- LVDS-Kabel [3]



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) E/A-Halterung
- b) Bodenabdeckung
- c) Prozessor
- d) Kühlkörper
- e) WLAN-Karte
- f) SSD
- g) Intel Optane
- h) Abdeckung der Systemplatine
- i) Speicher
- j) Festplattenlaufwerk
- k) Hintere Abdeckung
- l) Standrahmen

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

## Lautsprecher

### Entfernen der Lautsprecher

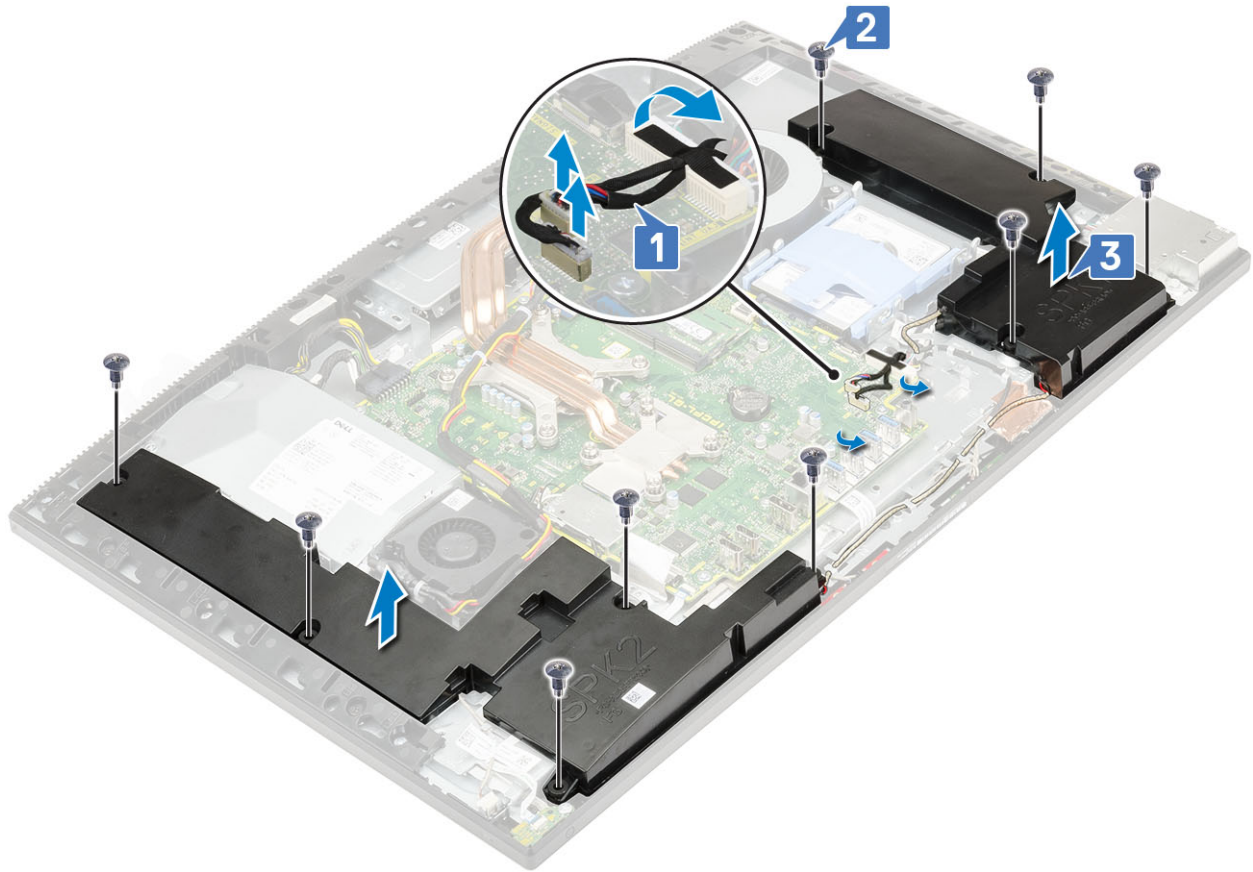
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

- a) Standrahmen
- b) Hintere Abdeckung
- c) Abdeckung der Systemplatine
- d) Bodenabdeckung
- e) E/A-Halterung

**3.** So trennen Sie die Lautsprecher:

- a) Trennen Sie das Lautsprecherkabel von der Systemplatine [1].
- b) Entfernen Sie die neun Schrauben (M3x4+7,1), mit denen die Lautsprecher an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt sind [2].
- c) Lösen Sie das Lautsprecherkabel aus der Kabelführung auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe.
- d) Heben Sie die Lautsprecher und das Lautsprecherkabel von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [3].

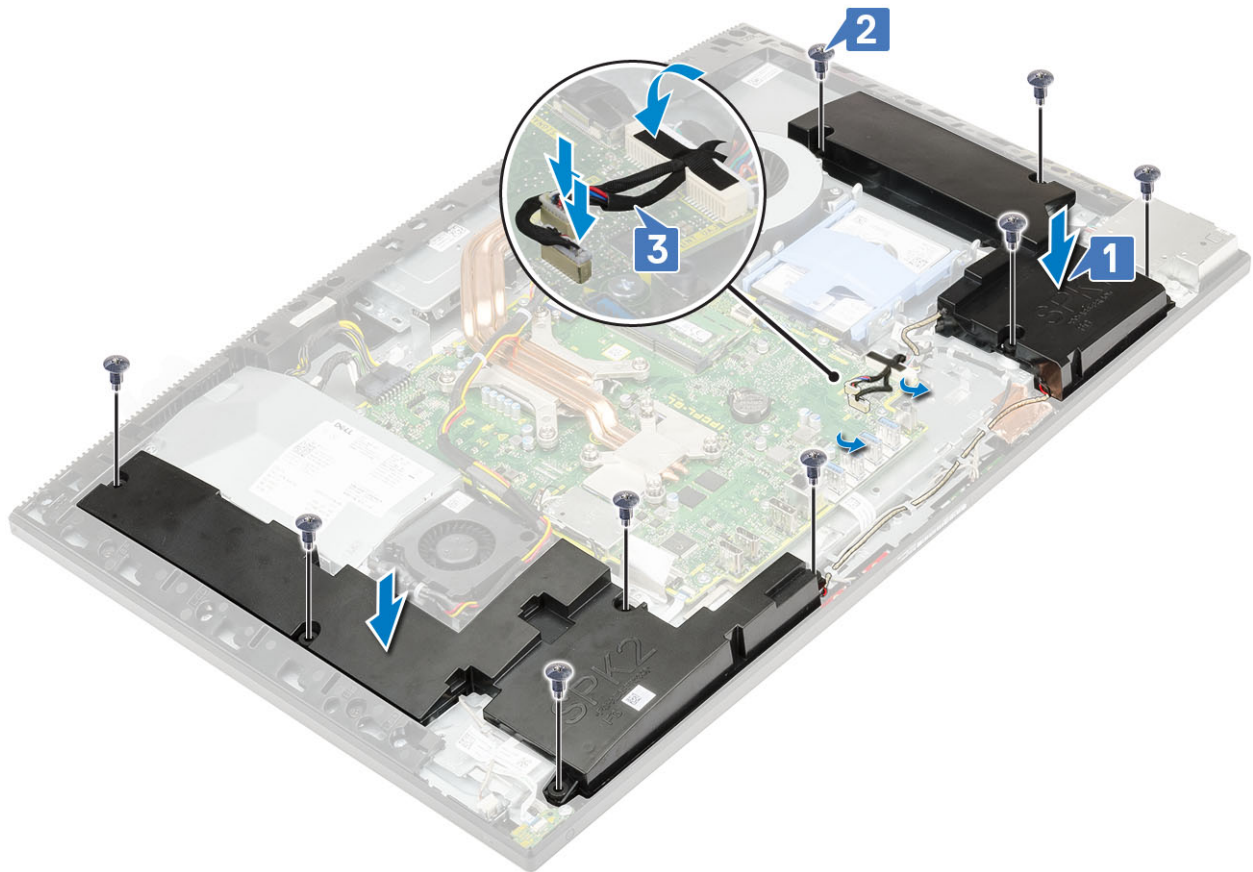


## Einbauen der Lautsprecher

**1.** So setzen Sie die Lautsprecher wieder ein:

- a) Positionieren Sie die Lautsprecher auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe und richten Sie die Schraubenschlitze an den Lautsprechern an den Schraubenschlitzen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus [1].
- b) Setzen Sie die neun Schrauben (M3x4+7,1) wieder ein, mit denen die Lautsprecher an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt werden [2].
- c) Führen Sie das Lautsprecherkabel durch die Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe.
- d) Verbinden Sie das Lautsprecherkabel mit dem Anschluss auf der Systemplatine [3].



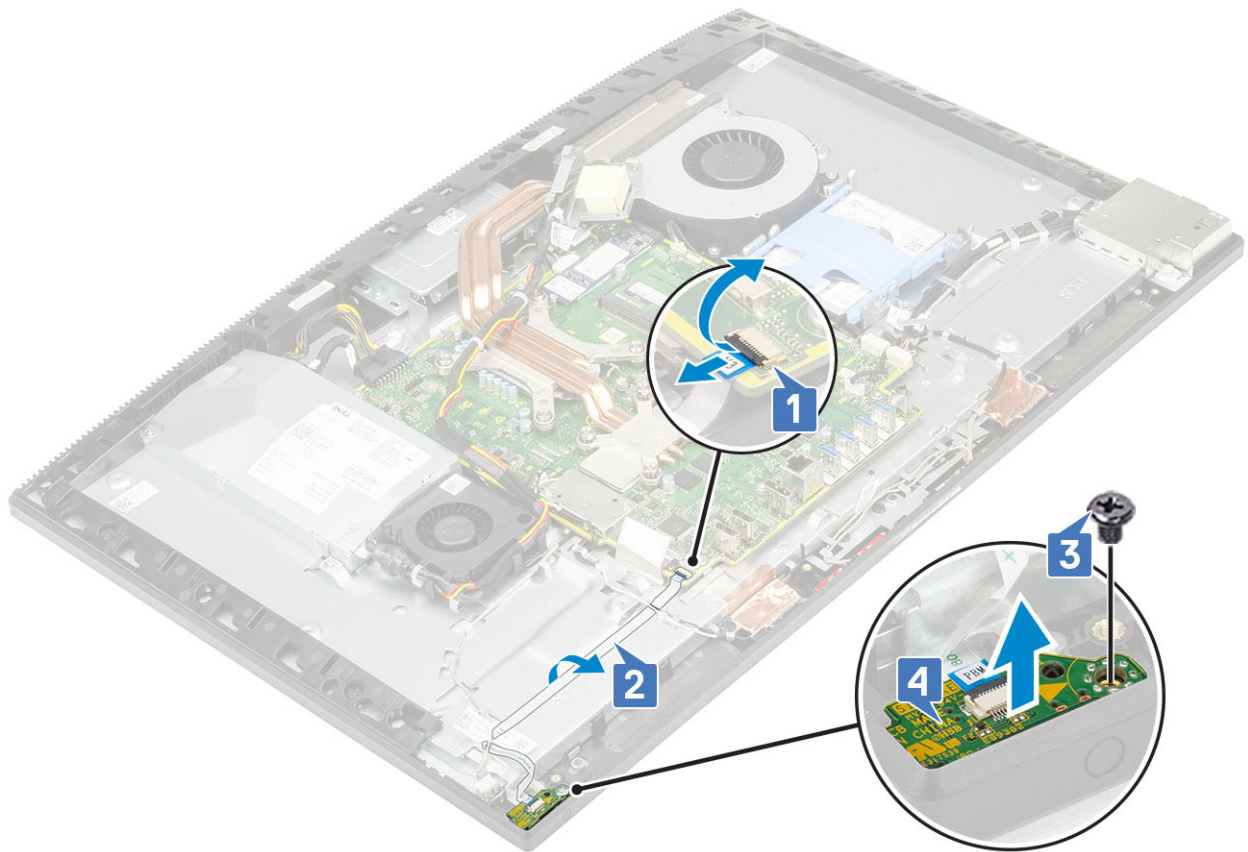


2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [E/A-Halterung](#)
  - b) [Bodenabdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Hintere Abdeckung](#)
  - e) [Standrahmen](#)
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Betriebsschalterplatine

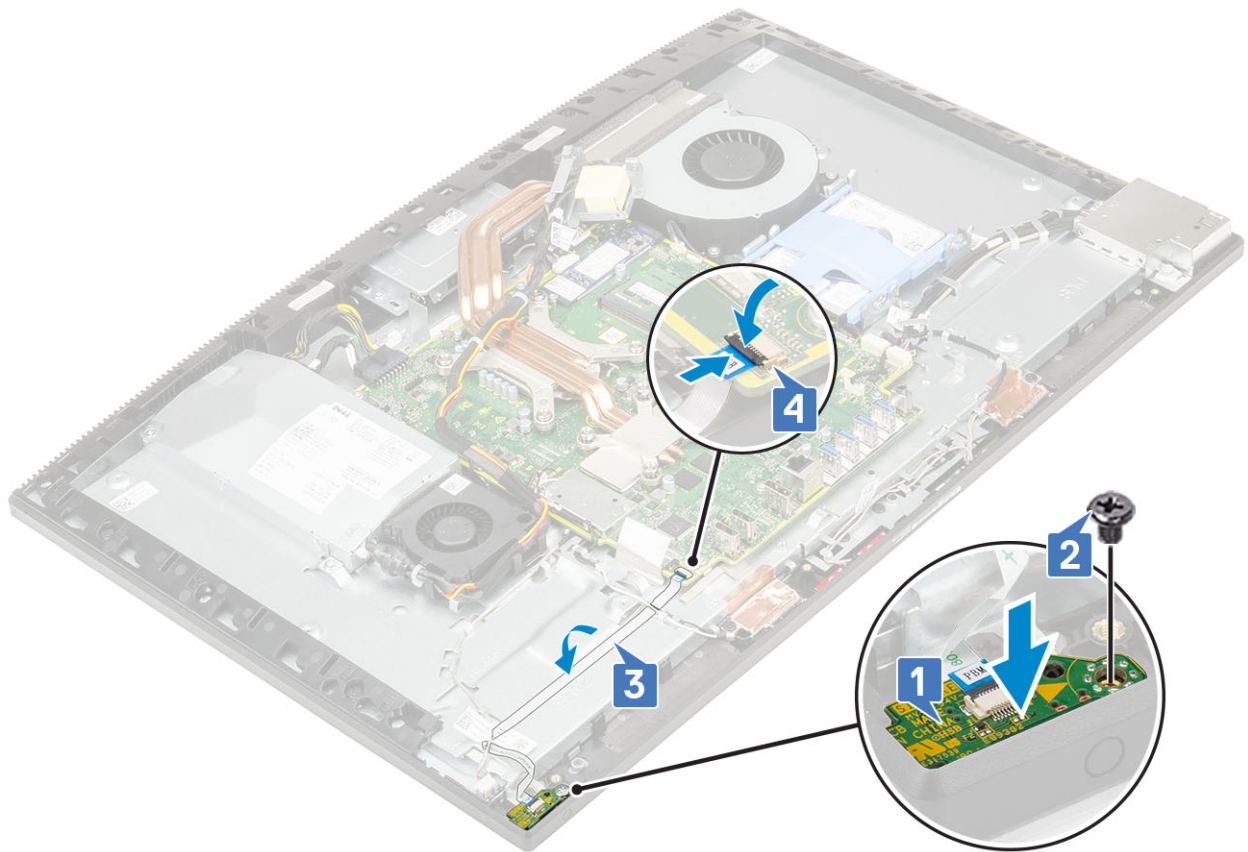
### Entfernen der Betriebsschalterplatine

1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [E/A-Halterung](#)
  - f) [Lautsprecher](#)
3. So entfernen Sie die Betriebsschalterplatine:
  - a) Öffnen Sie die Verriegelung, und ziehen Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine von der Systemplatine ab [1].
  - b) Lösen Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].
  - c) Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x5), mit der die Betriebsschalterplatine am mittleren Rahmen befestigt ist [3].
  - d) Heben Sie die Betriebsschalterplatine zusammen mit ihrem Kabel aus dem mittleren Rahmen [4].



## Einbauen der Betriebsschalterplatine

1. So bauen Sie die Lautsprecher ein:
  - a) Setzen Sie die Betriebsschalterplatine mithilfe des Führungsstiftes in ihren Steckplatz am mittleren Rahmen ein [1].
  - b) Setzen Sie die einzelne Schraube (M3x5) wieder ein, mit der die Betriebsschalterplatine am mittleren Rahmen befestigt wird [2].
  - c) Schieben Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine unter das Antennenkabel und befestigen Sie dann das Kabel der Betriebsschalterplatine mit Klebeband an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [3].
  - d) Um das Kabel zu befestigen, schieben Sie das Kabel der Betriebsschalterplatine in den Anschluss auf der Systemplatine und schließen Sie die Verriegelung [4].



2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) [Lautsprecher](#)
- b) [E/A-Halterung](#)
- c) [Bodenabdeckung](#)
- d) [Abdeckung der Systemplatine](#)
- e) [Hintere Abdeckung](#)
- f) [Standrahmen](#)

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

## Mikrofone

### Entfernen der Mikrofone

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

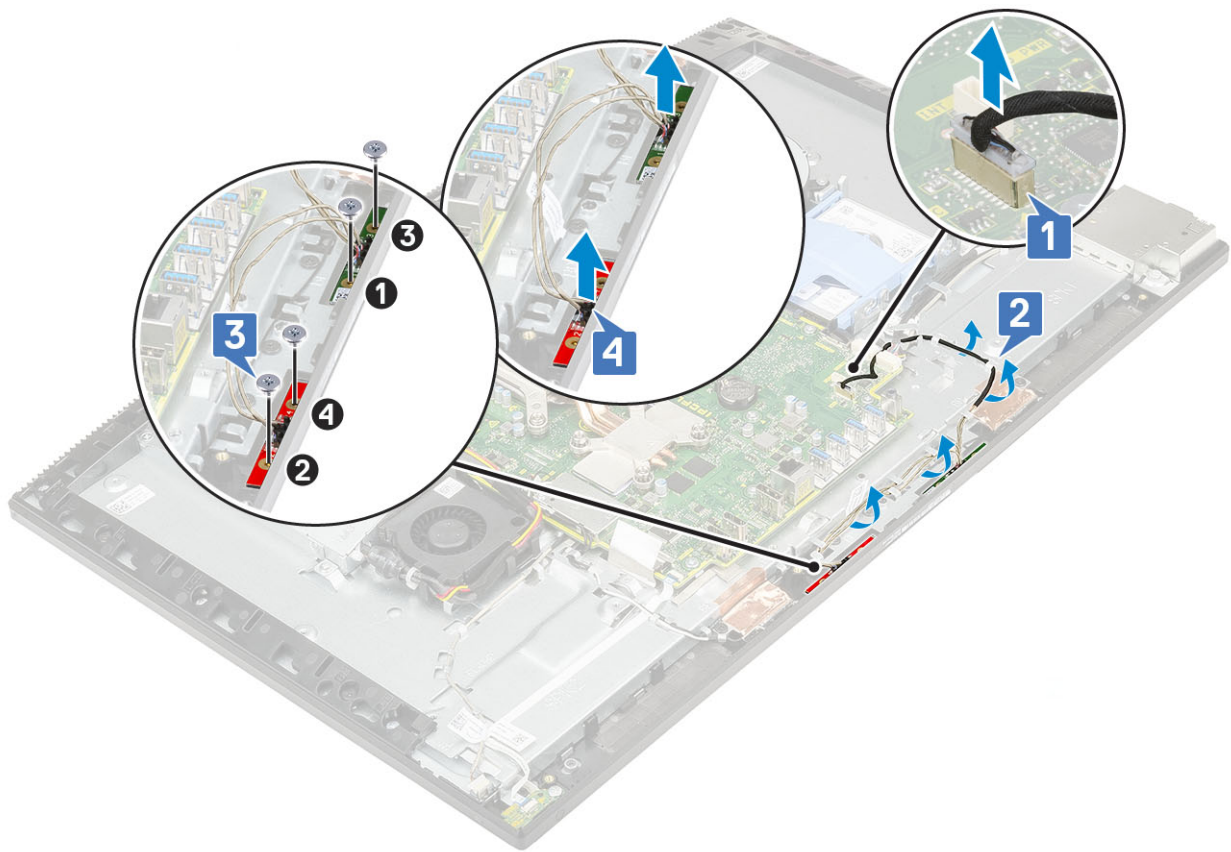
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

- a) [Standrahmen](#)
- b) [Hintere Abdeckung](#)
- c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
- d) [Bodenabdeckung](#)
- e) [E/A-Halterung](#)
- f) [Lautsprecher](#)
- g) [Netzteil](#)

3. So entfernen Sie das Mikrofon und das Kabel:

- a) Ziehen Sie das Kabel des Mikrofonmoduls von der Systemplatine ab [1].
- b) Entfernen Sie das Kabel des Mikrofonmoduls aus den Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].
- c) Lösen Sie die vier Schrauben (M2x2,5), mit denen die Mikrofonmodule am mittleren Rahmen befestigt sind [3].
- d) Heben Sie die Mikrofonmodule aus den Steckplätzen auf dem mittleren Rahmen [4].





## Einbauen der Mikrofone

1. So installieren Sie das Mikrofon und das Kabel:

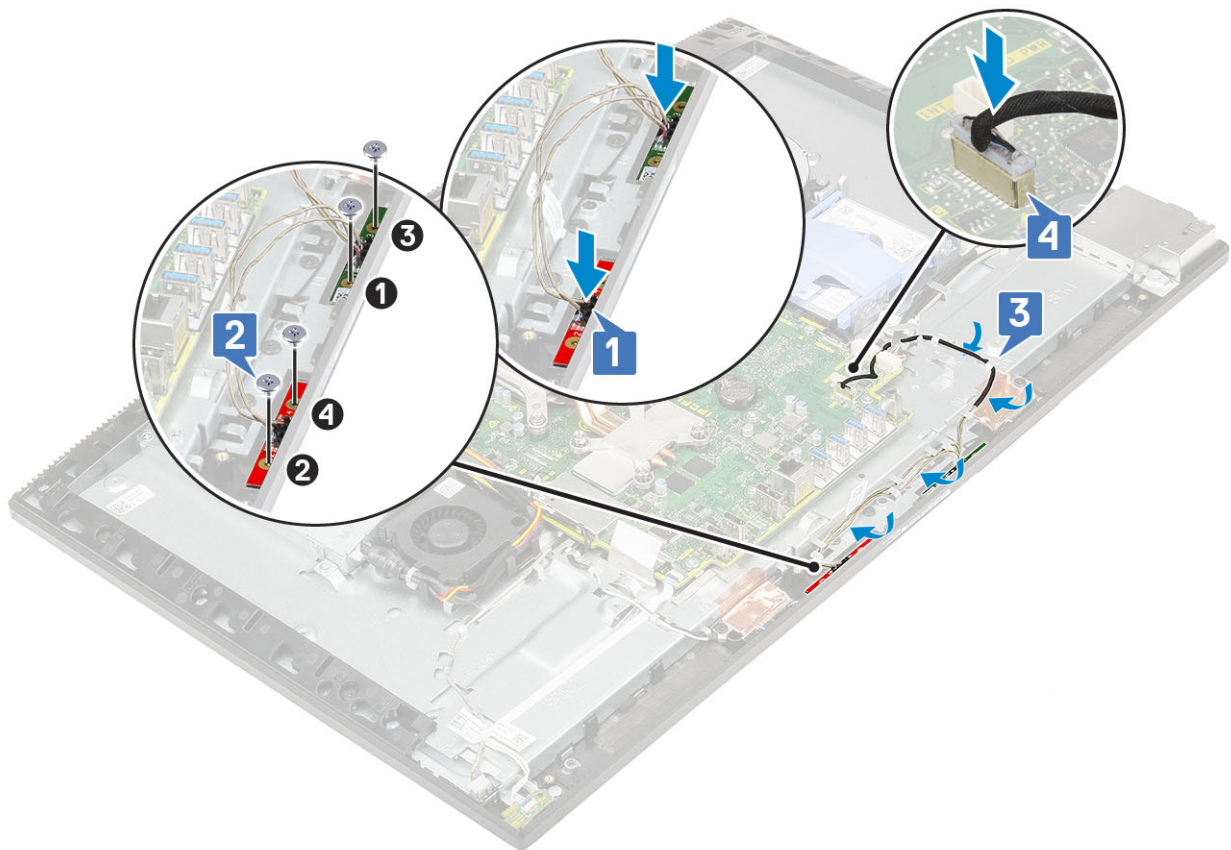
a) Richten Sie die Mikrofonmodule auf die Steckplätzen auf dem mittleren Rahmen aus [1].

**ANMERKUNG:** Die Zahlen auf den Mikrofonmodulen müssen mit den Zahlen auf dem mittleren Rahmen übereinstimmen, wenn die Mikrofonmodule auf dem mittleren Rahmen positioniert werden.

b) Setzen Sie die vier Schrauben (M2x2,5) wieder ein, mit denen die Mikrofonmodule am mittleren Rahmen befestigt werden [2].

c) Führen Sie das Kabel des Mikrofonmoduls durch die Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [3].

d) Verbinden Sie das Kabel des Mikrofonmoduls mit dem Anschluss auf der Systemplatine [4].



2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Netzteil](#)
  - b) [Lautsprecher](#)
  - c) [E/A-Halterung](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - f) [Hintere Abdeckung](#)
  - g) [Standrahmen](#)
3. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

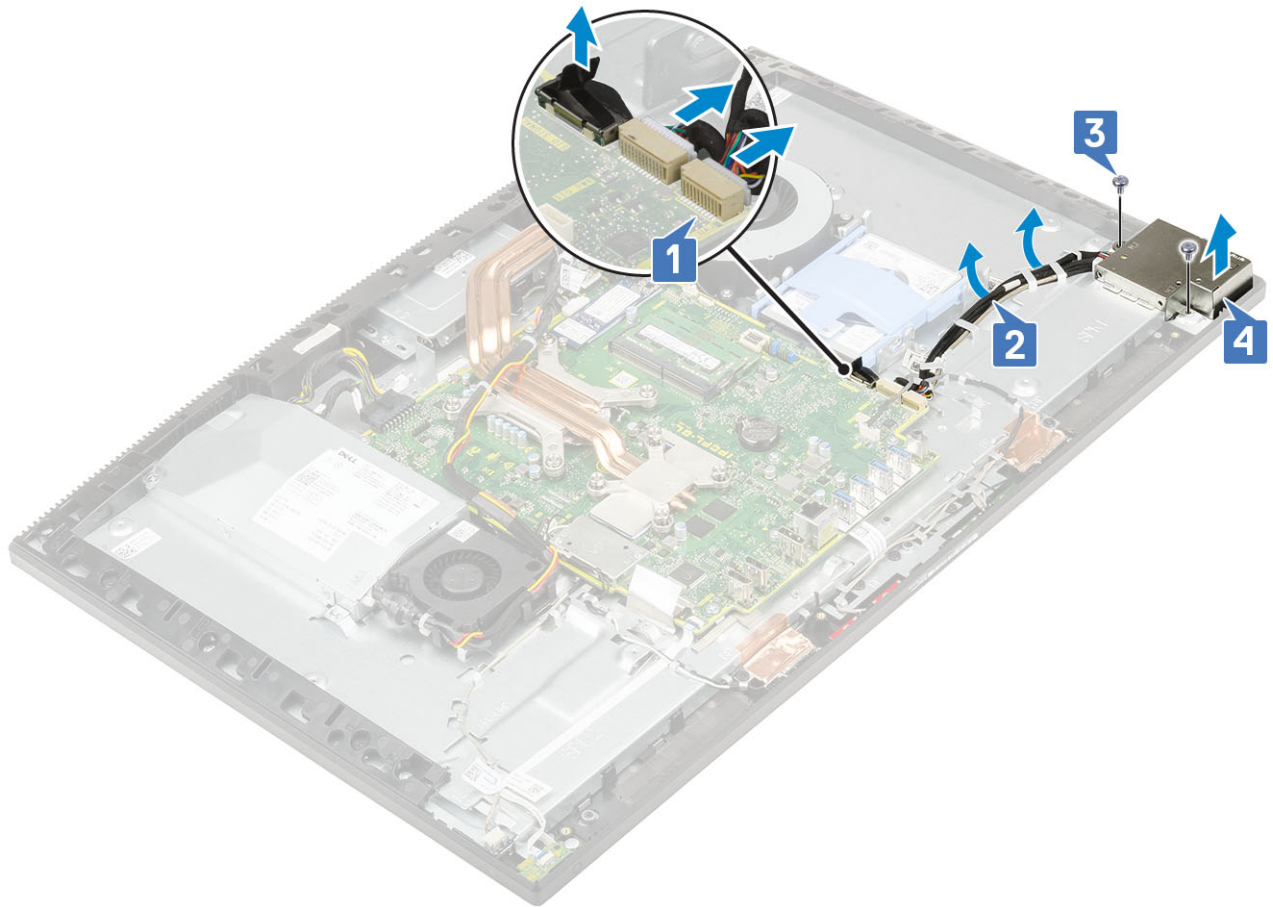
## Eingabe- und Ausgabeplatine

### Entfernen der Eingabe- und Ausgabeplatine

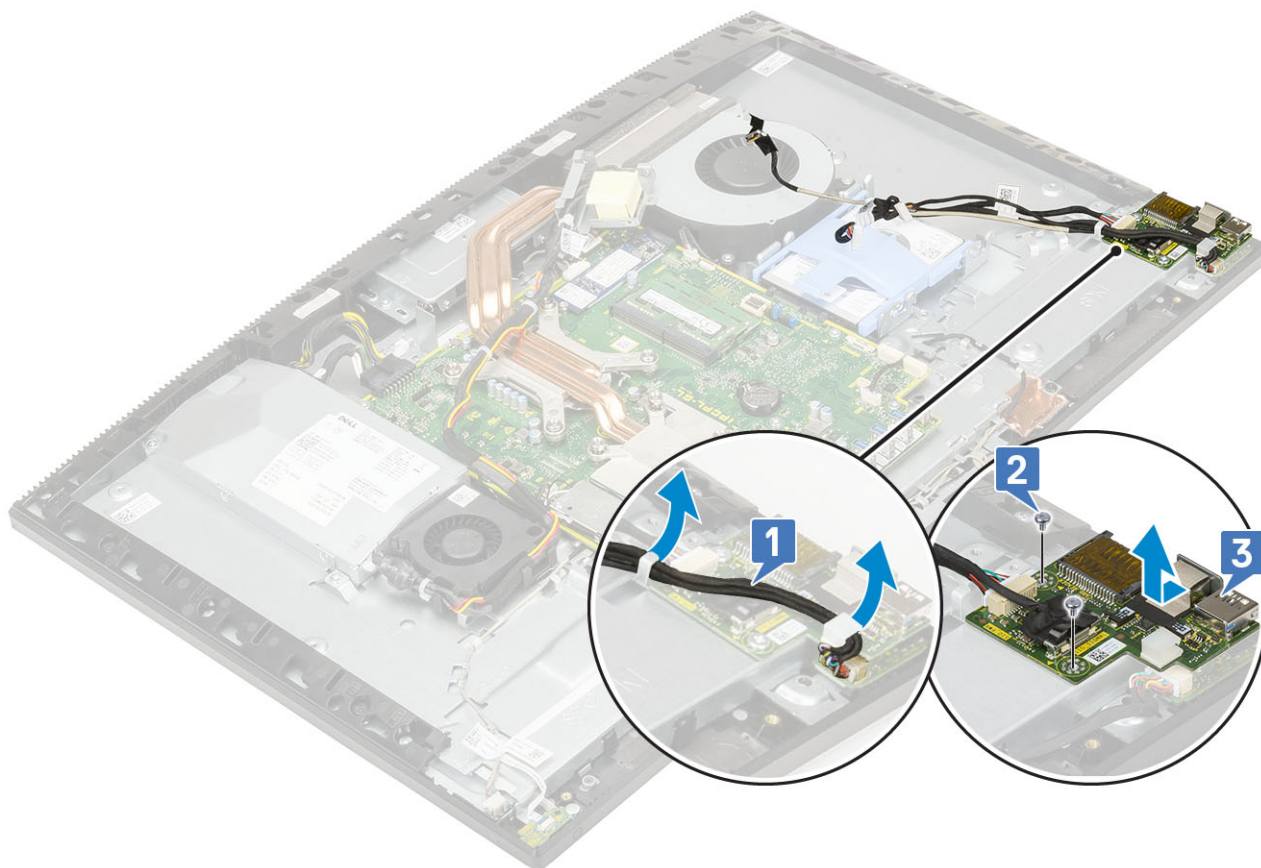
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [E/A-Halterung](#)
  - f) [Lautsprecher](#)
3. So entfernen Sie die Abdeckung der Eingabe- und Ausgabe-Platine (E/A-Platine):
  - a) Ziehen Sie das E/A-Platinenkabel, das Netzkabel der E/A-Platine und das Headset-Anschlusskabel von der Systemplatine ab [1].
 

**ANMERKUNG:** Ziehen Sie das E/A-Platinenkabel mithilfe der Zuglasche von der Systemplatine ab.
  - b) Entfernen Sie das E/A-Platinenkabel, das Netzkabel der E/A-Platine und das Headset-Anschlusskabel aus den Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].

- c) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3x5), mit denen die Abdeckung der E/A-Platine an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [3].
- d) Heben Sie die Abdeckung der E/A-Platine von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [4].



4. So entfernen Sie die E/A-Platine:
- a) Entfernen Sie das Headset-Anschlusskabel aus der Kabelführung auf der E/A-Platine [1].
  - b) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3x5), mit denen die E/A-Platine an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [2].
  - c) Heben Sie die E/A-Platine mit ihren Kabeln aus der Bildschirmbaugruppe [3].

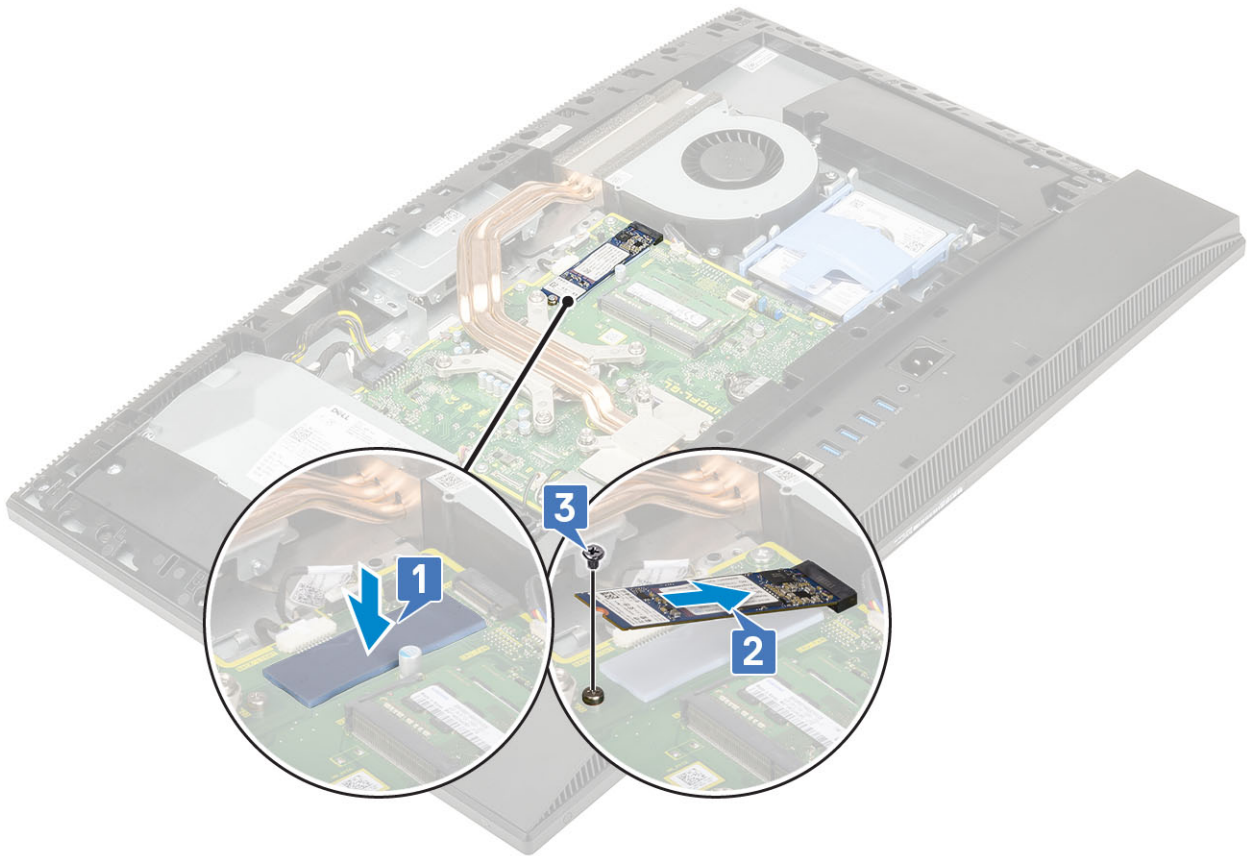


## Einsetzen der Intel Optane-Karte

1. Bringen Sie die Wärmefalle wieder auf der rechteckigen Rahmenmarkierung auf der Systemplatine an [1].
2. Setzen Sie die Intel Optane-Karte in den Kartensteckplatz auf der Systemplatine ein [2].
3. Bringen Sie die Schraube (M2x2,5) zur Befestigung der Intel Optane-Karte an der Systemplatine wieder an [3].

**i ANMERKUNG:** Intel Optane-Module müssen mit einer Wärmefalle installiert werden.





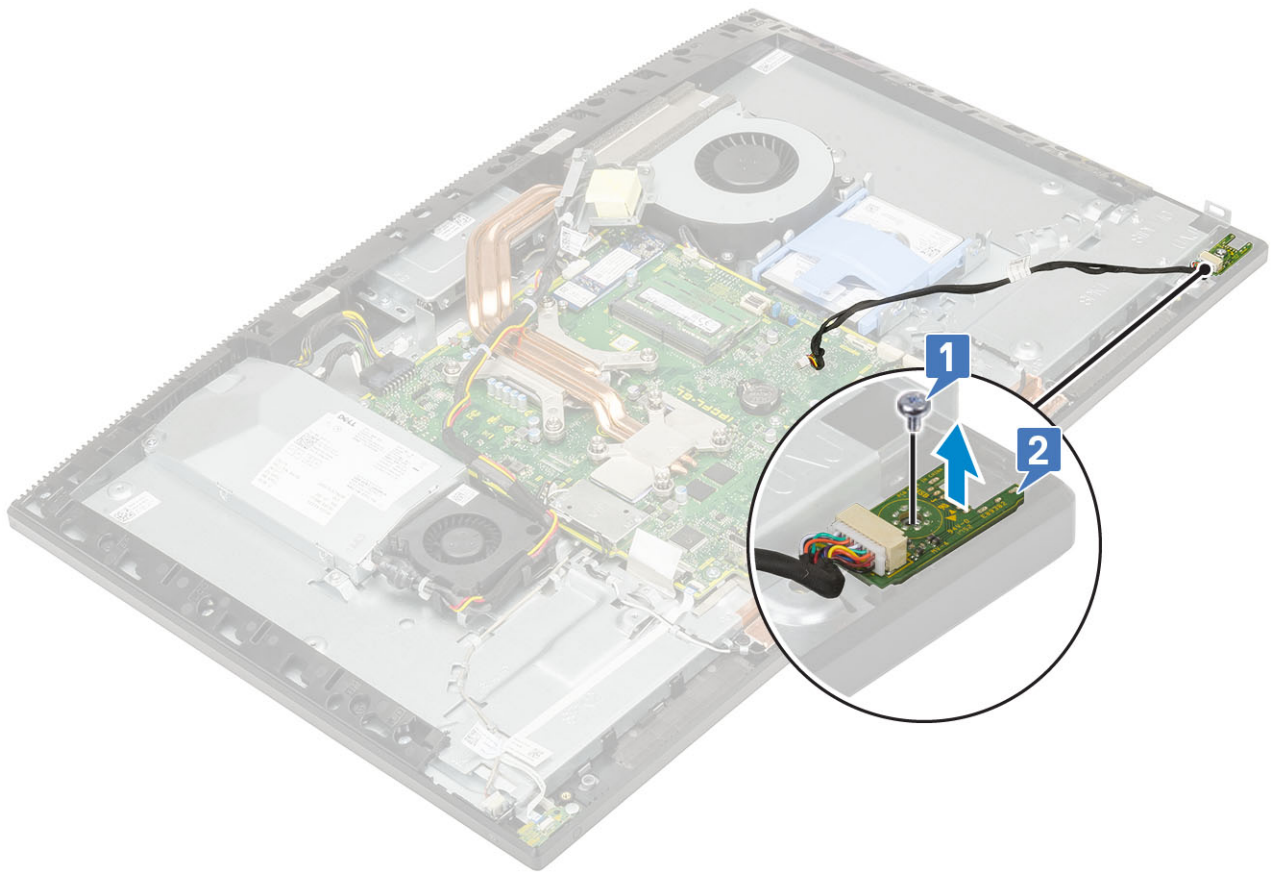
4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Standrahmen](#)
5. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Headset-Anschluss

### Entfernen des Audioanschlusses

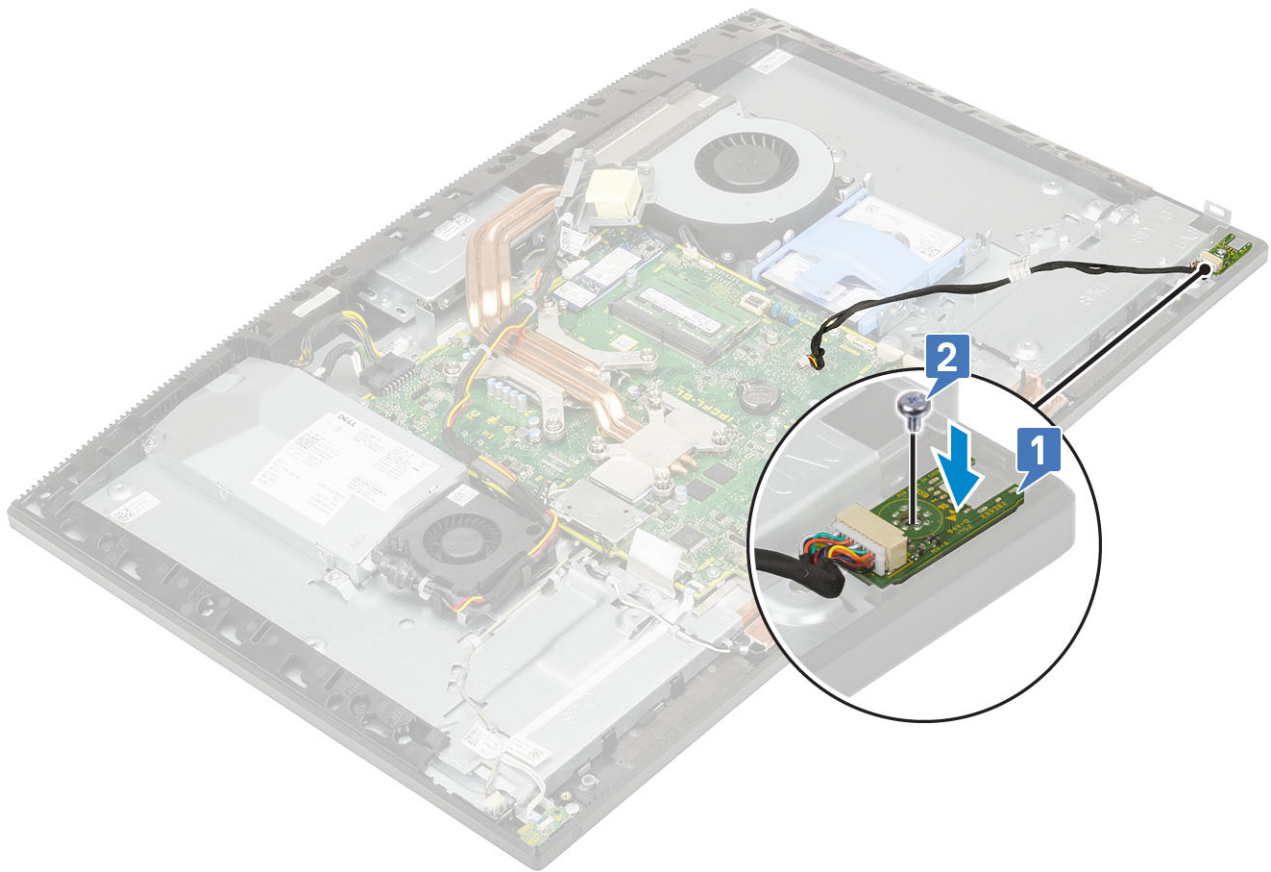
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [E/A-Halterung](#)
  - f) [Lautsprecher](#)
  - g) [E/A-Platine](#)
3. Entfernen Sie die einzelne Schraube (M3x5), die den Headset-Anschluss an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt [1].
4. Heben Sie den Headset-Anschluss mit seinem Kabel von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [2].





## Einbauen des Headset-Anschlusses

1. Schieben Sie den Headset-Anschluss in seinen Steckplatz am mittleren Rahmen und richten Sie den Schraubenschlitz am Headset-Anschluss am Schraubenschlitz in der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus [1].
2. Bringen Sie die einzelne Schraube (M3x5), die den Headset-Anschluss an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt, wieder an [2].



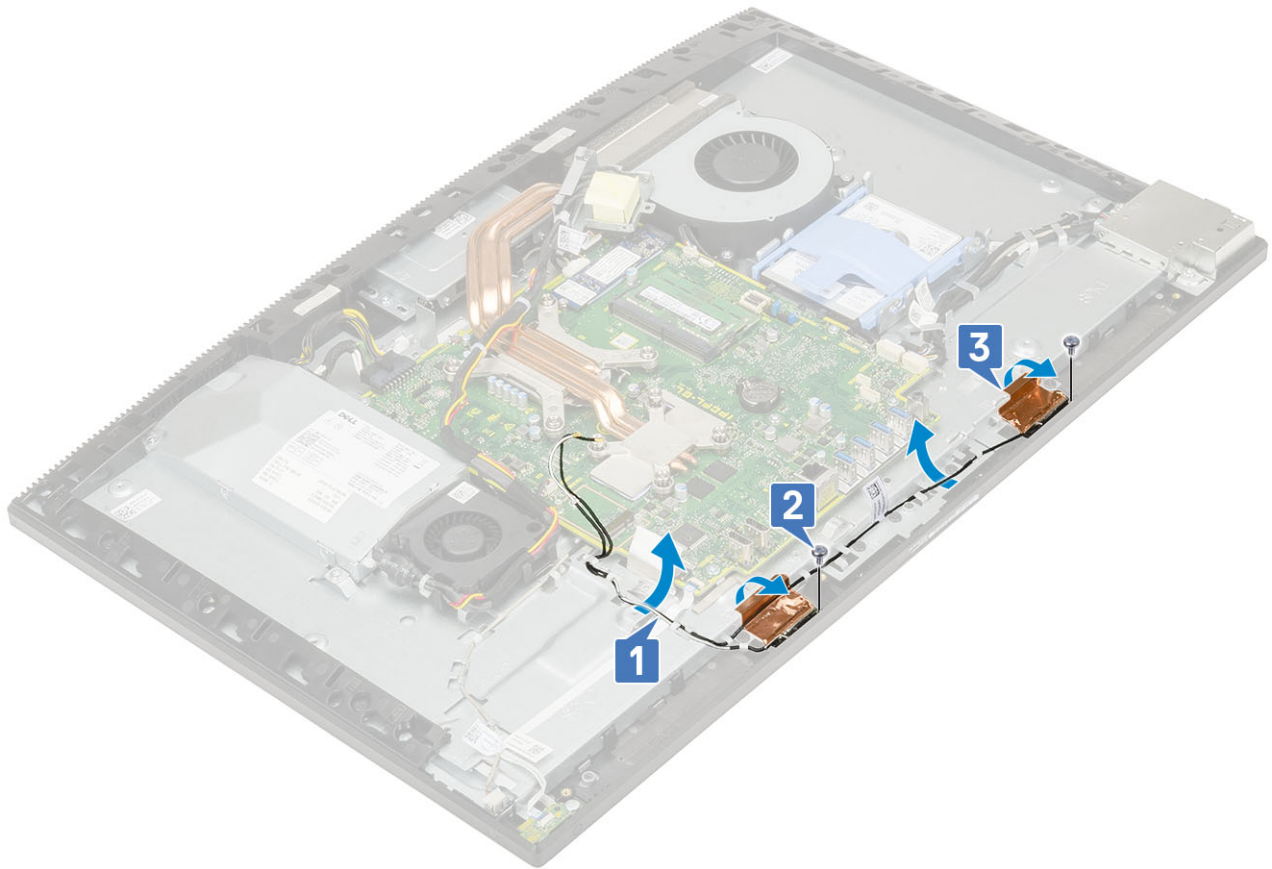
3. Bauen Sie folgende Komponenten ein:
  - a) [E/A-Halterung](#)
  - b) [Lautsprecher](#)
  - c) [E/A-Platine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - f) [Hintere Abdeckung](#)
  - g) [Standrahmen](#)
4. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Antennen

### Entfernen der Antennen

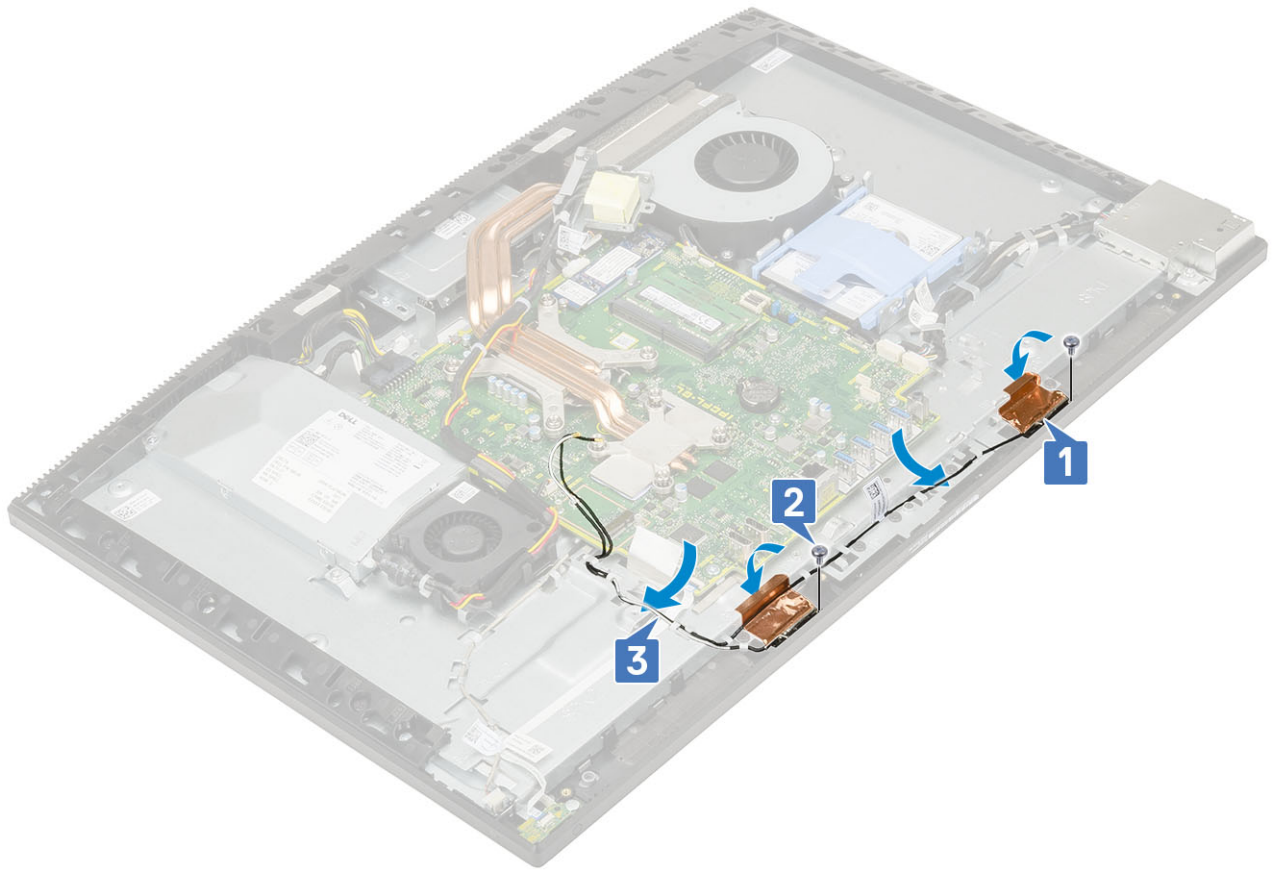
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) [Standrahmen](#)
  - b) [Hintere Abdeckung](#)
  - c) [Abdeckung der Systemplatine](#)
  - d) [Bodenabdeckung](#)
  - e) [E/A-Halterung](#)
  - f) [Lautsprecher](#)
  - g) [WLAN-Karte](#)
  - h) [E/A-Platine](#)
  - i) [Netzteil](#)
  - j) [Netzteillüfter](#)
3. So entfernen Sie die Antenne:

- a) Entfernen Sie die Antennenkabel aus den Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [1].
- b) Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2,5), mit denen die Antennenmodule (2) am mittleren Rahmen befestigt sind [2].
- c) Lösen Sie vorsichtig das Klebeband ab, mit dem die Antennenkabel (2) am mittleren Rahmen befestigt sind [3].
- d) Lösen Sie die Antennenmodule (2) aus den Laschen, und heben Sie die Antennenmodule aus dem mittleren Rahmen.



## Einbauen der Antennen

1. So bauen Sie die Antennenmodule wieder ein:
  - a) Richten Sie die Antennenmodule (2) auf ihre Steckplätze am mittleren Rahmen aus.
  - b) Befestigen Sie das Klebeband, mit dem die Antennenkabel (2) am mittleren Rahmen befestigt werden [1].
  - c) Bringen Sie die zwei Schrauben (M2x2,5) zur Befestigung der Antennenmodule (2) am mittleren Rahmen wieder an [2].
  - d) Führen Sie die Antennenkabel durch die Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [3].



2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) Netzteil Lüfter
- b) Netzteil
- c) E/A-Platine
- d) WLAN-Karte
- e) Lautsprecher
- f) E/A-Halterung
- g) Bodenabdeckung
- h) Abdeckung der Systemplatine
- i) Hintere Abdeckung
- j) Standrahmen

3. 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 die folgenden Komponenten:

- a) Standrahmen
- b) Hintere Abdeckung
- c) Abdeckung der Systemplatine
- d) Bodenabdeckung
- e) E/A-Halterung
- f) Lautsprecher
- g) Festplattenlaufwerk
- h) WLAN-Karte

- i) [Systemplatine](#)
- j) [Netzteil](#)
- k) [Netzteil Lüfter](#)
- l) [Kamera](#)

3. Entfernen Sie das Kabel für die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms aus den Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [1].
4. Entfernen Sie die 12 Schrauben (M3x5), mit denen der mittlere Rahmen und die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe am Bildschirm befestigt sind [2].

**ANMERKUNG:** Die Schrauben, mit denen der mittlere Rahmen und die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe am Bildschirm befestigt werden, sind silberfarben und haben die Buchstaben „LCD“ um die Schraubstelle herum eingeätzt.



5. Stellen Sie das System aufrecht, halten Sie dabei den Bildschirm und die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe fest, und lösen Sie den Bildschirm vorsichtig vom mittleren Rahmen und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [1].
6. Schieben Sie das Kabel für die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms durch den Schlitz in der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].
7. Heben Sie den Bildschirm vom mittleren Rahmen und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [3].





## Einbauen des Bildschirms

1. Stellen Sie die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aufrecht und schieben Sie den Bildschirm in den Schlitz zwischen dem mittleren Rahmen und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [1].
2. Führen Sie das Touchscreen-Kabel durch die Kabelführung auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe.
3. Schieben Sie das Kabel für die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms durch die Schlitz an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [2].
4. Drücken Sie den Bildschirm in Richtung der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe und schließen Sie dabei den Spalt zwischen dem Bildschirm und dem mittleren Rahmen [3].



**ANMERKUNG:** Stellen Sie sicher, dass das Bildschirmkabel, das Touchscreen-Kabel und das Kabel für die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms vollständig durch die Öffnungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe verlegt wurden, bevor Sie den Spalt zwischen dem Bildschirm und dem mittleren Rahmen schließen.



5. Positionieren Sie die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe mit dem Bildschirm nach unten auf einer sauberen und ebenen Oberfläche.
6. Setzen Sie die 12 Schrauben (M3x5) wieder ein, mit denen der Bildschirm am mittleren Rahmen und der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird [2].
7. Führen Sie das Kabel für die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms durch die Kabelführungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe [1] .

**i ANMERKUNG:** Die Schrauben, mit denen der mittlere Rahmen und die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe am Bildschirm befestigt werden, sind silberfarben und haben die Buchstaben „LCD“ um die Schraubstelle herum eingeztzt.



8. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) Kamera
- b) Netzteil Lüfter
- c) Netzteil
- d) Systemplatine
- e) WLAN-Karte
- f) Festplattenlaufwerk
- g) Lautsprecher
- h) E/A-Halterung
- i) Bodenabdeckung
- j) Abdeckung der Systemplatine
- k) Hintere Abdeckung
- l) Standrahmen

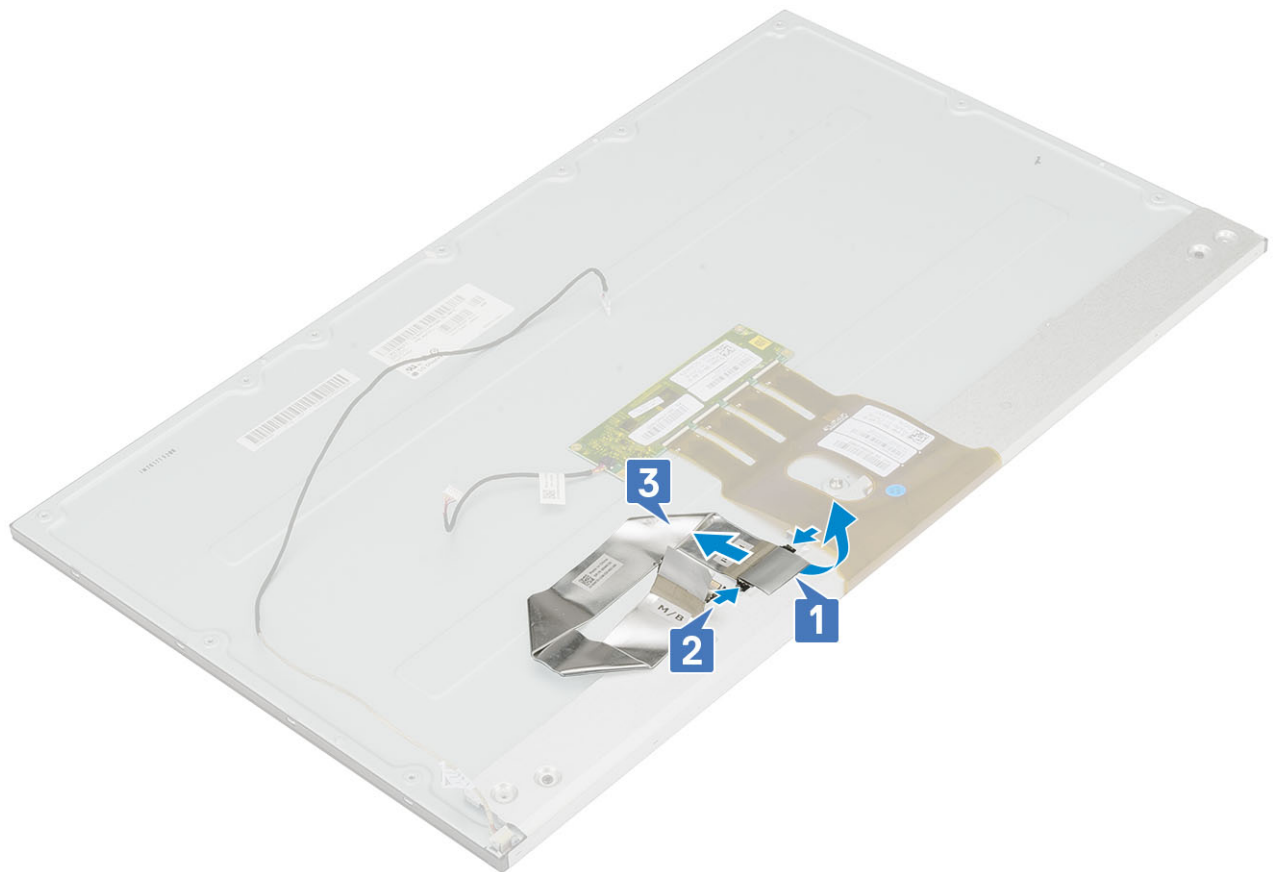
9. Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

## Bildschirmkabel

### Entfernen des Bildschirmkabels

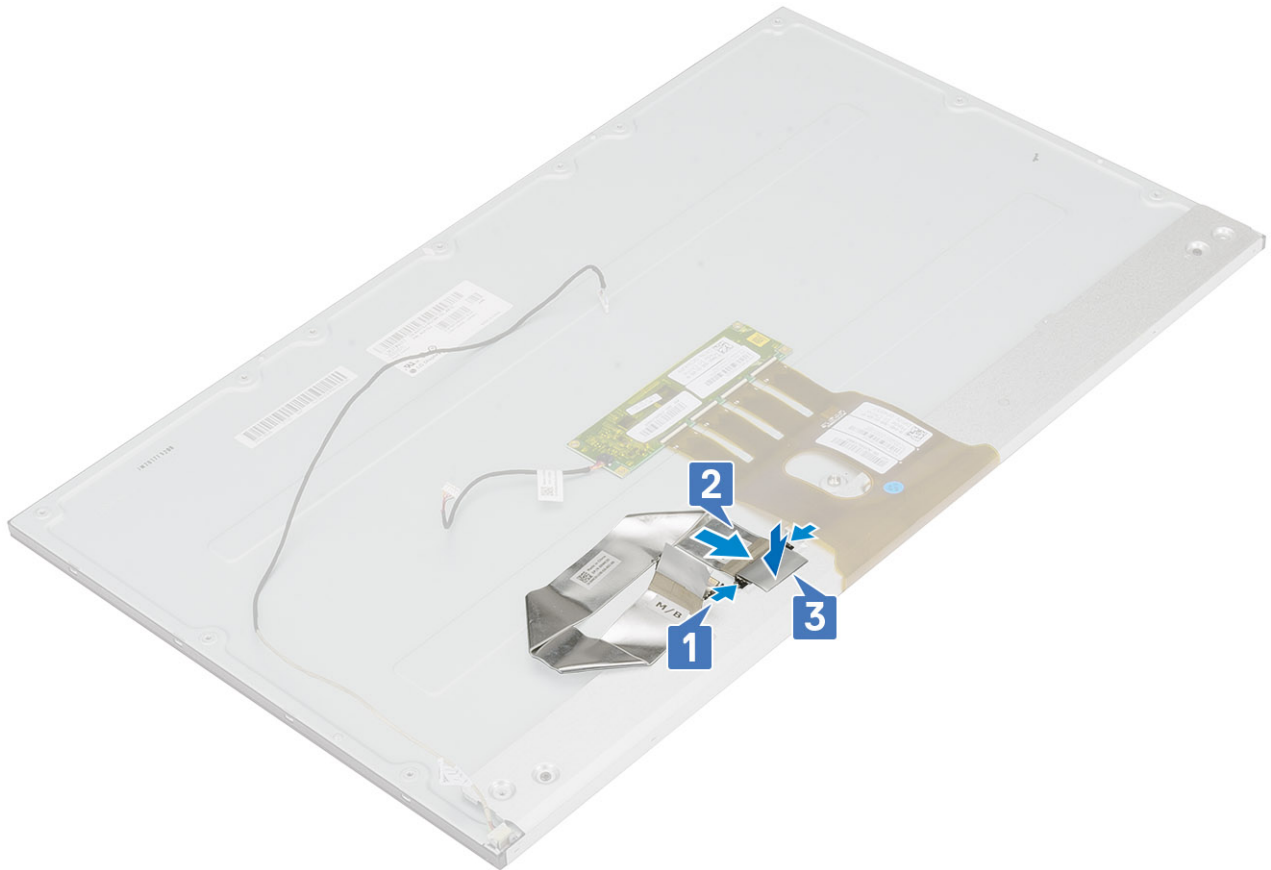
1. Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:
  - a) Standrahmen
  - b) Hintere Abdeckung
  - c) Festplattenlaufwerk

- d) Abdeckung der Systemplatine
  - e) WLAN-Karte
  - f) Systemlüfter
  - g) Kamera
  - h) Bodenabdeckung
  - i) Netzteil
  - j) Netzteil Lüfter
  - k) E/A-Halterung
  - l) Systemplatine
  - m) Lautsprecher
  - n) Betriebsschalterplatine
  - o) Mikrofone
  - p) E/A-Platine
  - q) Headset-Anschluss
  - r) Antennen
  - s) Bildschirm
3. Entfernen des Bildschirmkabels:
- a) Falten Sie das Sicherungsband nach innen [1].
  - b) Drücken Sie auf die Laschen auf beiden Seiten, um das Kabel zu lösen [2].
  - c) Trennen Sie das Kabel und heben Sie es von der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe ab [3].



## Einbauen des Bildschirmkabels

1. So bauen Sie das Bildschirmkabel ein:
- a) Halten Sie die Laschen auf beiden Seiten gedrückt [1].
  - b) Schließen Sie das Kabel an die Grundplatte der Bildschirmbaugruppe an [2].
  - c) Falten Sie das Sicherungsband nach außen [3].



2. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) Bildschirm
- b) Antennen
- c) Headset-Anschluss
- d) E/A-Platine
- e) Mikrofone
- f) Betriebsschalterplatine
- g) Lautsprecher
- h) Systemplatine
- i) E/A-Halterung
- j) Netzteil Lüfter
- k) Netzteil
- l) Bodenabdeckung
- m) Kamera
- n) Systemlüfter
- o) WLAN-Karte
- p) Abdeckung der Systemplatine
- q) Festplattenlaufwerk
- r) Hintere Abdeckung
- s) Standrahmen

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

## Mittlerer Rahmen

### Entfernen des mittleren Rahmens

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



2. Entfernen Sie die folgenden Komponenten:

- a) [Standrahmen](#)
- b) [Hintere Abdeckung](#)
- c) [Festplattenlaufwerk](#)
- d) [Abdeckung der Systemplatine](#)
- e) [WLAN-Karte](#)
- f) [Systemlüfter](#)
- g) [Kamera](#)
- h) [Bodenabdeckung](#)
- i) [Netzteil](#)
- j) [Netzteillüfter](#)
- k) [E/A-Halterung](#)
- l) [Systemplatine](#)
- m) [Lautsprecher](#)
- n) [Betriebsschalterplatine](#)
- o) [Mikrofone](#)
- p) [E/A-Platine](#)
- q) [Headset-Anschluss](#)
- r) [Antennen](#)
- s) [Bildschirm](#)

3. Entfernen Sie die 16 Schrauben (M3x5), mit denen der mittlere Rahmen an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt ist [1].

4. Schieben Sie die Laschen am mittleren Rahmen aus den Schlitten auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe und heben Sie den mittleren Rahmen an [2].



5. Heben Sie den mittleren Rahmen aus der Bildschirmbaugruppe [1].

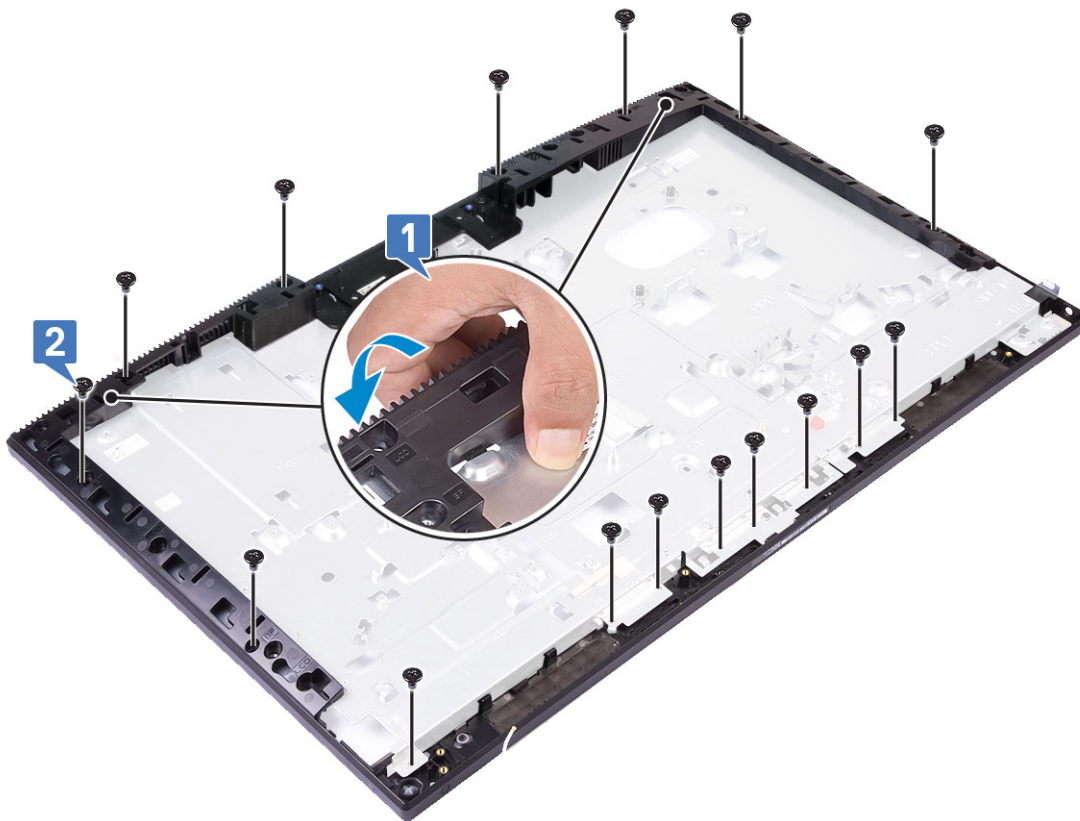


## Einbauen des mittleren Rahmens

1. Richten Sie den mittleren Rahmen beginnend mit der abgebildeten Stelle an den Steckplätzen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe aus, schieben Sie ihn auf die Grundplatte, und lassen Sie ihn dann dort einrasten [1,2].



2. Drücken Sie die Laschen des mittleren Rahmens in die Aussparungen auf der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe und befestigen Sie sie dort [1].
3. Setzen Sie die 16 Schrauben (M3x5) wieder ein, mit denen der mittlere Rahmen an der Grundplatte der Bildschirmbaugruppe befestigt wird [2].



4. Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a) Bildschirm
- b) Antennen
- c) Headset-Anschluss
- d) E/A-Platine
- e) Mikrofone
- f) Betriebsschalterplatine
- g) Lautsprecher
- h) Systemplatine
- i) E/A-Halterung
- j) Netzteil Lüfter
- k) Netzteil
- l) Bodenabdeckung
- m) Kamera
- n) Systemlüfter
- o) WLAN-Karte
- p) Abdeckung der Systemplatine
- q) Festplattenlaufwerk
- r) Hintere Abdeckung
- s) Standrahmen

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

# Problembehandlung für Ihren Computer

## Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-Diagnose

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

Die ePSA-Diagnose kann initiiert werden, indem Sie beim Starten des Computers gleichzeitig die Funktionstaste und den Netzschalter drücken.

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

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

## Ausführen der ePSA-Diagnose

Sie können die Diagnose beim Hochfahren mit einem der unten genannten Verfahren aufrufen.

1. Schalten Sie den Computer an.
2. Wenn der Computer startet, drücken Sie die Taste F12, sobald das Dell Logo angezeigt wird.
3. Verwenden Sie im Bildschirm des Startmenüs die Pfeiltasten, um die Option **Diagnostics** auszuwählen. Drücken Sie dann die **Eingabetaste**.

**ANMERKUNG:** Das Fenster **ePSA Pre-boot System Assessment (ePSA-Systemtests vor Hochfahren des Computers)** wird angezeigt und listet alle im System erkannte Geräte auf. Die Diagnose beginnt mit der Ausführung der Tests für alle erkannten Geräte.

4. Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen. Die erkannten Elemente werden aufgelistet und getestet.
5. Um einen Diagnosetest für ein bestimmtes Gerät durchzuführen, drücken Sie die Esc-Taste und klicken dann auf **Yes (Ja)**, um den Diagnosetest zu stoppen.
6. Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
7. Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt. Notieren Sie sich den Fehlercode und wenden Sie sich an Dell.

## Diagnose

**Stromversorgungsanzeige:** Zeigt den Status der Stromversorgung an.

**Stetig gelb leuchtend:** Das System kann das Betriebssystem nicht starten. Dies weist darauf hin, dass das Netzteil oder ein anderes Gerät im Computer defekt ist.

**Gelb blinkend:** Das System kann das Betriebssystem nicht starten. Dies weist darauf hin, dass die Stromversorgung normal ist, aber ein anderes Gerät im Computer defekt oder nicht ordnungsgemäß installiert ist.

**ANMERKUNG:** Um das Gerät zu ermitteln, das defekt ist, beobachten Sie die Lichtmuster.



**Aus:** Das System befindet sich im Ruhezustand oder ist ausgeschaltet.

Die Stromversorgungsanzeige blinkt gelb und es ertönen Signaltoncodes, die auf Fehler hinweisen.

Zum Beispiel blinkt die Stromversorgungsanzeige zwei Mal gelb (gefolgt von einer Pause) und dann drei Mal weiß (gefolgt von einer Pause). Dieses 2,3-Muster wird fortgesetzt, bis der Computer ausgeschaltet ist. Dies weist darauf hin, dass das Recovery Image nicht gefunden wurde.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Anzeigemuster und deren Bedeutung:

**Tabelle 4. Diagnose-LED-Codes/-Signaltoncodes**

Anzahl der LED-Blinkvorgänge	Problembeschreibung	Fehler
2,1	Systemplatine defekt	Systemplatine defekt
2,2	Systemplatine, Netzteil (PSU) oder Verkabelung defekt	Systemplatine, Netzteil (PSU) oder Verkabelung defekt
2,3	Systemplatine, CPU oder DIMMS defekt	Systemplatine, Netzteil (PSU) oder DIMMS defekt
2,4	Knopfzellenbatterie defekt	Knopfzellenbatterie defekt
2,5	BIOS Recovery	Auslösung der automatischen Wiederherstellung, Wiederherstellungs-Image wurde nicht gefunden oder ist ungültig
2,6	CPU	CPU-Fehler
2,7	Speicher	Speicher-SPD-Fehler
3,3	Speicher	Kein Arbeitsspeicher erkannt
3,5	Speicher	Module inkompatibel oder ungültige Konfiguration
3,6	BIOS Recovery	On-Demand-Auslösung, Wiederherstellungs-Image wurde nicht gefunden
3,7	BIOS Recovery	On-Demand-Auslösung, Wiederherstellungs-Image ist ungültig

Während des Startvorgangs gibt das System möglicherweise eine Folge von Signaltonen aus, wenn die Fehler oder Probleme nicht angezeigt werden können. Die sich wiederholenden Signaltoncodes helfen dem Benutzer bei der Behebung von Problemen mit dem System.

**Kamerastatusanzeige:** Gibt an, ob die Kamera in Betrieb ist.

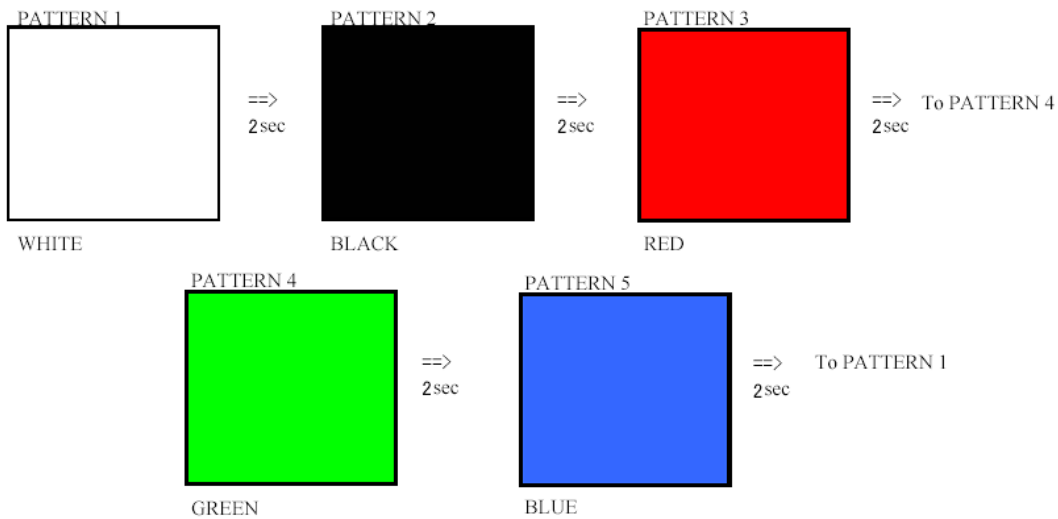
- Stetig weiß leuchtend – Kamera ist in Betrieb.
- Aus – Kamera ist nicht in Betrieb.

## Integrierter LCD-Selbsttest – BIST

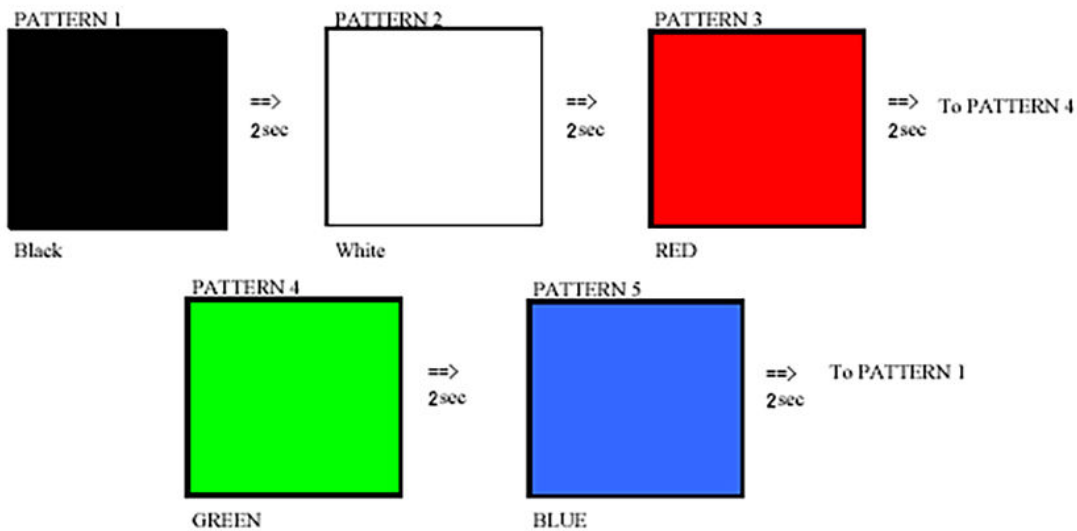
All-in-One-Systeme (AIO) unterstützen LCD-BIST, vergleichbar mit anderen Dell Systemen, auf denen BIST-Test implementiert ist. Mit diesem Test wird die LCD-Anzeige bei der Fehlerbehebung isoliert, um zu ermitteln, welches Subsystem fehlerhaft ist. Der Hauptunterschied ist der fehlende Scan Controller der integrierten Tastatur in den AIO. Bei der Initiierung von BIST wird ein intern generiertes Muster der LCD-Anzeige zur Beobachtung abgegeben. Dieses Muster durchläuft nacheinander die Farben Rot, Grün, Blau, Weiß und Blau, wobei jede Farbe für 2 bis 3 Sekunden abgegeben wird.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Muster der Farben auf der LCD-Anzeige.

Standard-Display



Alternatives Display



### Aufrufen des BIST


Um den LCD-BIST aufzurufen, schalten Sie das System ein, drücken Sie die Taste **Integrierter Bildschirm-Selbsttest** zusammen mit der **Ein/Aus**-Taste und halten Sie die beiden Tasten gedrückt. Lassen Sie die Tasten los, wenn das Muster Rot, Grün, Blau, Weiß und Blau auf dem Bildschirm angezeigt wird.

# Wie Sie Hilfe bekommen

## Themen:

- [Kontaktaufnahme mit Dell](#)

## Kontaktaufnahme mit Dell

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

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

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