

Dell Vostro 3670

Service-Handbuch



Anmerkungen, Vorsichtshinweise und Warnungen

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

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

1 Arbeiten am Computer	5
Sicherheitshinweise.....	5
Ausschalten des Computers — Windows 10.....	5
Vor der Arbeit an Komponenten im Innern des Computers.....	6
Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.....	6
2 Technologie und Komponenten	7
HDMI 1.4	7
Funktionen von HDMI 1.4.....	7
Vorteile von HDMI.....	7
USB-Funktionen.....	8
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed-USB).....	8
Geschwindigkeit.....	8
Anwendungen.....	9
Kompatibilität.....	9
3 Entfernen und Einbauen von Komponenten	11
Empfohlene Werkzeuge.....	11
Schraubenliste und Abbildungen.....	11
Layout der Systemplatine.....	12
Abdeckung.....	13
Entfernen der Abdeckung.....	13
Einbauen der Abdeckung.....	14
Frontverkleidung.....	16
Entfernen der Frontverkleidung.....	16
Installieren der Frontverkleidung.....	18
Festplattenlaufwerk.....	20
Entfernen einer 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional).....	20
Installieren der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional).....	23
Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional).....	26
Installieren der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional).....	29
Entfernen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks (optional).....	32
Einbauen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks (optional).....	33
Optisches Laufwerk.....	34
Entfernen der Baugruppe des optischen Laufwerks.....	34
Einbauen der Baugruppe des optischen Laufwerks.....	36
WLAN-Karte.....	38
Entfernen der WLAN-Karte.....	38
Installieren der WLAN-Karte.....	39
Speichermodule.....	40
Entfernen des Speichermoduls.....	40
Einsetzen des Speichermoduls.....	41
Erweiterungskarte.....	41

Entfernen der PCIe-Erweiterungskarte.....	41
Installieren der PCIe-Erweiterungskarte.....	43
Optionale Karte.....	45
Entfernen der optionalen Karte.....	45
Einbauen der optionalen Karte.....	47
Netzteil.....	49
Entfernen des Netzteils.....	49
Installieren des Netzteils.....	53
Kühlgehäuse.....	57
Entfernen des Kühlgehäuses.....	57
Einsetzen des Kühlgehäuses.....	59
Kühlkörperbaugruppe.....	61
Entfernen der Kühlkörperbaugruppe.....	61
Einbauen der Kühlkörperbaugruppe.....	63
Knopfzellenbatterie.....	65
Entfernen der Knopfzellenbatterie.....	65
Einsetzen der Knopfzellenbatterie.....	66
Prozessor.....	67
Entfernen des Prozessors.....	67
Einbauen des Prozessors.....	68
Systemplatine.....	69
Entfernen der Systemplatine.....	69
Einbauen der Systemplatine.....	75
4 Fehlerbehebung.....	80
Enhanced Pre-boot System Assessment (ePSA, Erweiterte Systemtests vor Hochfahren des Computers).....	80
Ausführen der ePSA-Diagnose.....	80
Diagnose.....	80
Diagnose-Fehlermeldungen.....	81
Systemfehlermeldungen.....	84
5 Wie Sie Hilfe bekommen.....	86
Kontaktaufnahme mit Dell.....	86

Arbeiten am Computer

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.
- ⚠️ WARNUNG:** Trennen Sie alle Energiequellen, bevor Sie die Computerabdeckung oder Verkleidungselemente öffnen. Bringen Sie nach Abschluss der Arbeiten im Inneren des Computers alle Abdeckungen, Verkleidungselemente und Schrauben wieder an, bevor die Verbindung zur Energiequelle hergestellt wird.
- ⚠️ WARNUNG:** Bevor Sie Arbeiten im Inneren des Computers ausführen, lesen Sie zunächst die im Lieferumfang des Computers enthaltenen Sicherheitshinweise. Zusätzliche Empfehlungen zur bestmöglichen Umsetzung der Sicherheitsrichtlinien finden Sie auf unserer Website zum Thema Sicherheitsbestimmungen unter der Adresse 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 Falls der Computer mit einem Docking-Gerät verbunden ist, trennen Sie die Verbindung.
- 4 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.

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

VORSICHT: Um Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie den Computer vor der Durchführung von Schritt 8 von der Stromsteckdose.

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

- 8 Entfernen Sie alle installierten ExpressCards oder Smart-Karten aus den entsprechenden Steckplätzen.

Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers

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

VORSICHT: Verwenden Sie 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:

- HDMI 1.4
- USB-Funktionen

HDMI 1.4

Dieser Abschnitt erläutert HDMI 1.4 und die zugehörigen Funktionen und Vorzüge.

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

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

Funktionen von HDMI 1.4

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

Vorteile von HDMI

- Qualitäts-HDMI überträgt unkomprimiertes digitales Audio und Video bei höchster, gestochen scharfer Bildqualität.
- Kostengünstige HDMI bietet die Qualität und Funktionalität einer digitalen Schnittstelle, während sie auch unkomprimierte Videoformate in einer einfachen, kosteneffektiven Weise unterstützt
- Audio-HDMI unterstützt mehrere Audioformate von Standard-Stereo bis zu mehrkanaligem Surround-Sound
- HDMI kombiniert Video und Mehrkanalaudio in einem einzigen Kabel, wodurch Kosten, Komplexität und das Durcheinander von mehreren Kabeln, die derzeit in AV-Systemen verwendet werden, wegfallen

- HDMI unterstützt die Kommunikation zwischen der Videoquelle (wie z. B. einem DVD-Player) und dem DTV, und ermöglicht dadurch neue Funktionen

USB-Funktionen

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

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

Tabelle 1. USB-Entwicklung

Typ	Datenübertragungsrate	Kategorie	Einführungsjahr
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-	5 GBit/s	SuperSpeed	2010
USB 2.0	480 Mbit/s	Hi-Speed	2000

USB 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.

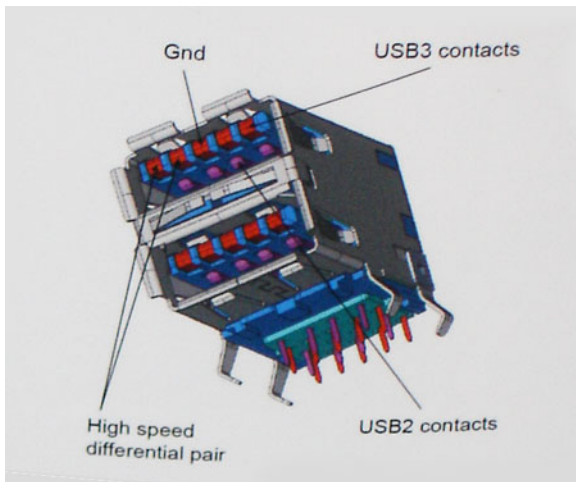


Geschwindigkeit

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 320 Mbit/s (40 MB/s) – das ist der tatsächliche reale Höchstwert. Entsprechend werden die USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1-Verbindungen niemals 4,8 Gbit/s erreichen. Eine reale maximale Geschwindigkeit von 400 MB/s mit Overheads ist hier wahrscheinlich. Bei dieser Geschwindigkeit ist USB 3.0 /USB-3.1 Gen 1 eine Verbesserung um das 10-fache gegenüber USB 2.0.

Anwendungen

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

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

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

Kompatibilität

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

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

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

Entfernen und Einbauen von Komponenten

Empfohlene Werkzeuge






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

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

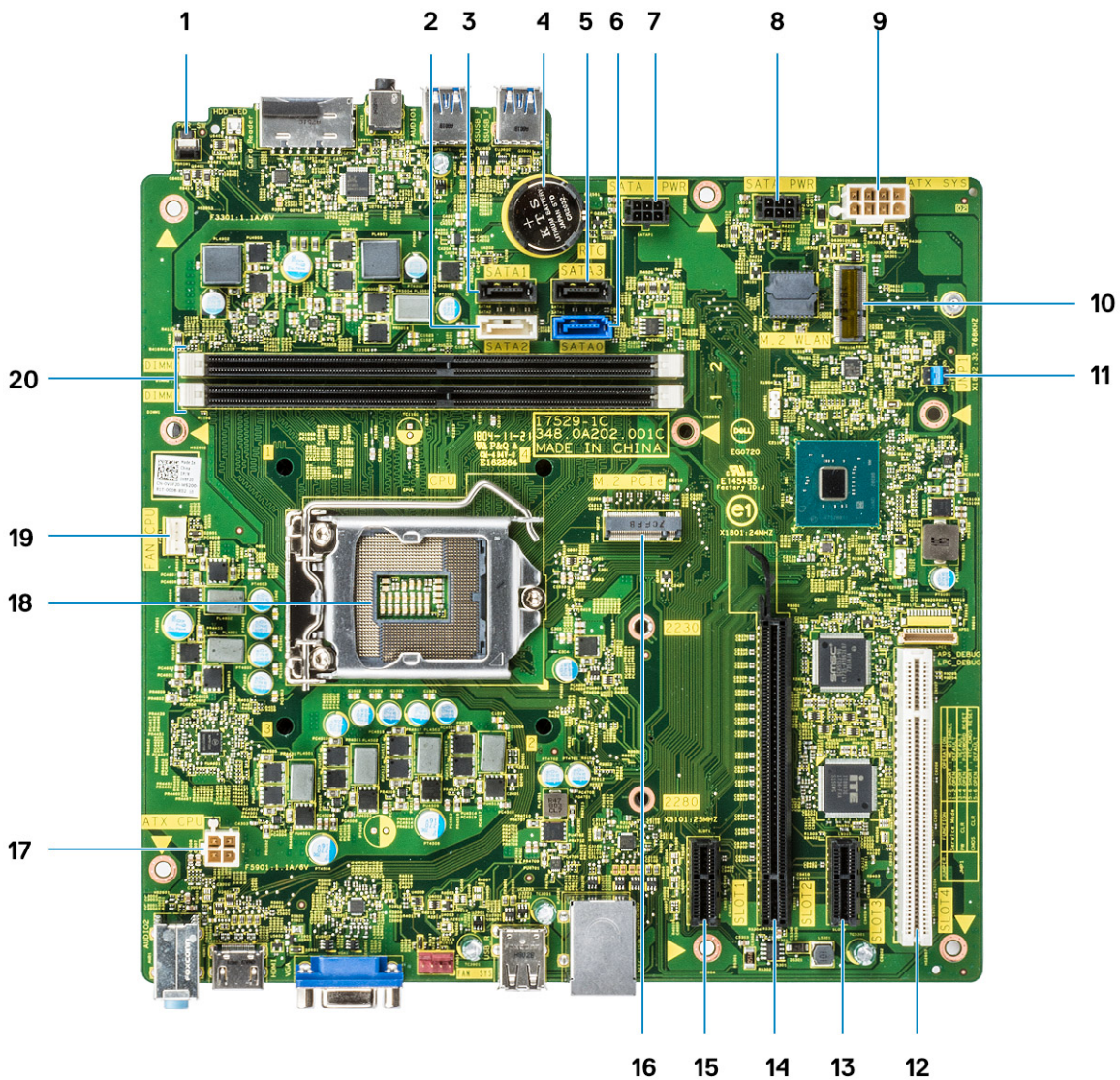
ⓘ ANMERKUNG: Der Schraubenzieher Nr. 0 ist für Schrauben 0-1 und der Schraubenzieher Nr. 1 für Schrauben 2-4

Schraubenliste und Abbildungen

Tabelle 2. Liste der Schraubengrößen für den Vostro 3670

Komponente	Schraubentyp	Menge	Image	Farbe
Netzteil	6,32xL6,35	4		Schwarz
Seitenabdeckung		2		
FIO-Halterung		1		
Hauptplatine		8		
PCI-Halterung		1		
3,5-HDD (optional)	6,32UNCx3,6	4		Silver
Flaches optisches Laufwerk	M2 x 2	2		Schwarz
M.2-SSD-Karte	M2x3.5	1		Silver
NGFF-Karte		1		
2,5-HDD (optional 1 Stück)	M3x3.5	2		Silver
2,5-HDD (optional 2 Stück)		4		

Layout der Systemplatine



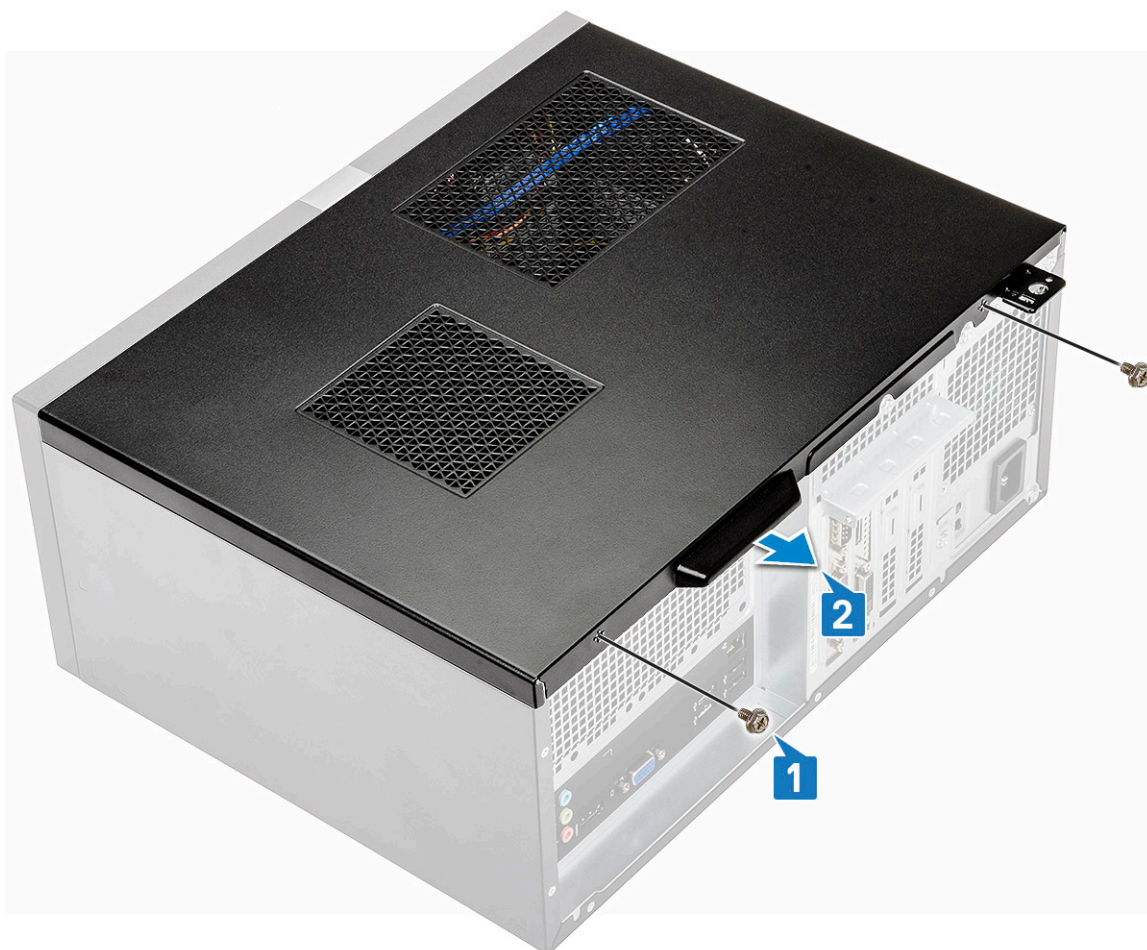
- 1 Anschluss für Netzschalter
- 2 SATA 2-Anschluss (weiß)
- 3 SATA 1-Anschluss (schwarz)
- 4 Knopfzellenbatterie-Anschluss
- 5 SATA 3-Anschluss (schwarz)
- 6 SATA 0-Anschluss (blau)
- 7 HDD_ODD_Netzkabelanschluss (SATA_PWR)
- 8 HDD_ODD_Netzkabelanschluss (SATA_PWR)
- 9 ATX-Netzanschluss (ATX_SYS)
- 10 M.2-WLAN-Anschluss
- 11 Servicemodus/Löschen des Kennworts/CMOS Reset-Jumper
- 12 PCI-Anschluss (SLOT4)
- 13 PCI-e X1-Anschluss (SLOT3)
- 14 PCI-e X16-Anschluss (SLOT2)

- 15 PCI-e X1-Anschluss (SLOT1)
- 16 M.2-PCIe-Anschluss
- 17 CPU-Netzanschluss (ATX_CPU)
- 18 Prozessorsockel (CPU)
- 19 CPU-Lüfteranschluss (FAN_CPU)
- 20 Speicheranschlüsse (DIMM1/DIMM2)

Abdeckung

Entfernen der Abdeckung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 So entfernen Sie die Abdeckung:
 - a Entfernen Sie die zwei Schrauben (6-32x6,35), mit denen die Abdeckung am Computer befestigt ist [1] und heben Sie die Abdeckung aus dem System [2].
 - b Heben Sie die Abdeckung aus dem System.



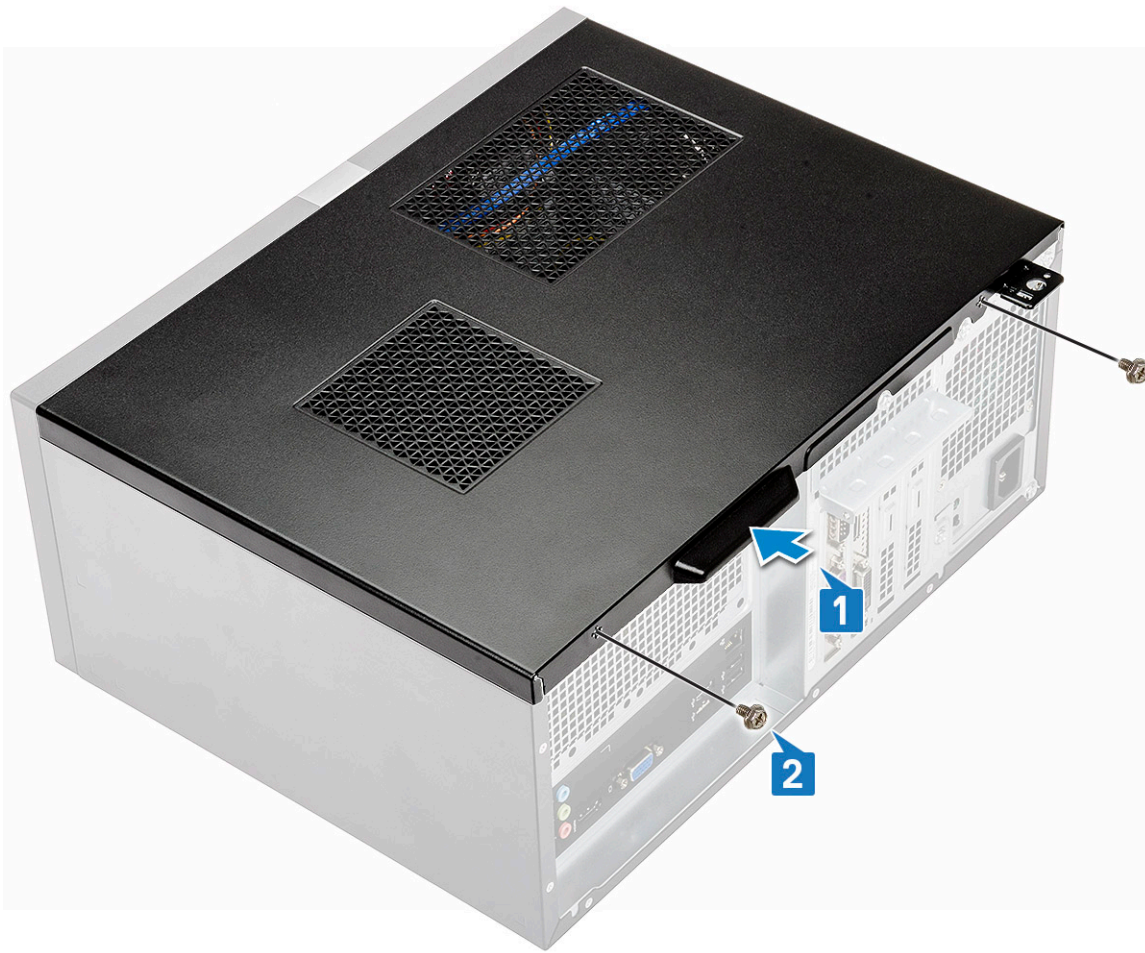


Einbauen der Abdeckung

- 1 Setzen Sie die Abdeckung auf den Computer und schieben Sie die Abdeckung nach vorne, bis die Riegel einrasten.



- 2 Ziehen Sie die zwei Schrauben (6-32x6,35) fest, um die Abdeckung am Computer zu befestigen.

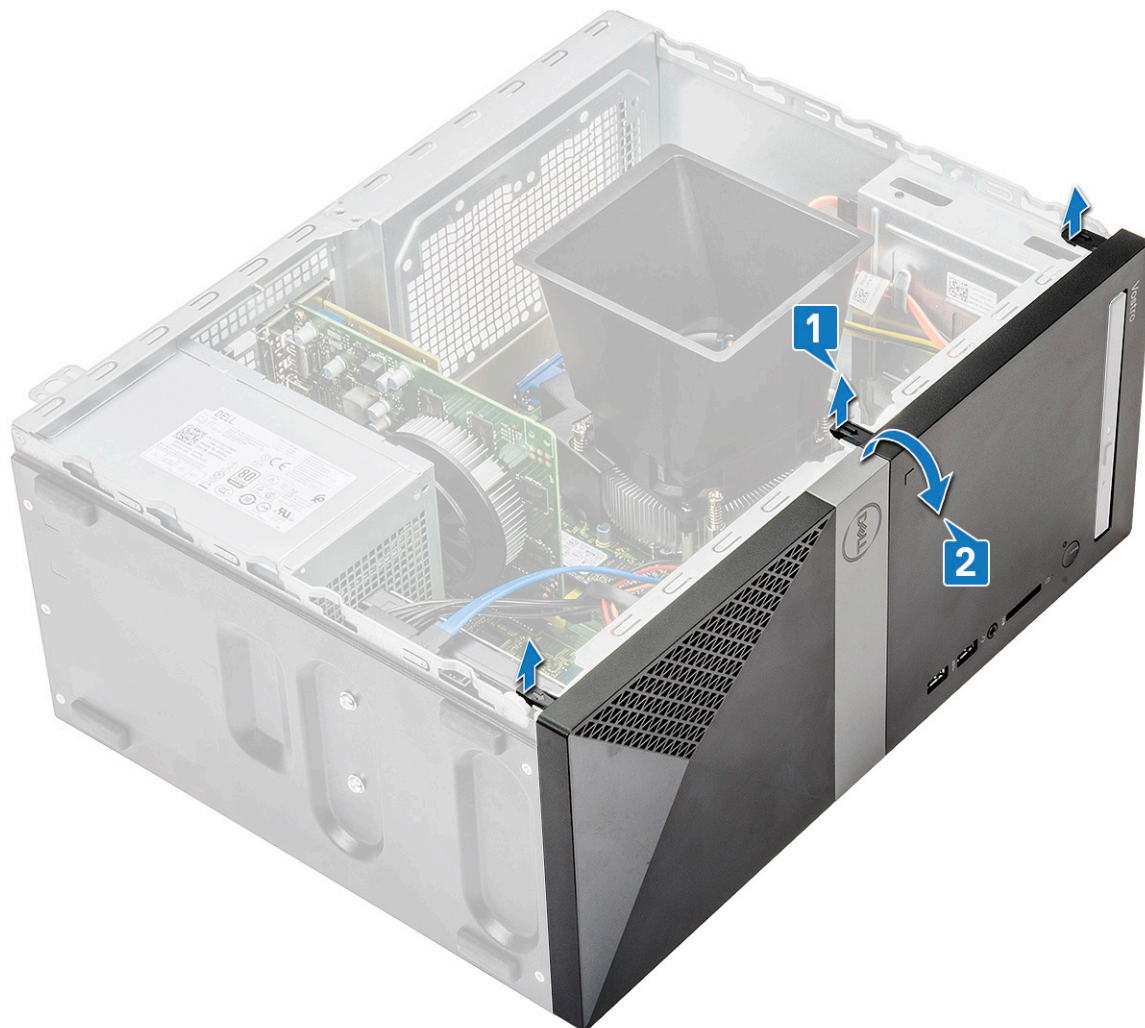


- 3 Befolgen Sie die Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Frontverkleidung

Entfernen der Frontverkleidung

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 So entfernen Sie die Blende:
 - a Heben Sie die drei Riegel an, um die Blende vom Gehäuse zu lösen [1].
 - b Heben Sie das Gehäuse an, drehen und ziehen Sie die Frontblende vom Computer weg, um die Riegel zu lösen [2].

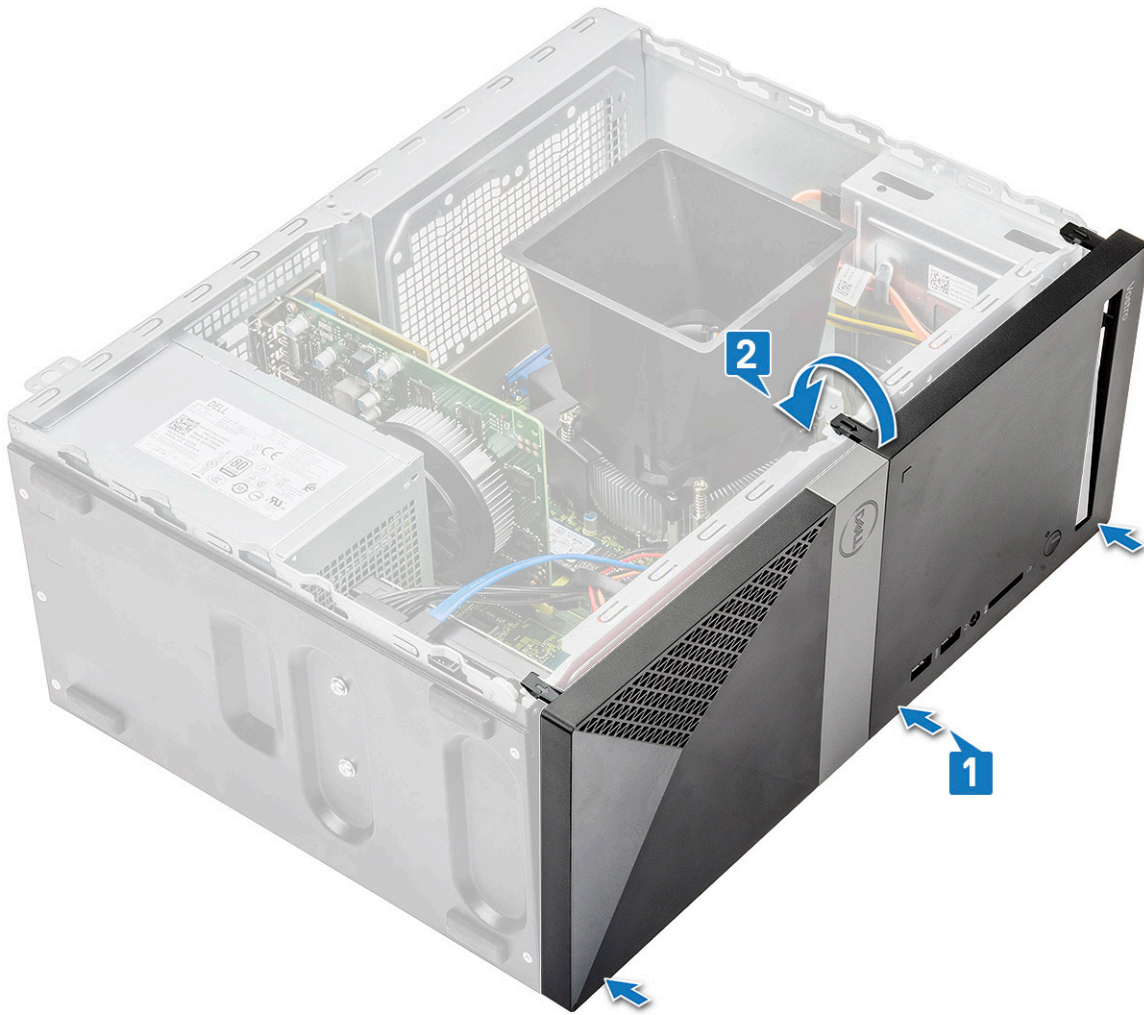


c Heben Sie das Gehäuse an und entfernen Sie die Frontblende vom Gehäuse.



Installieren der Frontverkleidung

- 1 Positionieren Sie die Blende, um die Halterungen am Gehäuse auszurichten.



2 Drehen Sie die Blende, bis die Laschen einrasten.

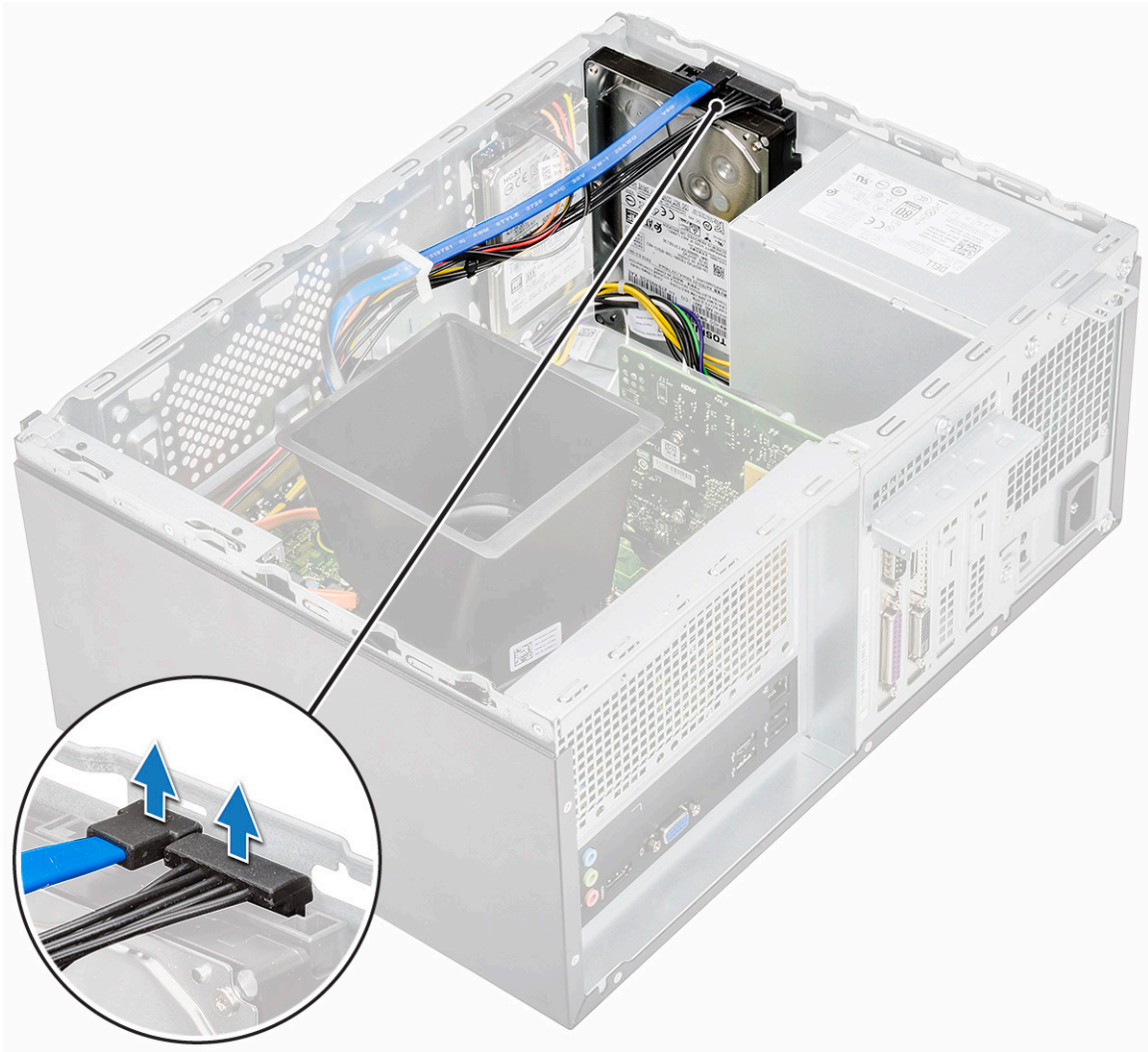


- 3 Bringen Sie die [Abdeckung](#) an.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

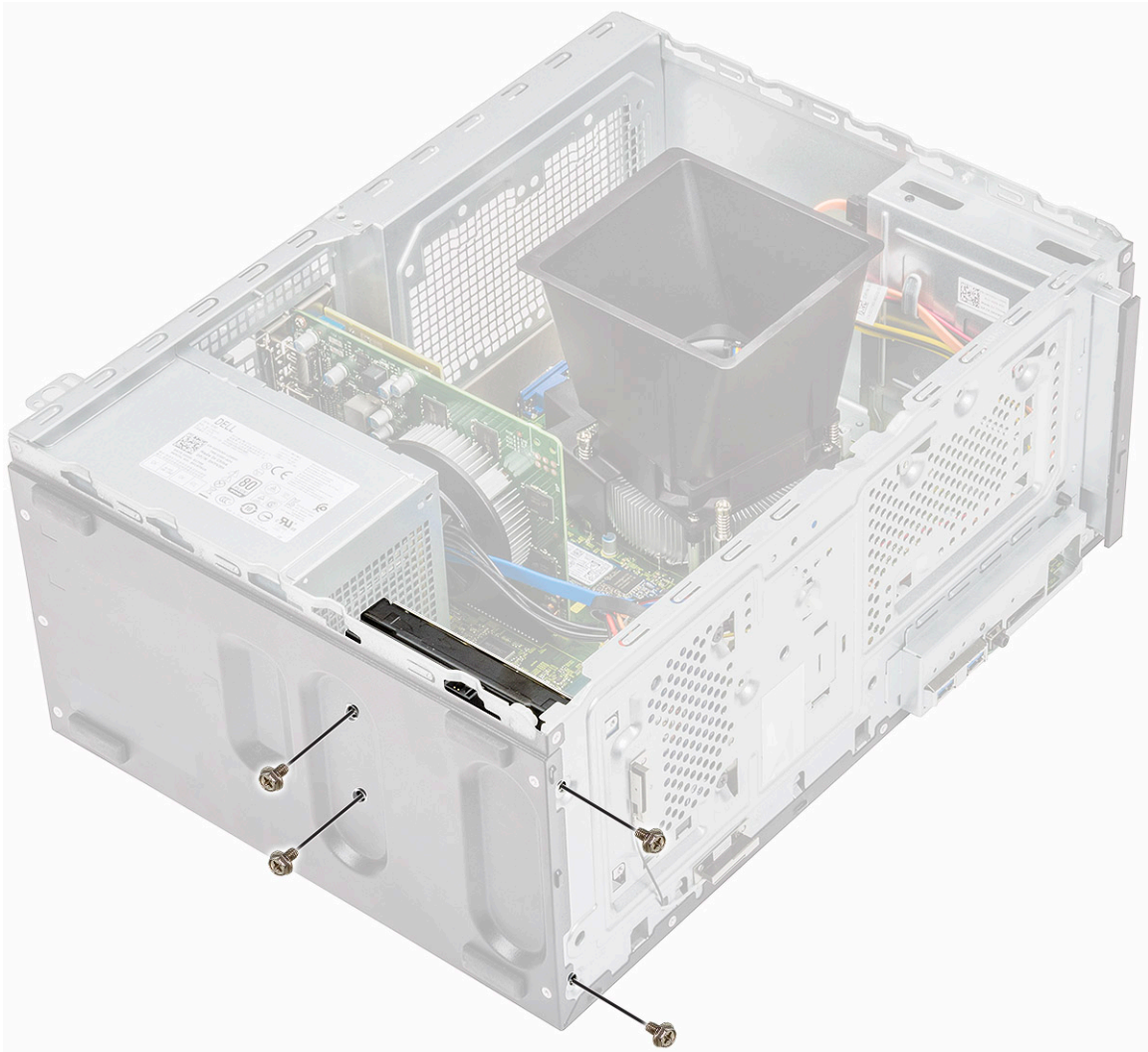
Festplattenlaufwerk

Entfernen einer 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional)

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [Frontblende](#)
- 3 So entfernen Sie die Festplattenbaugruppe:
 - a Trennen Sie die Daten- und Stromkabel der Festplatte von den Anschlüssen auf der Festplatte.



- b Entfernen Sie die vier Schrauben (6-32x3,6), mit denen die Festplattenbaugruppe an der Unterseite und Vorderseite des Gehäuses befestigt ist.



- c Schieben Sie das Festplattenlaufwerk weg vom Gehäuse und heben Sie es aus dem Gehäuse.

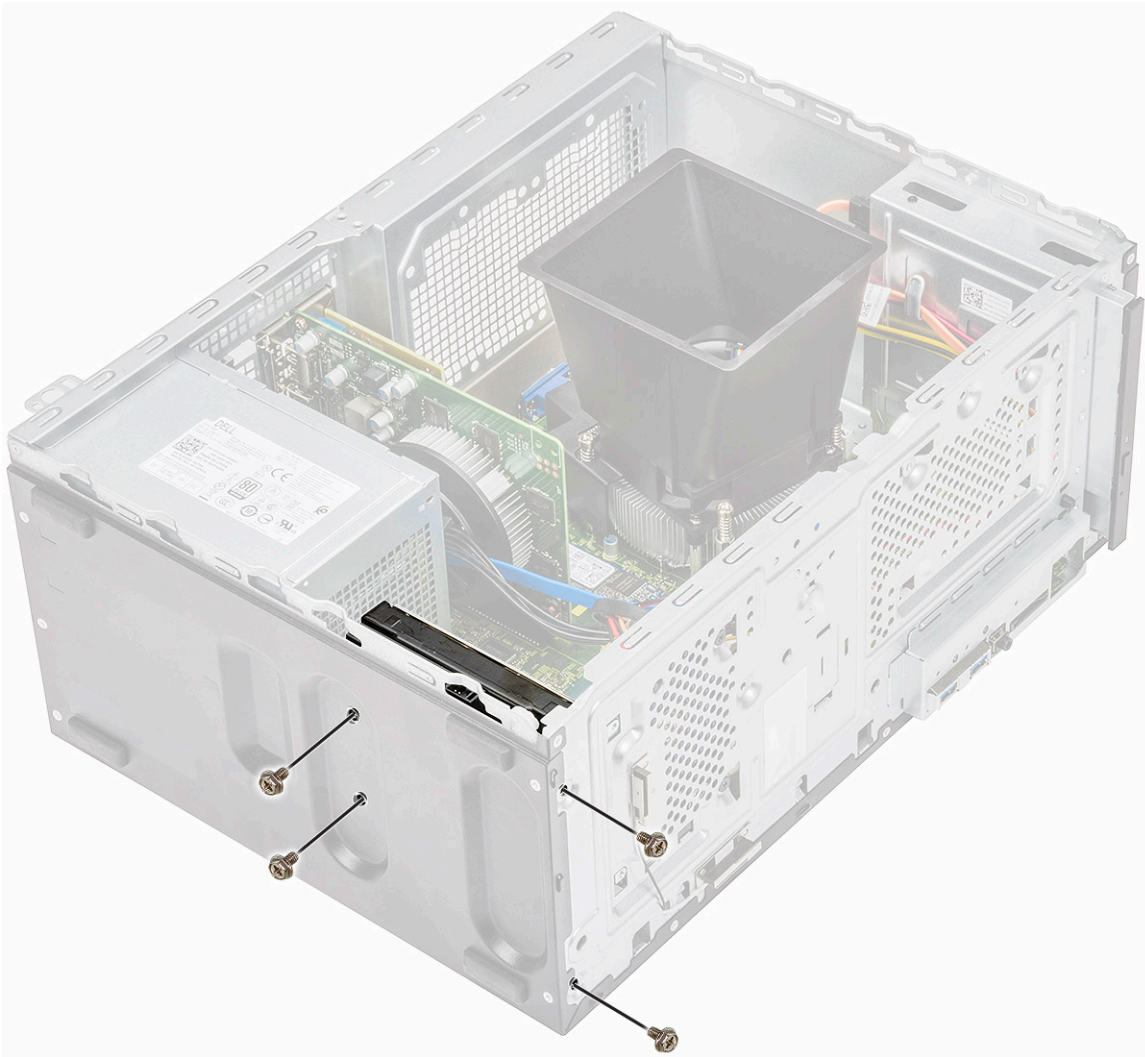


Installieren der 3,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional)

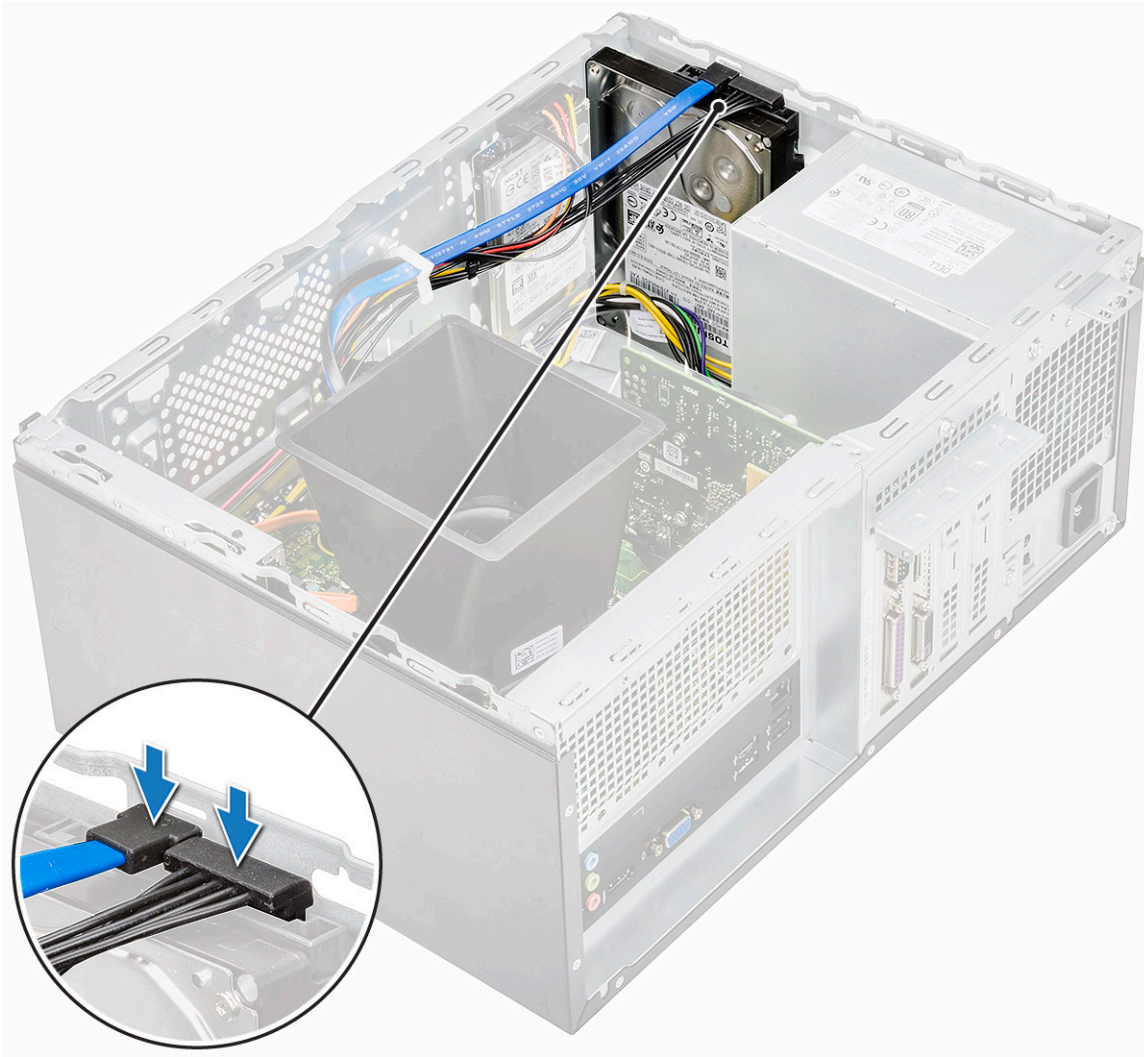
- 1 Setzen Sie die Festplattenbaugruppe in den Steckplatz am Computer ein, bis sie einrastet.



- 2 Bringen Sie die vier Schrauben (6-32x3,6) an, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Unterseite und Vorderseite des Gehäuses befestigt wird.



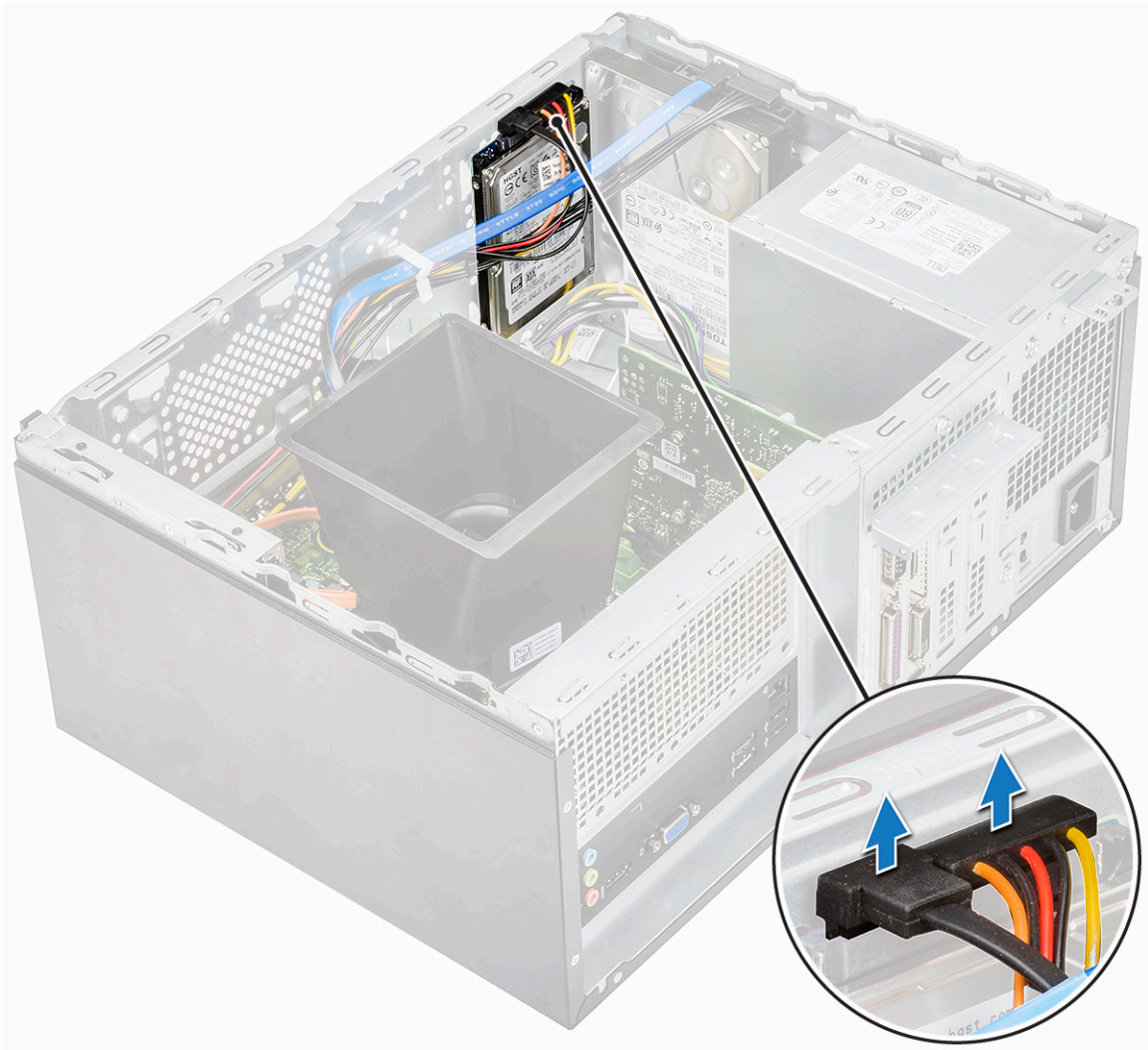
- 3 Verbinden Sie das Festplattenkabel und das Stromkabel mit den Anschlüssen auf der Festplatte.



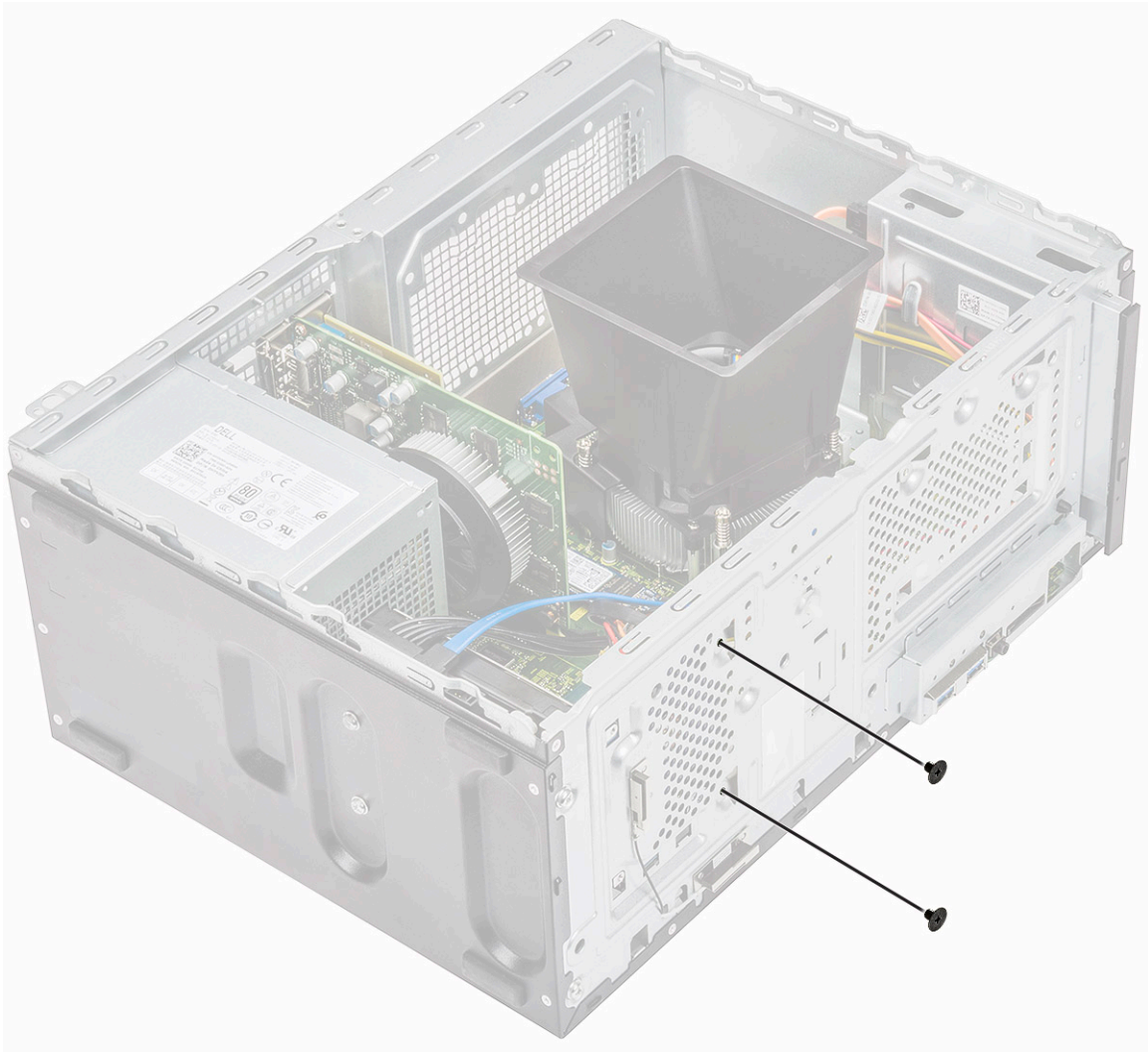
- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Frontblende](#)
 - b [Abdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)

Entfernen der 2,5-Zoll-Festplattenbaugruppe (optional)

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers.](#)
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [Frontblende](#)
- 3 So entfernen Sie die Festplattenbaugruppe:
 - a Trennen Sie die Daten- und Stromkabel der Festplatte von den Anschlüssen auf der Festplatte.



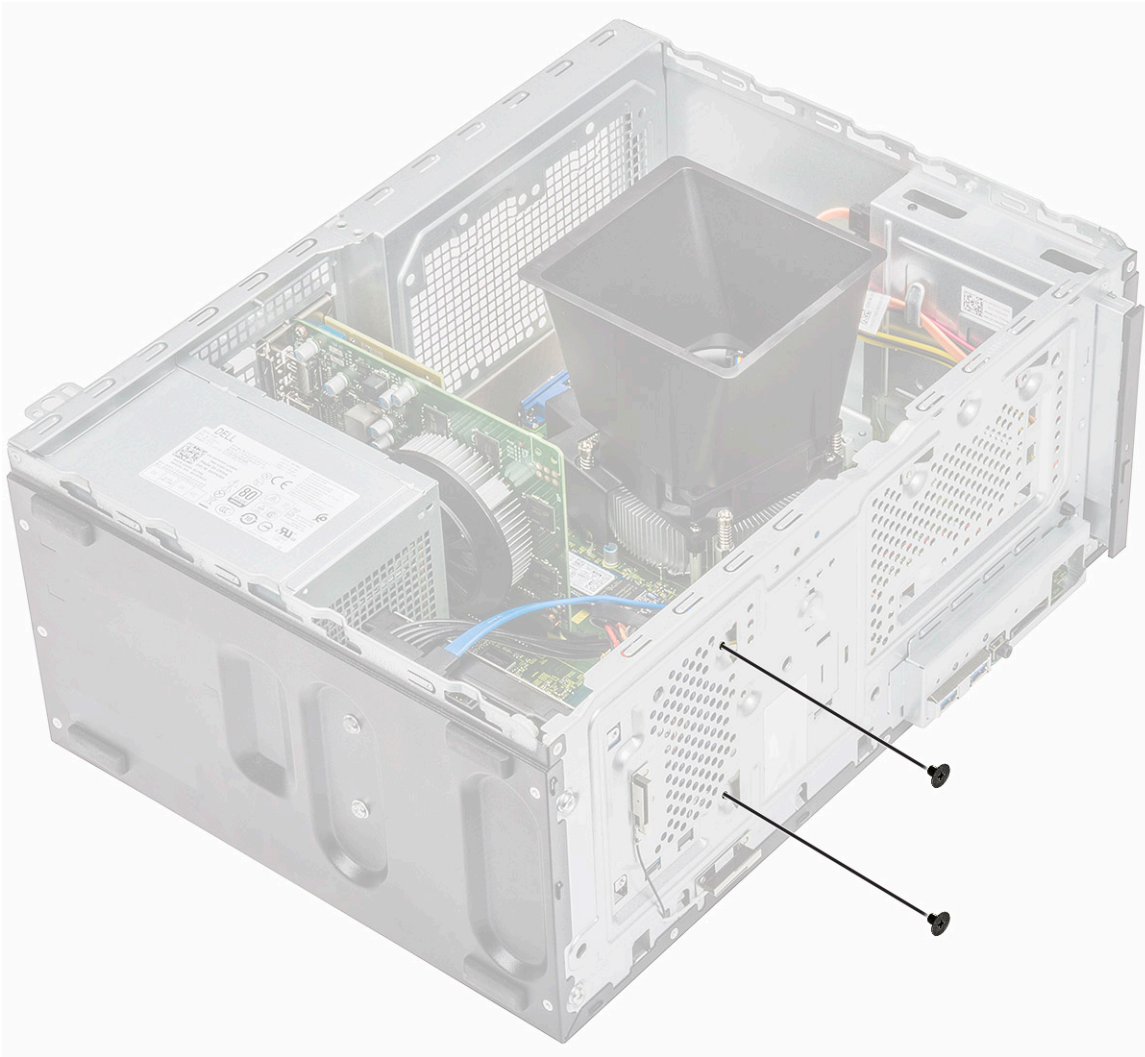
- b Entfernen Sie die zwei Schrauben (M3x3,5), mit denen die Festplattenbaugruppe an der Vorderseite des Gehäuses befestigt ist.



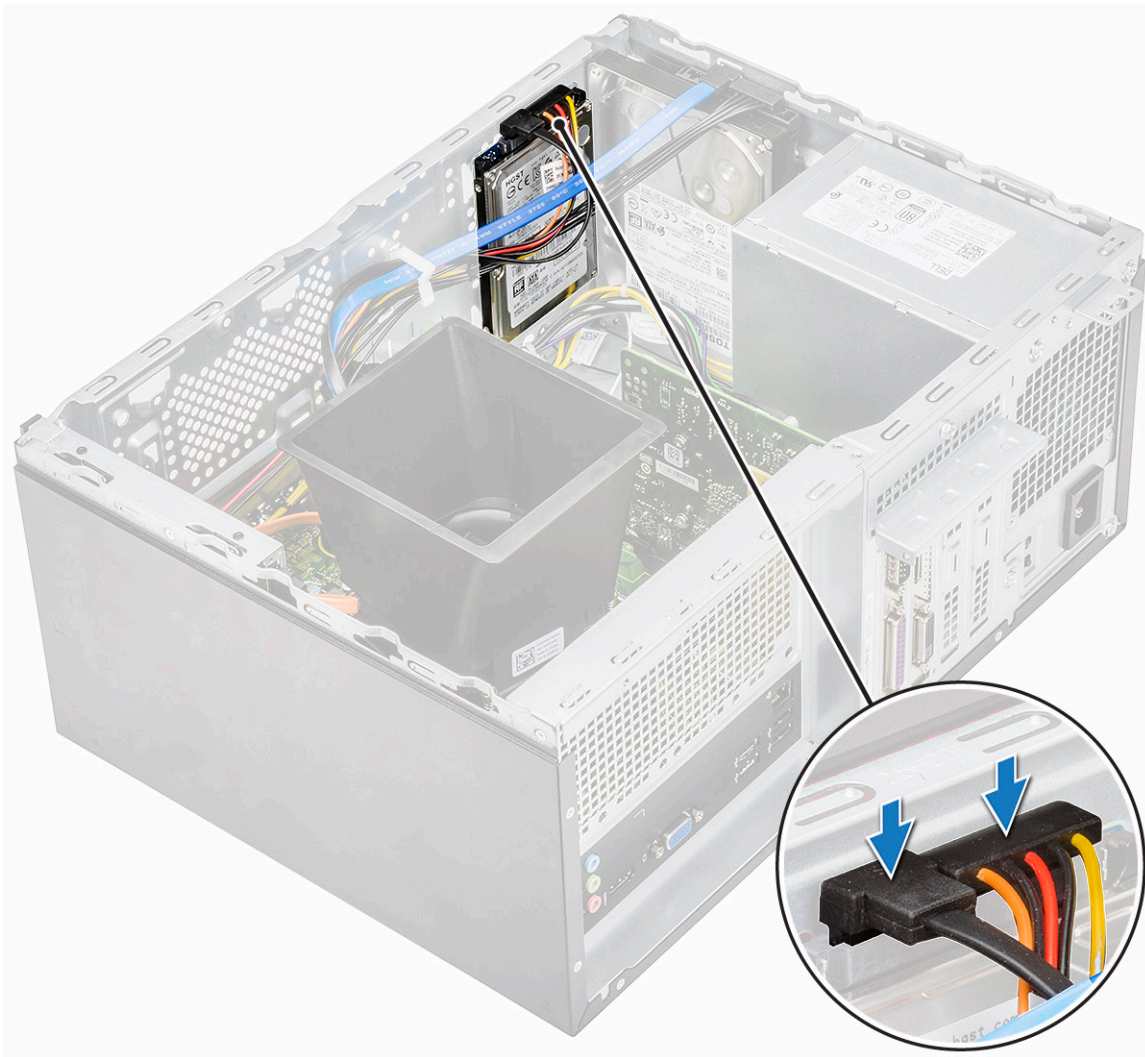
c Schieben Sie das Festplattenlaufwerk weg vom Gehäuse und heben Sie es aus dem Gehäuse.



2. Bringen Sie die zwei Schrauben (M3x3,5) an, mit denen die Festplattenbaugruppe an der Unterseite und Vorderseite des Gehäuses befestigt wird.



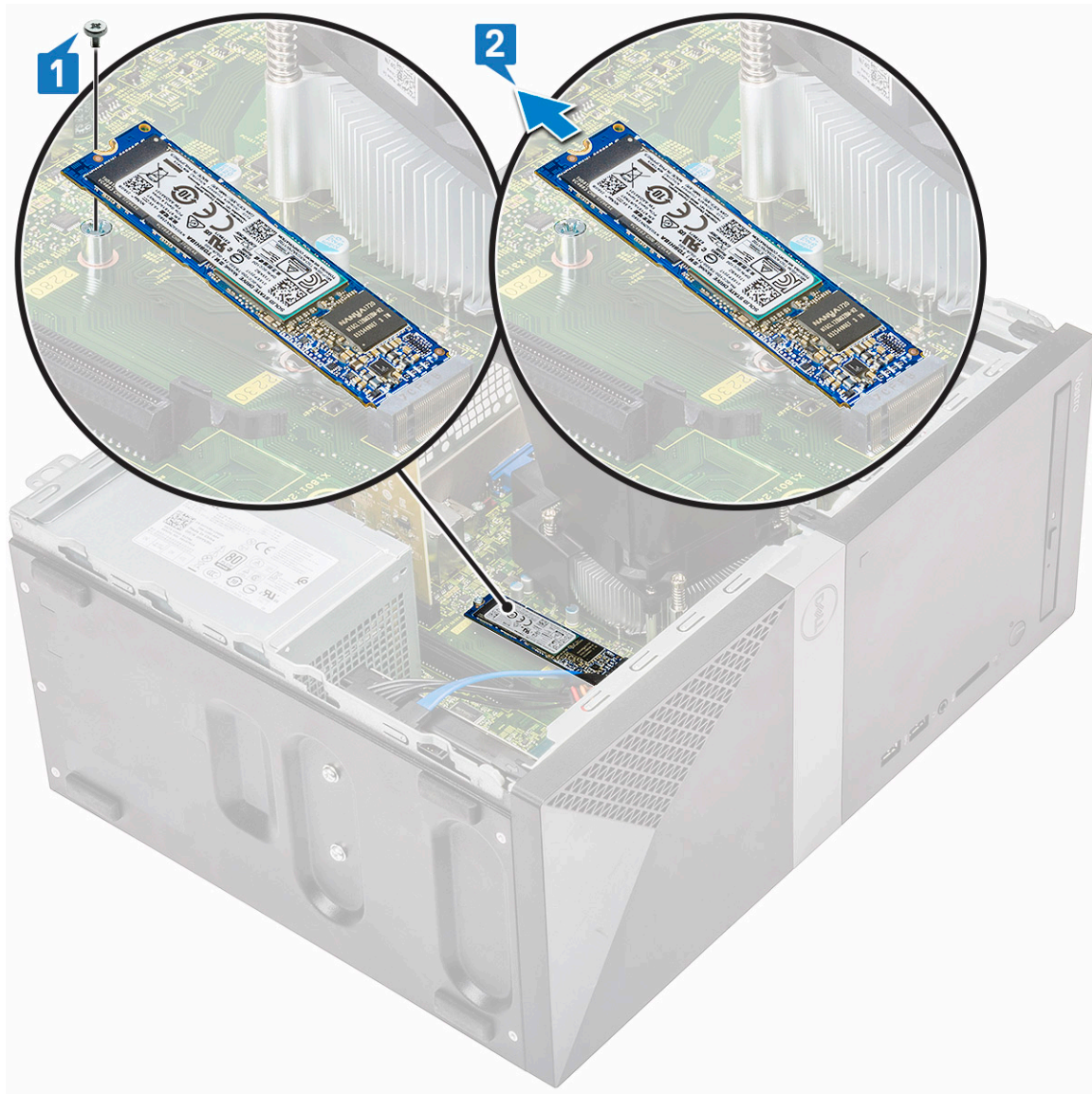
- 3 Verbinden Sie das SATA-Kabel und das Stromkabel mit den Anschlüssen auf der Festplatte.



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

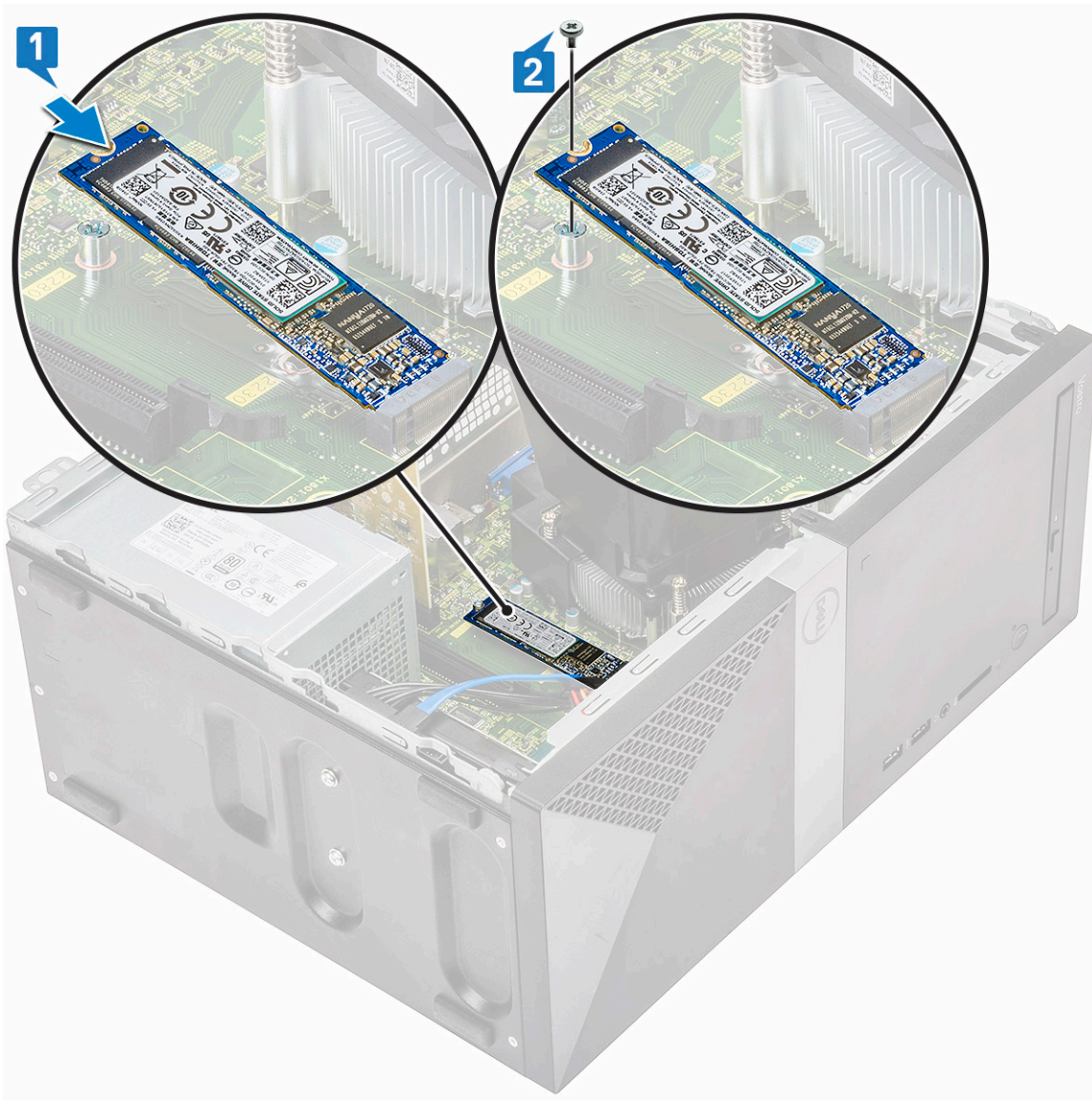
Entfernen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks (optional)

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 So entfernen Sie das SSD-Laufwerk:
 - a Entfernen Sie die M2x3,5-Schraube, mit der das SSD-Laufwerk an der Systemplatine befestigt ist [1].
 - b Schieben Sie das SSD-Laufwerk von dem Anschluss auf der Systemplatine [2].



Einbauen des M.2-PCIe-SSD-Laufwerks (optional)

- 1 Setzen Sie das SSD-Laufwerk in den Anschluss auf der Systemplatte ein [1].
- 2 Bringen Sie die M2x3,5-Schraube wieder an, mit der das SSD-Laufwerk an der Systemplatte befestigt wird [2].



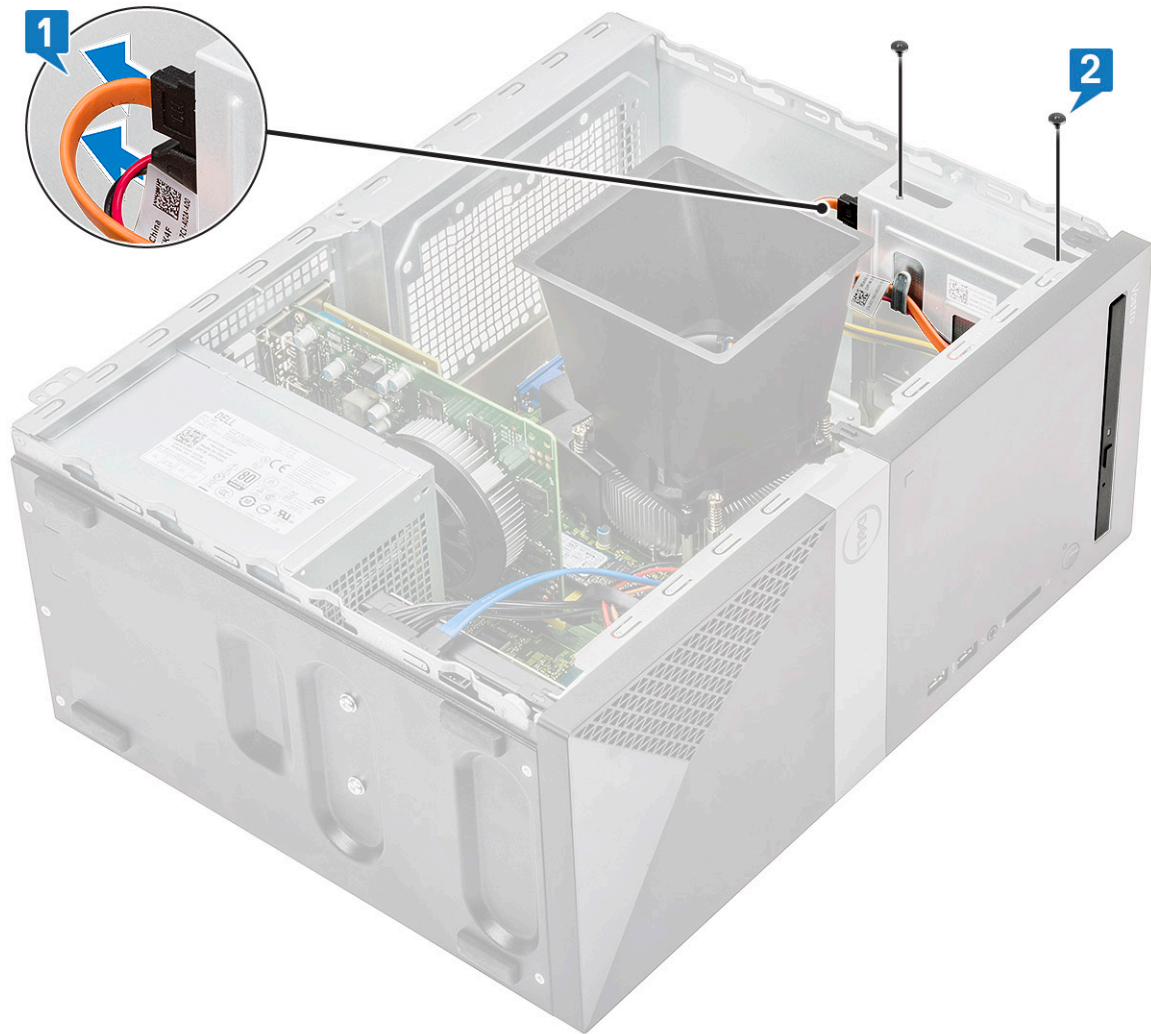
- 3 Bringen Sie die [Abdeckung](#) an.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Optisches Laufwerk

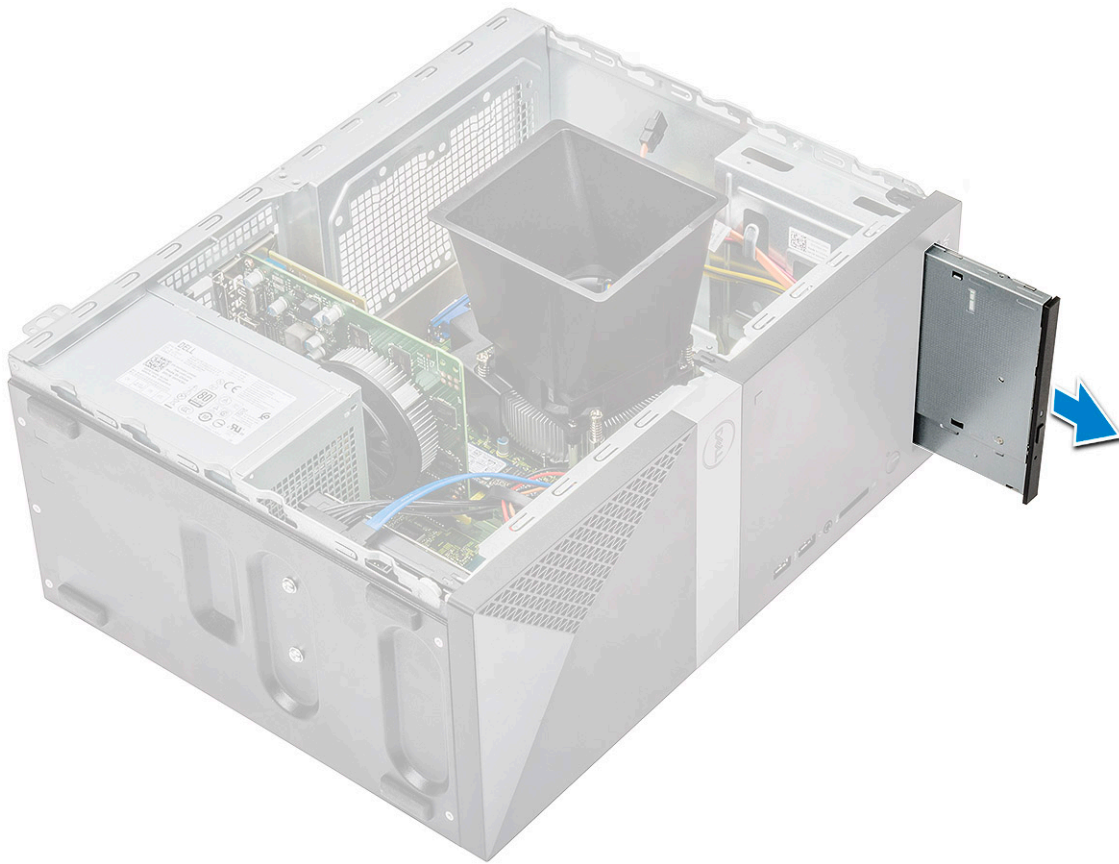
Entfernen der Baugruppe des optischen Laufwerks

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie das flache optische Laufwerk:
 - a Trennen Sie das Datenkabel und das Stromkabel von den Anschlüssen an der Baugruppe des optischen Laufwerks [1].

ANMERKUNG: Sie müssen die Kabel aus den Halterungen unter dem Laufwerksgehäuse entfernen, damit Sie die Kabel von den Anschlüssen trennen können.
 - b Entfernen Sie die zwei Schrauben (M2x2), mit denen die Baugruppe des optischen Laufwerks am Computer befestigt ist [2].

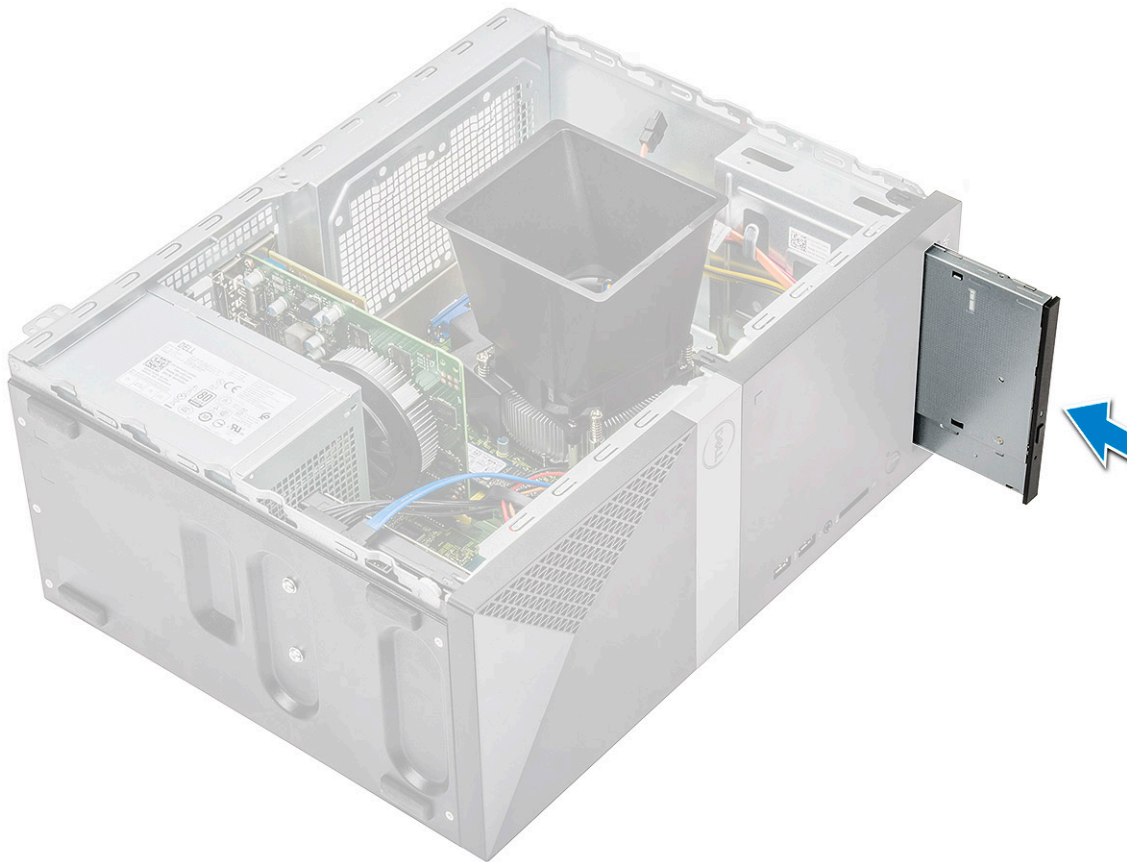


c Schieben Sie die Baugruppe des optischen Laufwerks aus dem Computer.

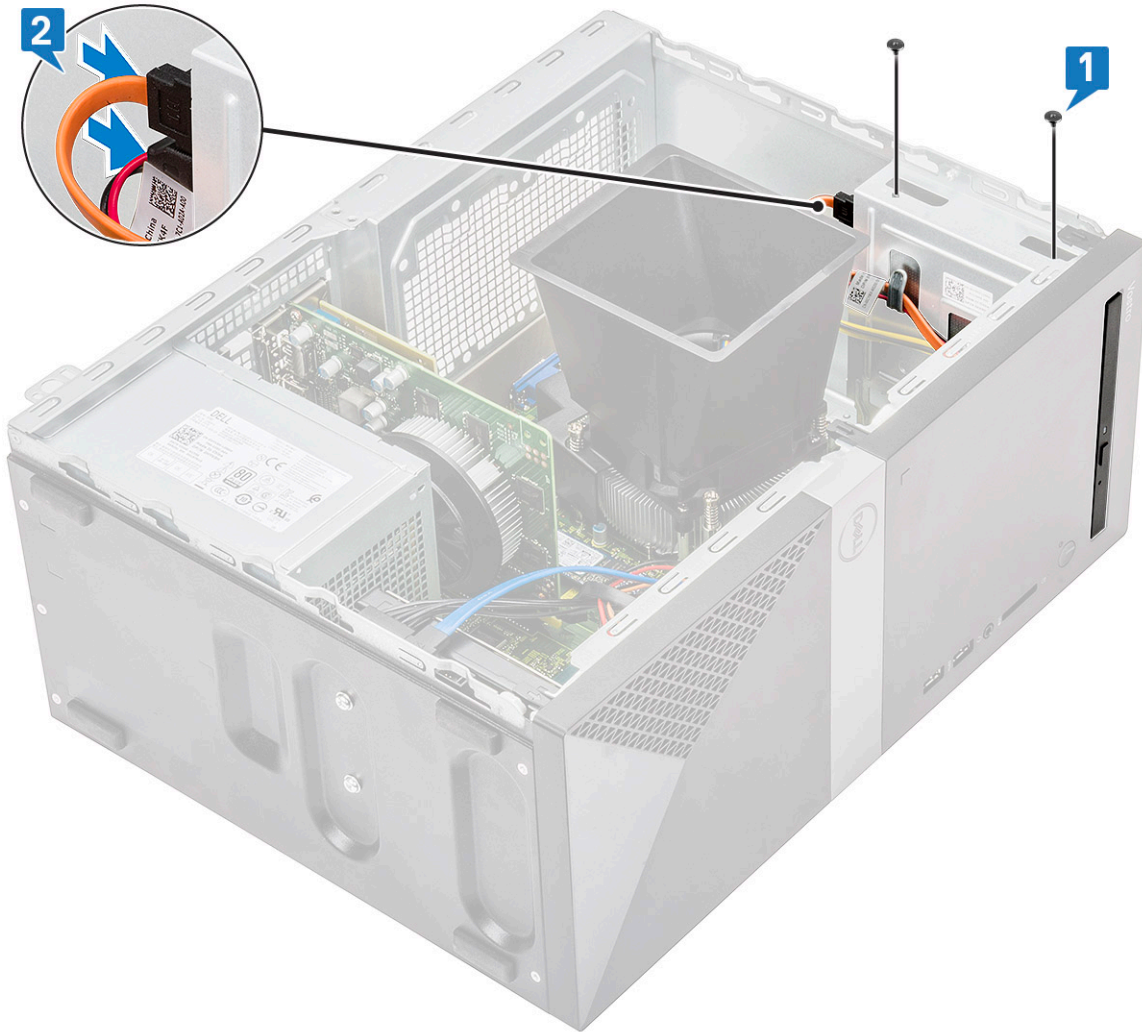


Einbauen der Baugruppe des optischen Laufwerks

- 1 Setzen Sie das optische Laufwerk in den entsprechenden Steckplatz ein.



- 2 Ziehen Sie die zwei Schrauben (M2x2) fest, um die Baugruppe des optischen Laufwerks am Computer zu befestigen [1].
- 3 Führen Sie das Datenkabel und das Stromkabel unter dem Laufwerksgehäuse durch.
- 4 Verbinden Sie das Datenkabel und das Stromkabel mit den Anschlüssen auf der Baugruppe des optischen Laufwerks [2].

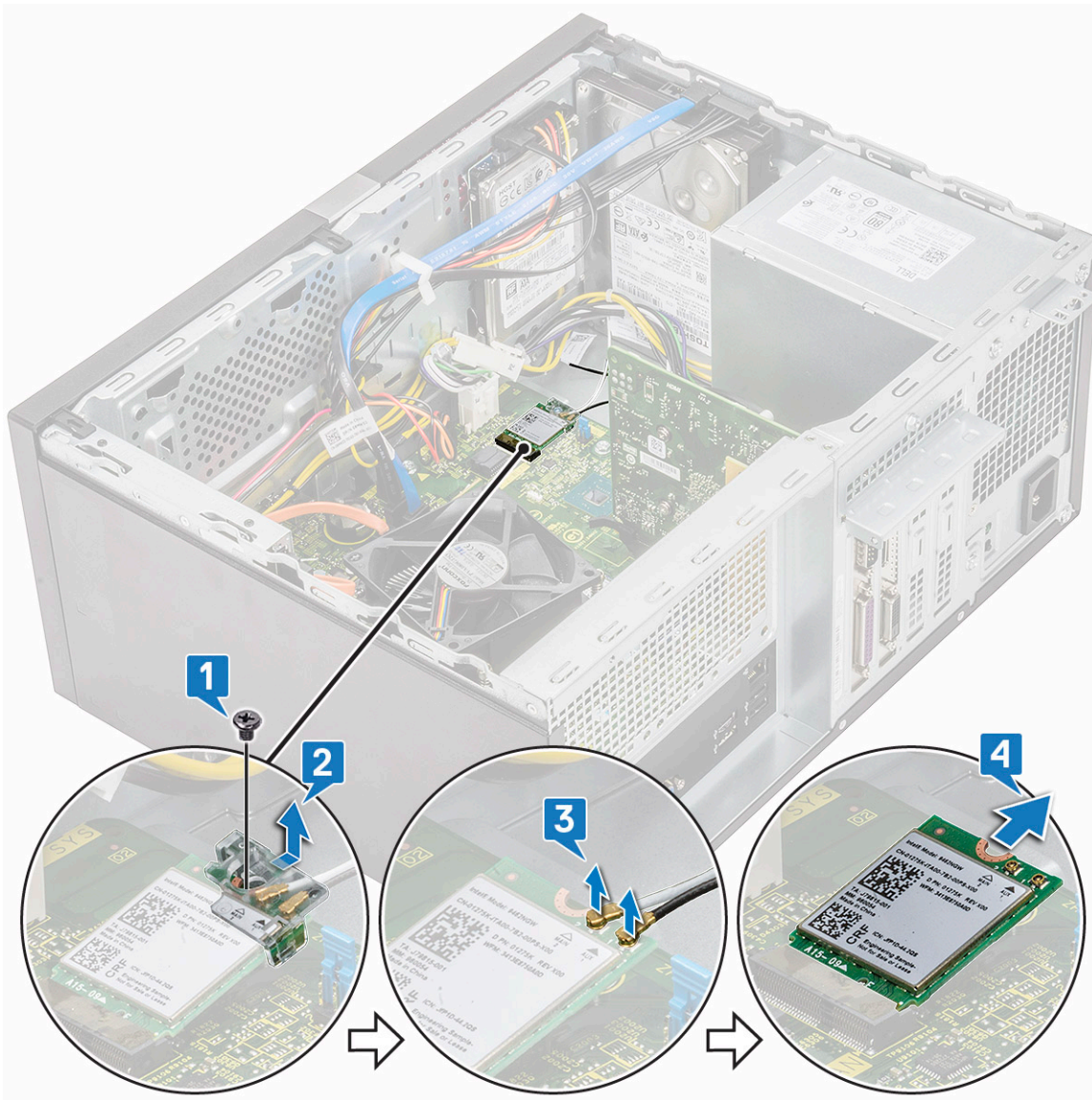


- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

WLAN-Karte

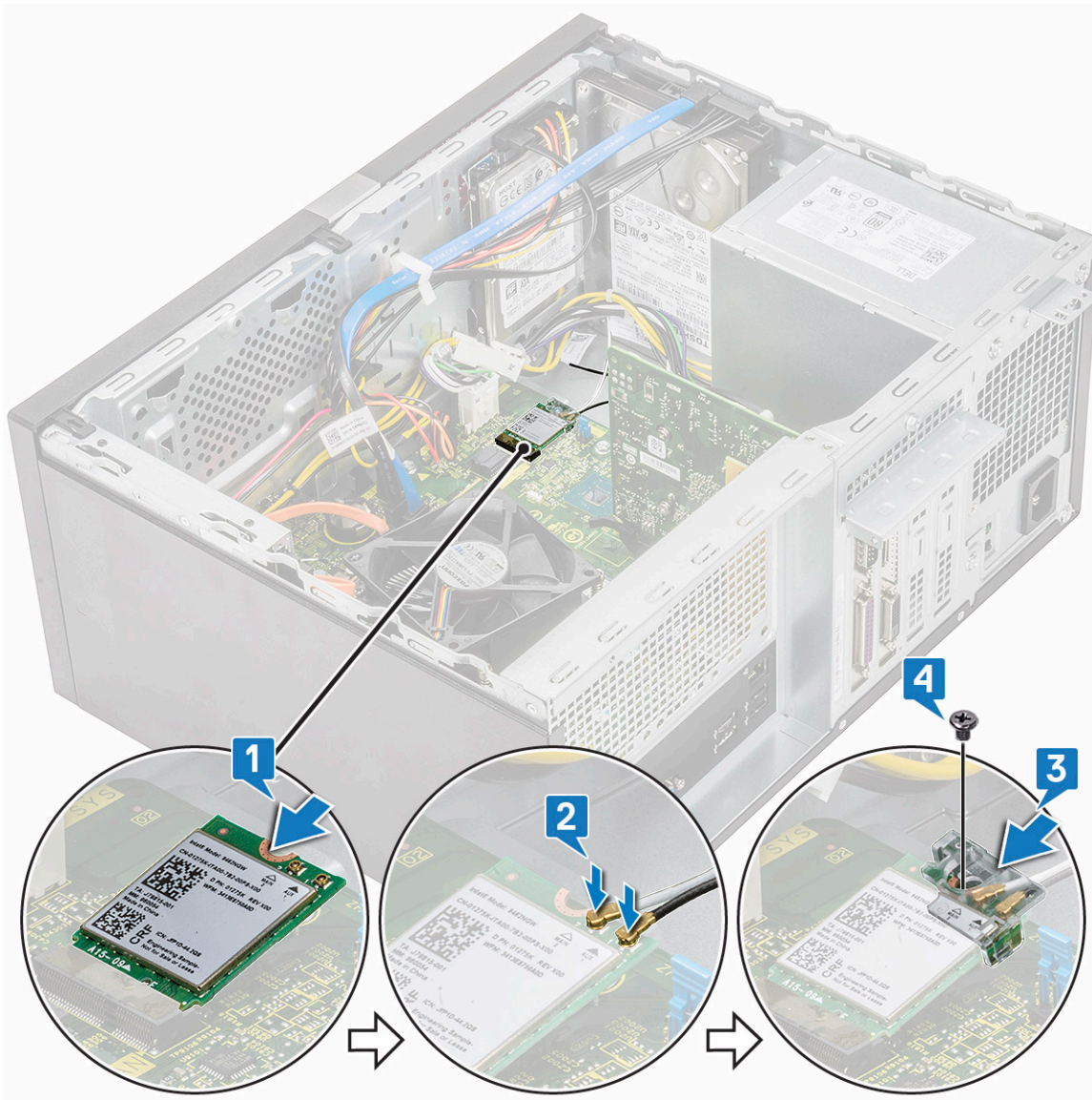
Entfernen der WLAN-Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie die WLAN-Karte:
 - a Lösen Sie die M2x3,5-Schraube, um die Kunststoffflasche zu lösen, mit der die WLAN-Karte am Computer befestigt ist [1].
 - b Entfernen Sie die Kunststoffflasche, um Zugang zu den WLAN-Kabeln zu erhalten [2].
 - c Trennen Sie die WLAN-Kabel von den Anschlüssen auf der WLAN-Karte [3].
 - d Heben Sie die WLAN-Karte aus dem Anschluss auf der Systemplatine [4].



Installieren der WLAN-Karte

- 1 Setzen Sie die WLAN-Karte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein [1].
- 2 Verbinden Sie die WLAN-Kabel mit den Anschlüssen an der WLAN-Karte [2].
- 3 Setzen Sie die Kunststoffflasche auf der WLAN-Karte [3] ein und ziehen Sie die M2x3,5-Schraube fest, mit der die WLAN-Karte an der Systemplatine befestigt wird [4].

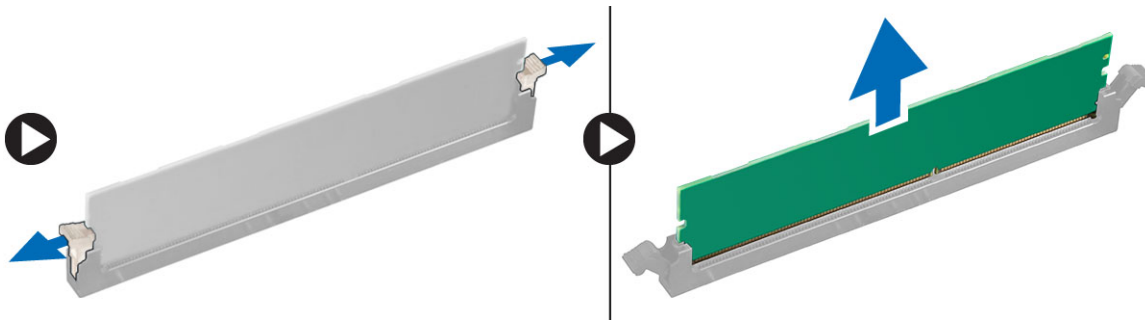


- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Speichermodule

Entfernen des Speichermoduls

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



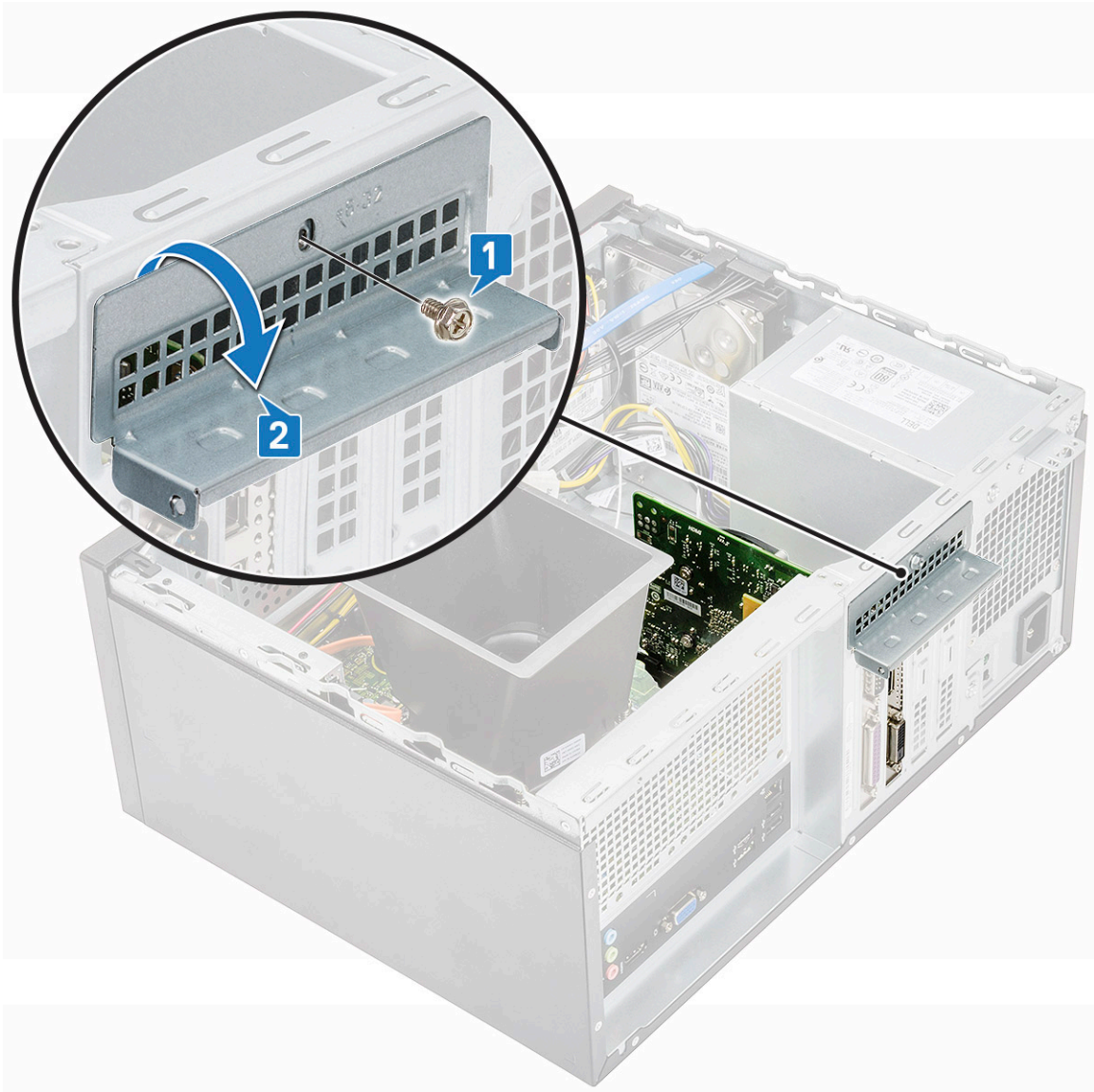
Einsetzen des Speichermoduls

- 1 Richten Sie die Kerbe am Speichermodul an der Lasche des Speichermodul-Anschlusses aus.
- 2 Drücken Sie auf das Speichermodul, bis die Speichermodul-Haltezungen einrasten.
- 3 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung](#)
- 4 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

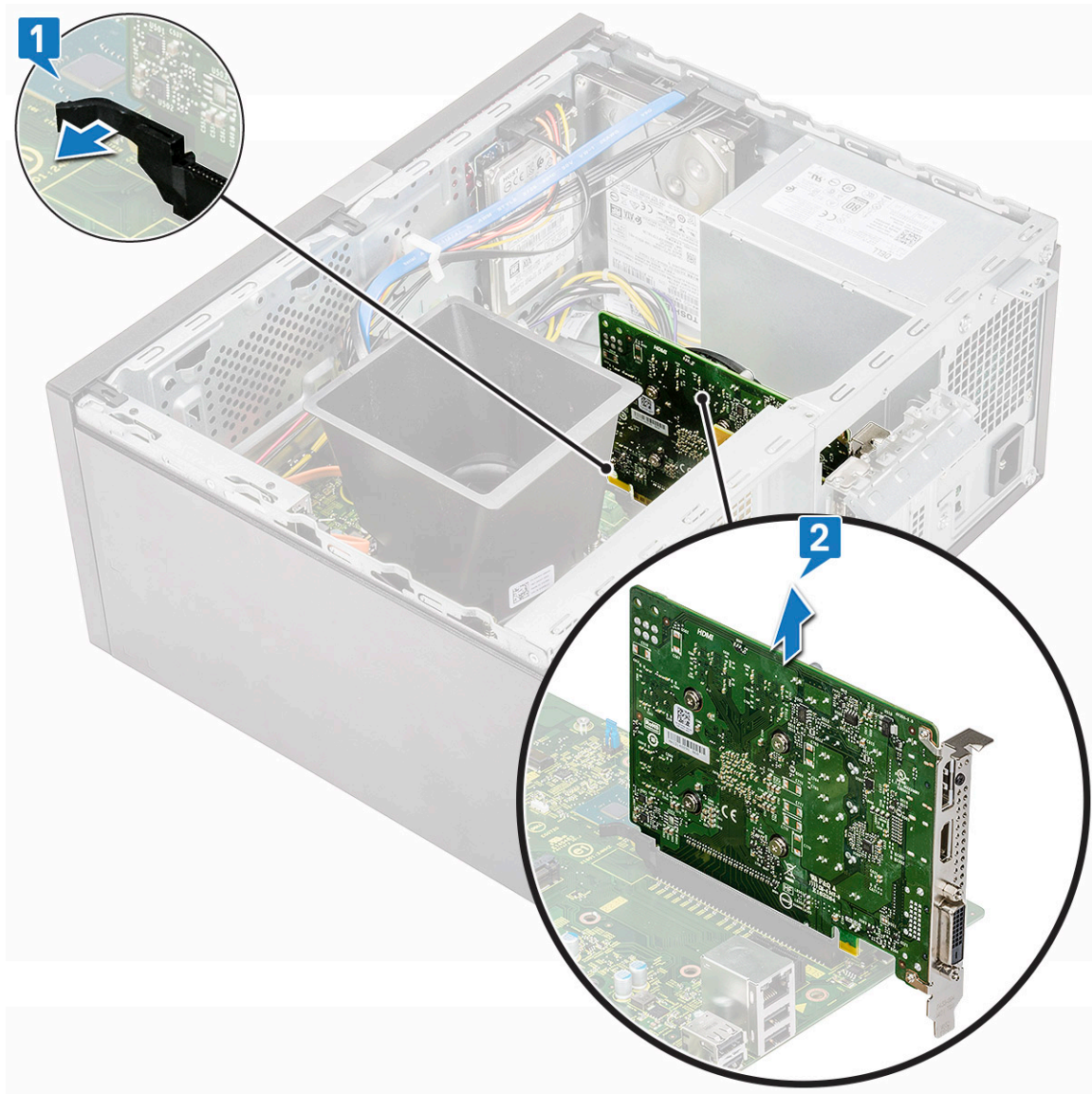
Erweiterungskarte

Entfernen der PCIe-Erweiterungskarte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie die PCIe-Erweiterungskarte:
 - a Entfernen Sie die 6-32x6,35-Schraube, um die PCIe-Halterung zu entfernen [1, 2].

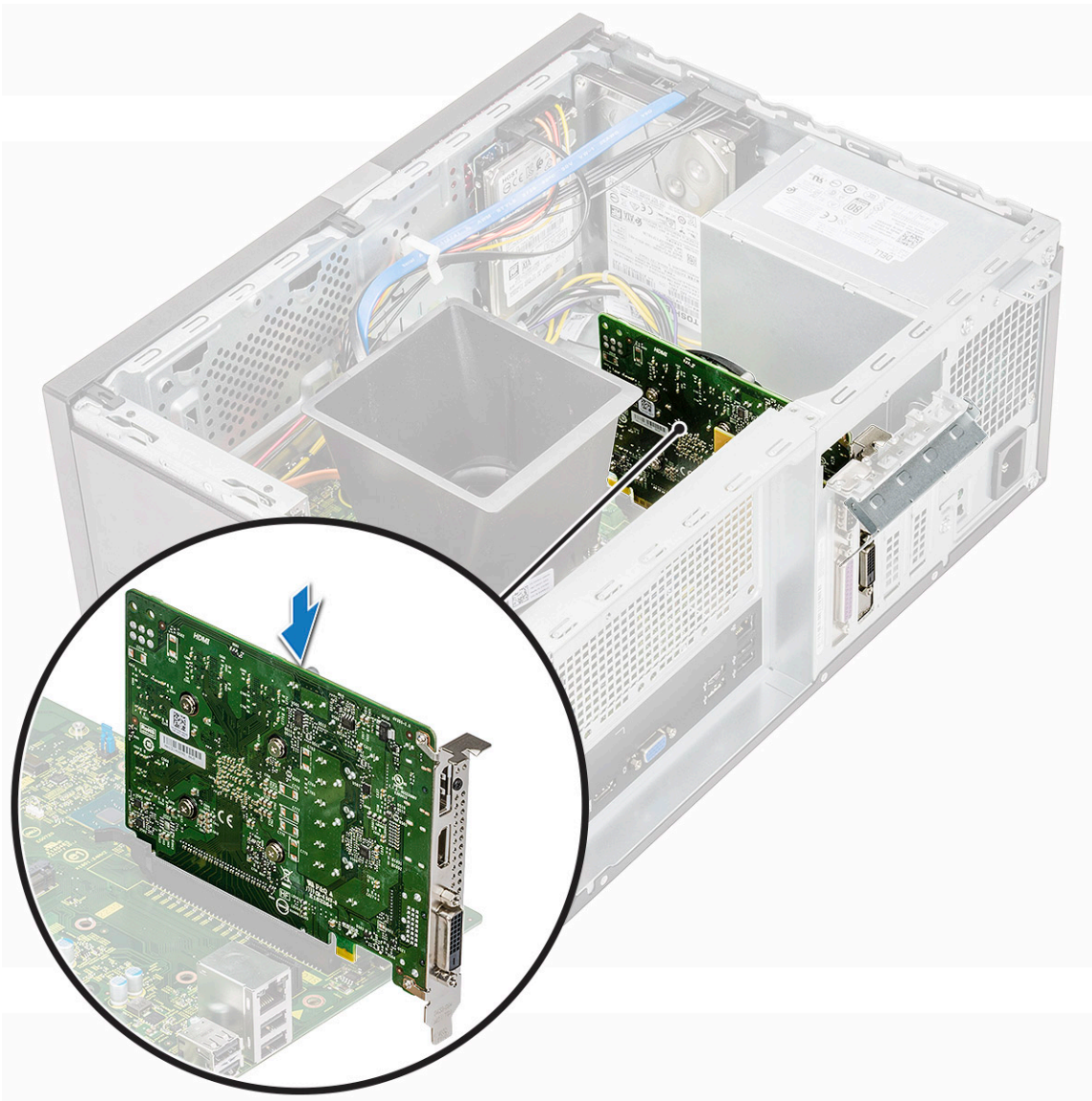


b Drücken Sie auf die Freigabelasche [1] und heben Sie die PCIe-Erweiterungskarte aus dem Computer [2].

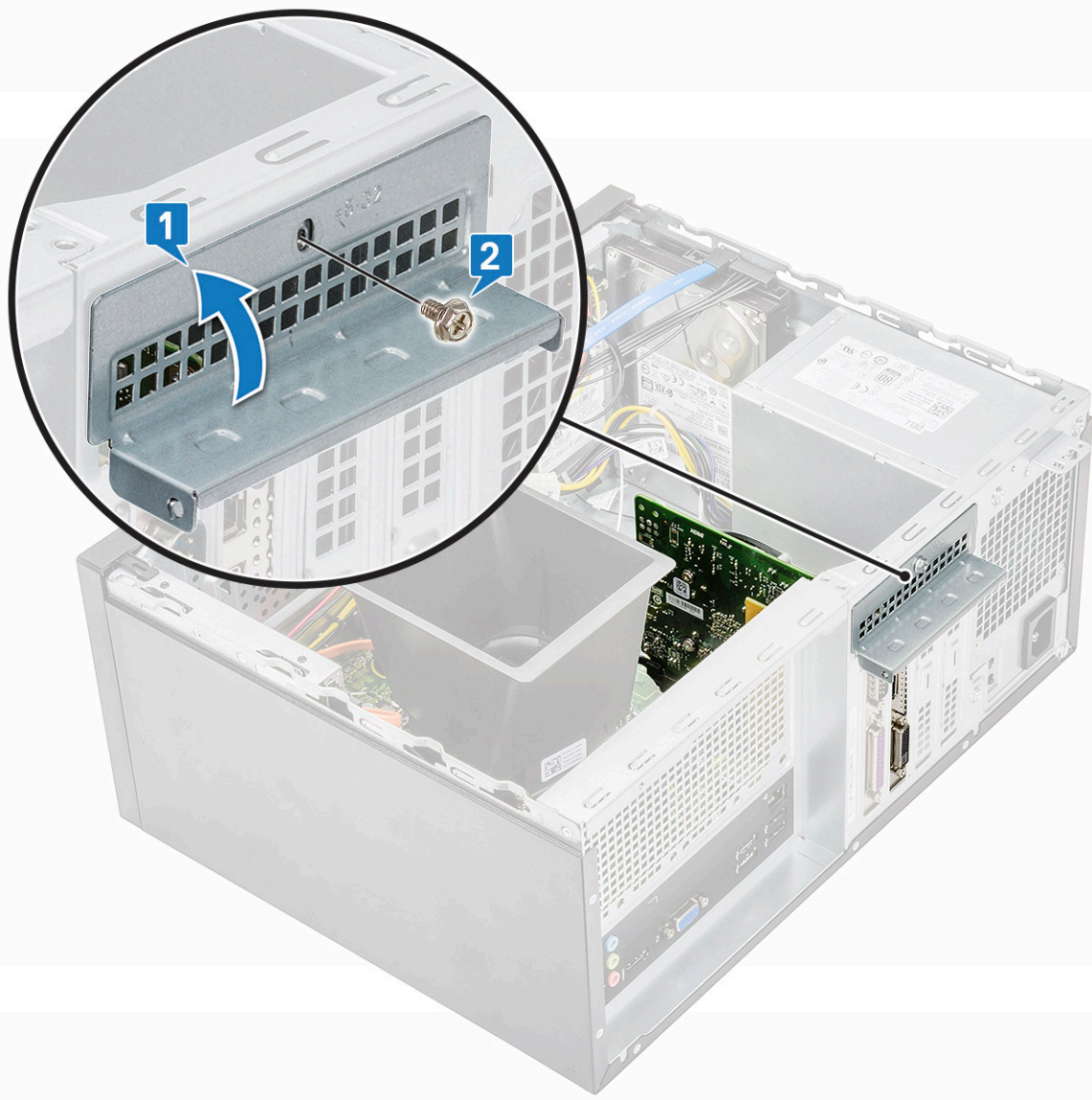


Installieren der PCIe-Erweiterungskarte

- 1 Ziehen Sie den Entriegelungsriegel zum Öffnen zurück.
- 2 Setzen Sie die PCIe-Erweiterungskarte in den entsprechenden Anschluss auf der Systemplatine ein.



- 3 Befestigen Sie die PCIe-Erweiterungskarte, indem Sie auf den Kartenrückhalteriegel drücken, bis er einrastet.
- 4 Schließen Sie die PCIe-Halterung.
- 5 Bringen Sie die 6-32x6,35-Schraube wieder an, um die PCIe-Halterung zu befestigen.

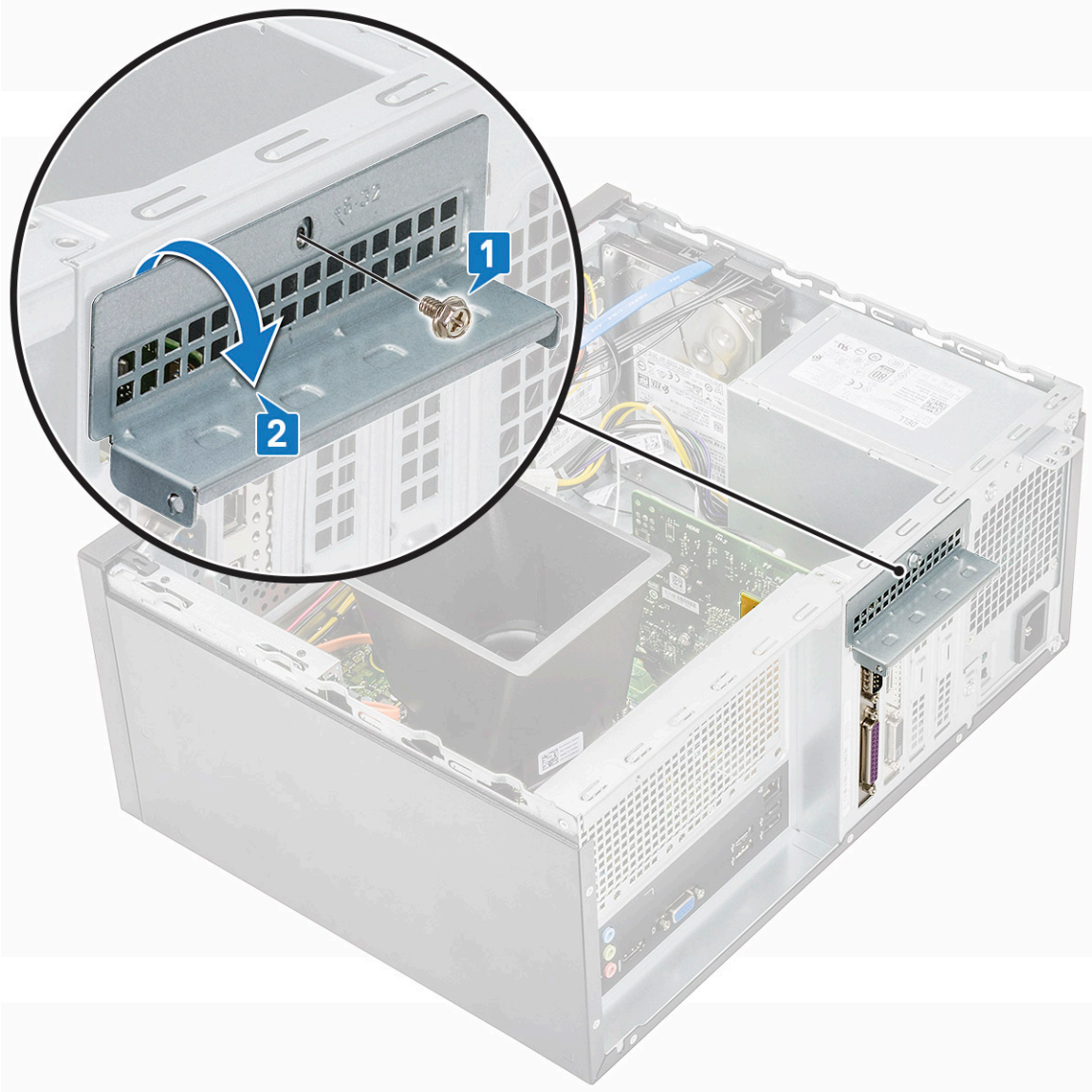


- 6 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Abdeckung](#)
- 7 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

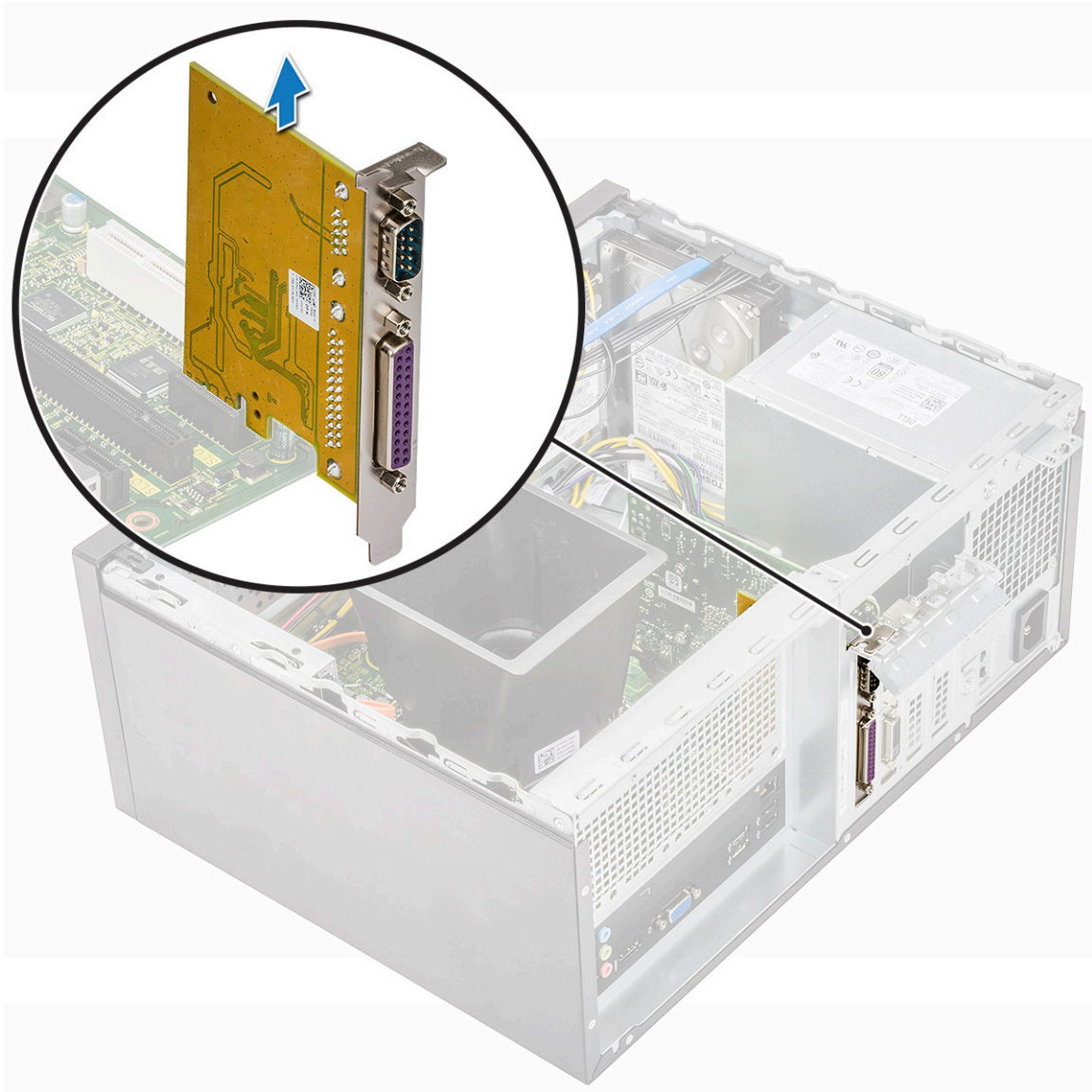
Optionale Karte

Entfernen der optionalen Karte

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie die optionale Karte:
 - a Entfernen Sie die 6-32x6,35-Schraube, um die PCIe-Halterung zu entfernen [1, 2].



b Heben Sie die optionale Karte aus dem Computer heraus.

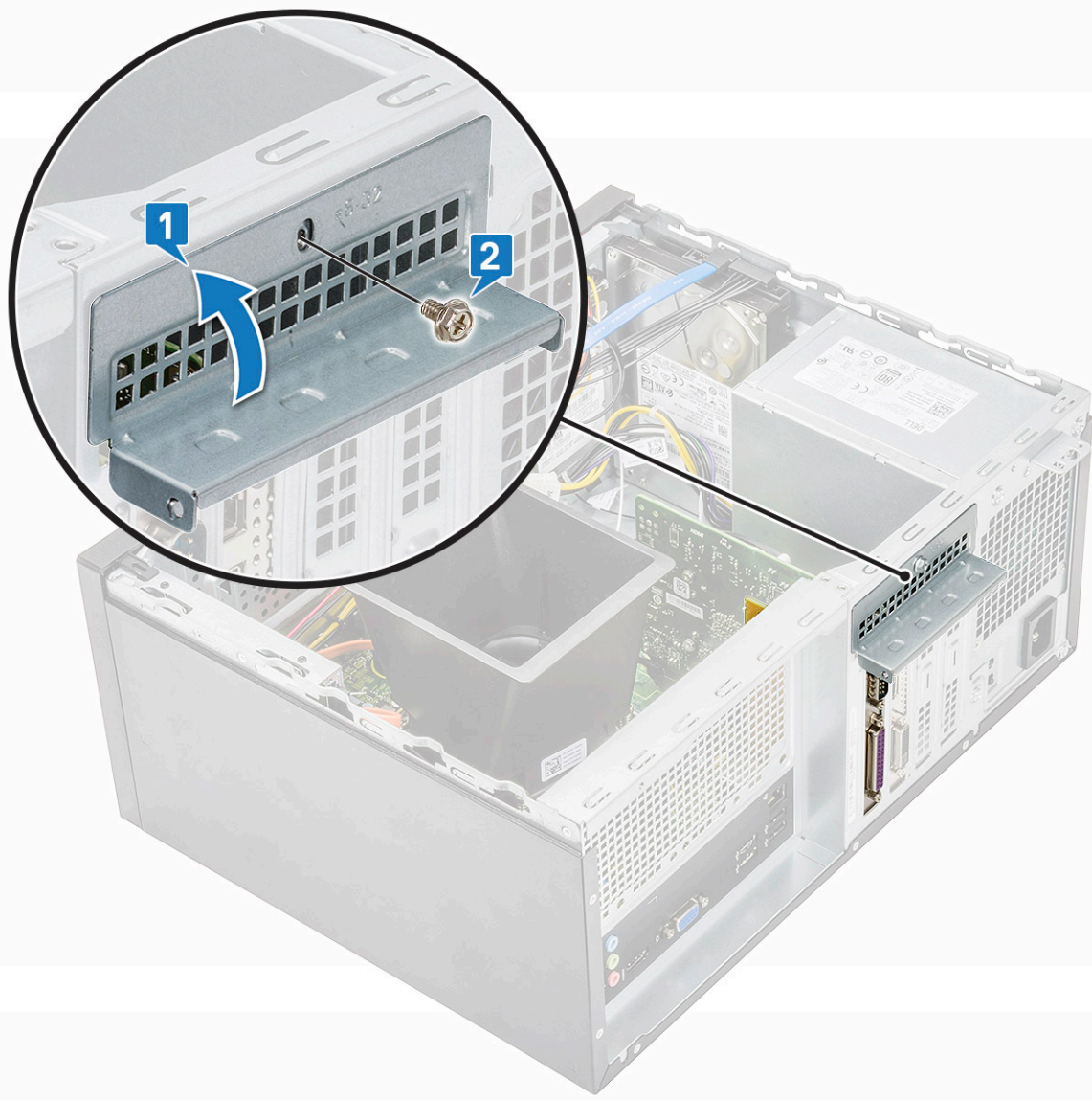


Einbauen der optionalen Karte

- 1 Setzen Sie die optionale Karte in den Anschluss auf der Systemplatine ein.



- 2 Schließen Sie die PCIe-Halterung.
- 3 Bringen Sie die 6-32x6,35-Schraube wieder an, um die PCIe-Halterung zu befestigen.



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

Netzteil

Entfernen des Netzteils

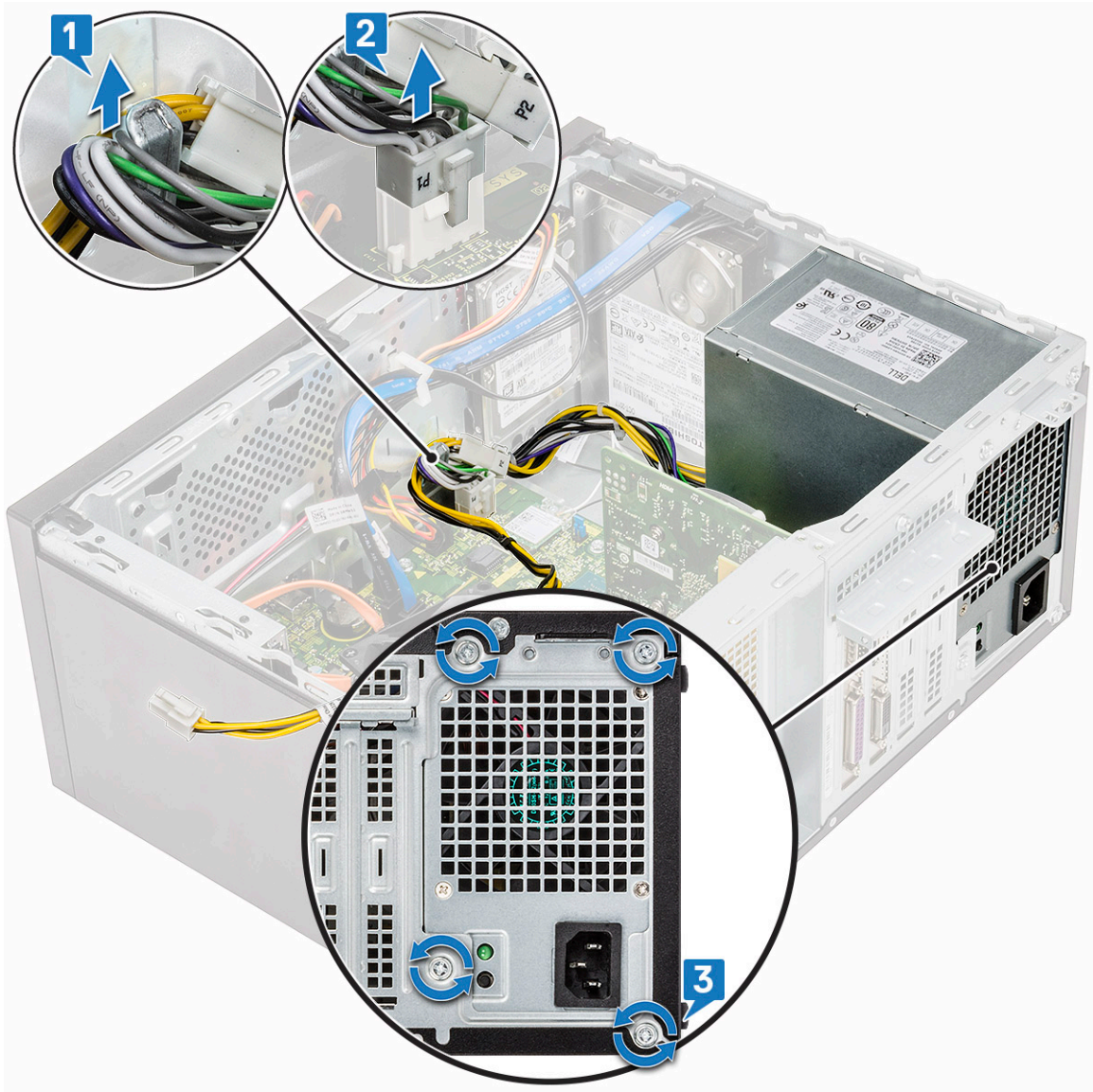
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [Kühlgehäuse](#)
- 3 Entfernen des Netzteils:
 - a Trennen Sie die Netzteilkabel von den Anschlüssen auf der Systemplatine.



b Lösen Sie die Netzteilkabel aus den Halteklammern.



- c Lösen Sie das Netzteilkabel aus der Metallklammer [1], drücken Sie die Lasche der 8-poligen Stromkabel und trennen Sie sie von der Systemplatine [2]. Entfernen Sie anschließend die vier Schrauben (6-32x6,35), um das Netzteil zu lösen [3].



d Drücken Sie die Metallfreigabelasche, schieben Sie das Netzteil nach hinten und heben Sie es aus dem Computer.

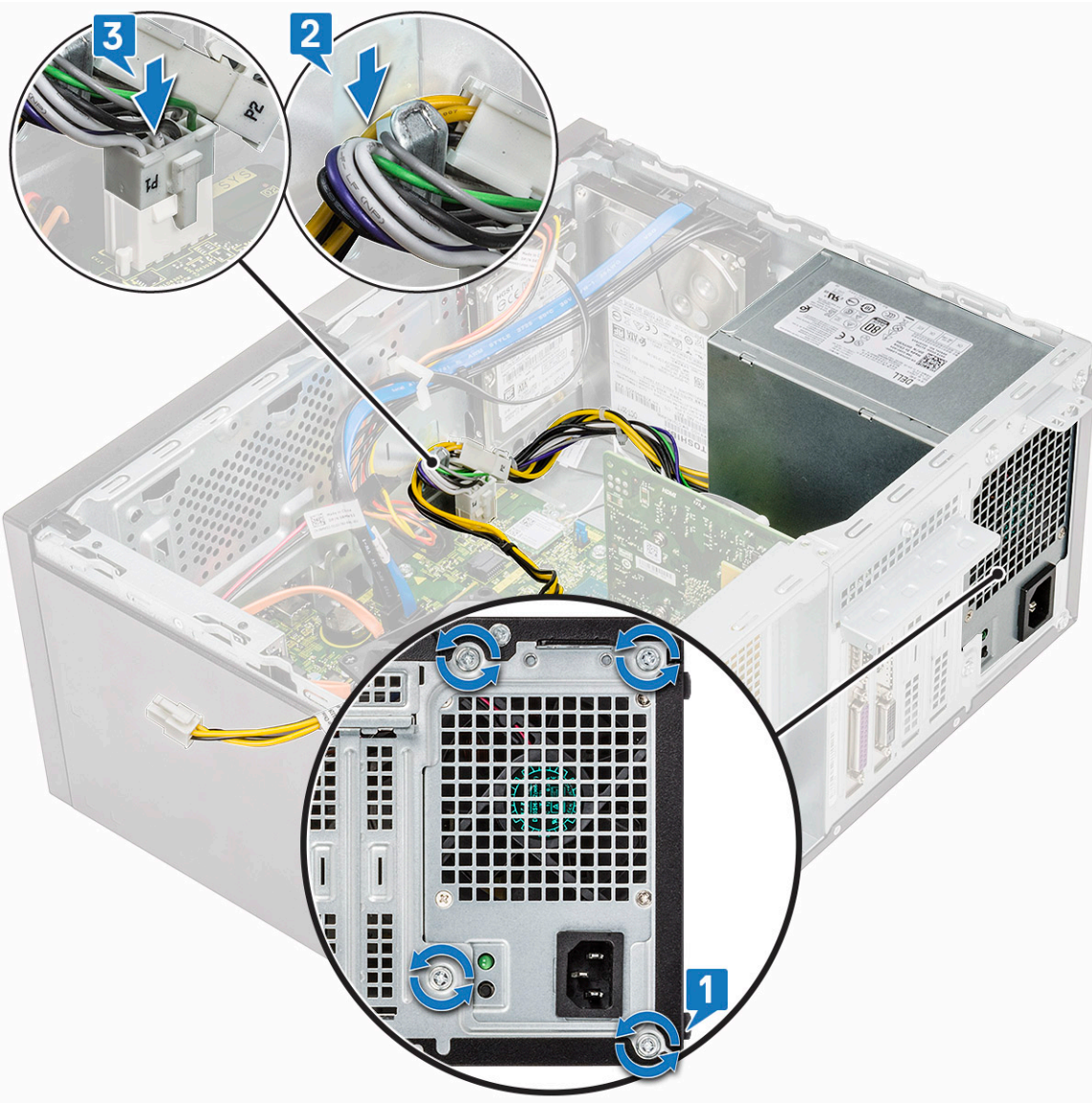


Installieren des Netzteils

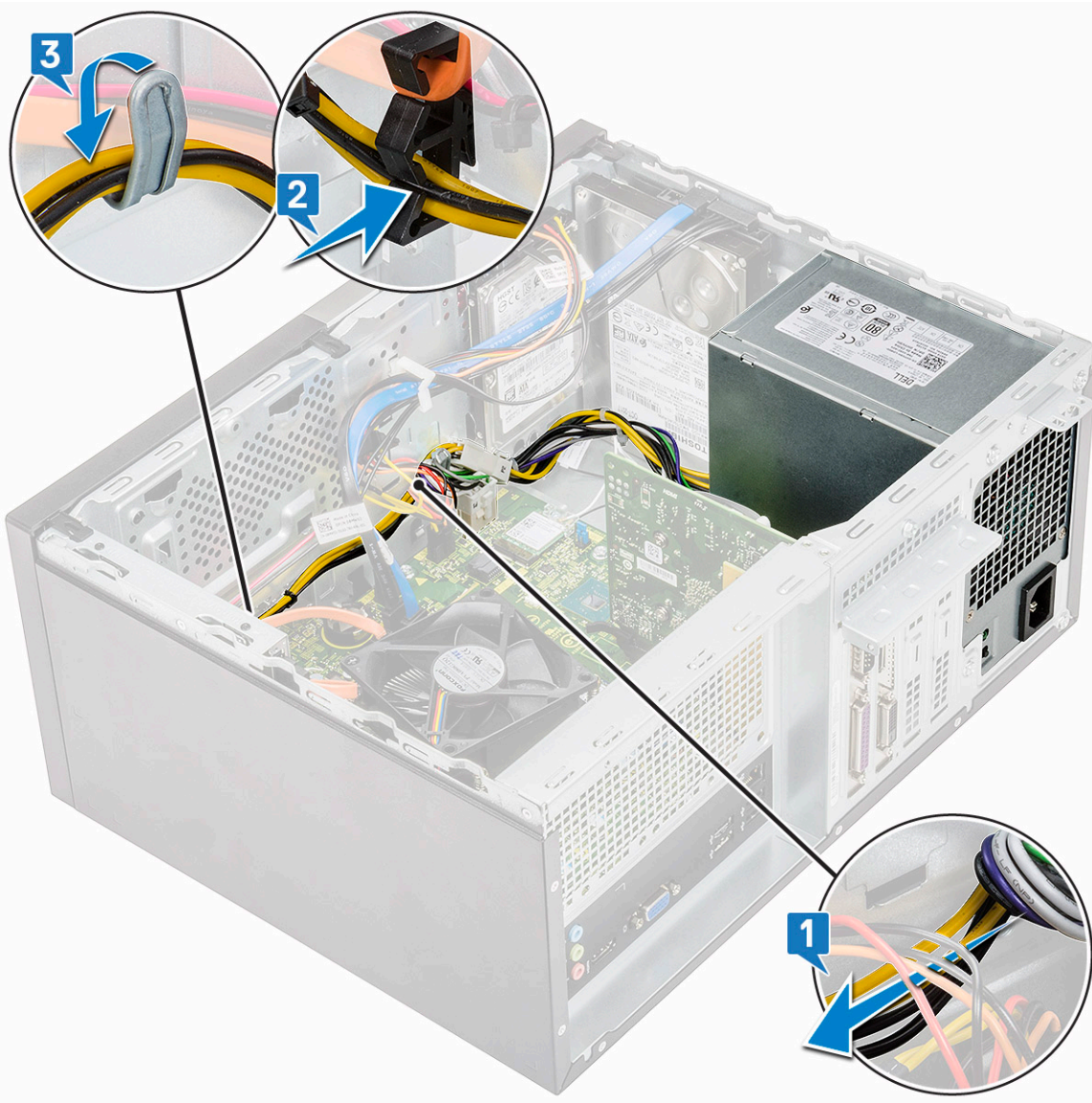
- 1 Setzen Sie das Netzteil in den Netzteilsteckplatz und schieben Sie es zur Computerrückseite, bis es einrastet.



- 2 Ziehen Sie die vier (6-32x6,35) Schrauben fest, mit denen das Netzteil am Computer befestigt ist [1], führen Sie das Netzteilkabel von der Metallklammer [2] und setzen Sie die 8-poligen Stromkabel [3] ein.



3 Führen Sie die Netzteilkabel durch die Halteungen ein.



- 4 Verbinden Sie die Netzteilkabel mit den Anschlüssen auf der Systemplatine.

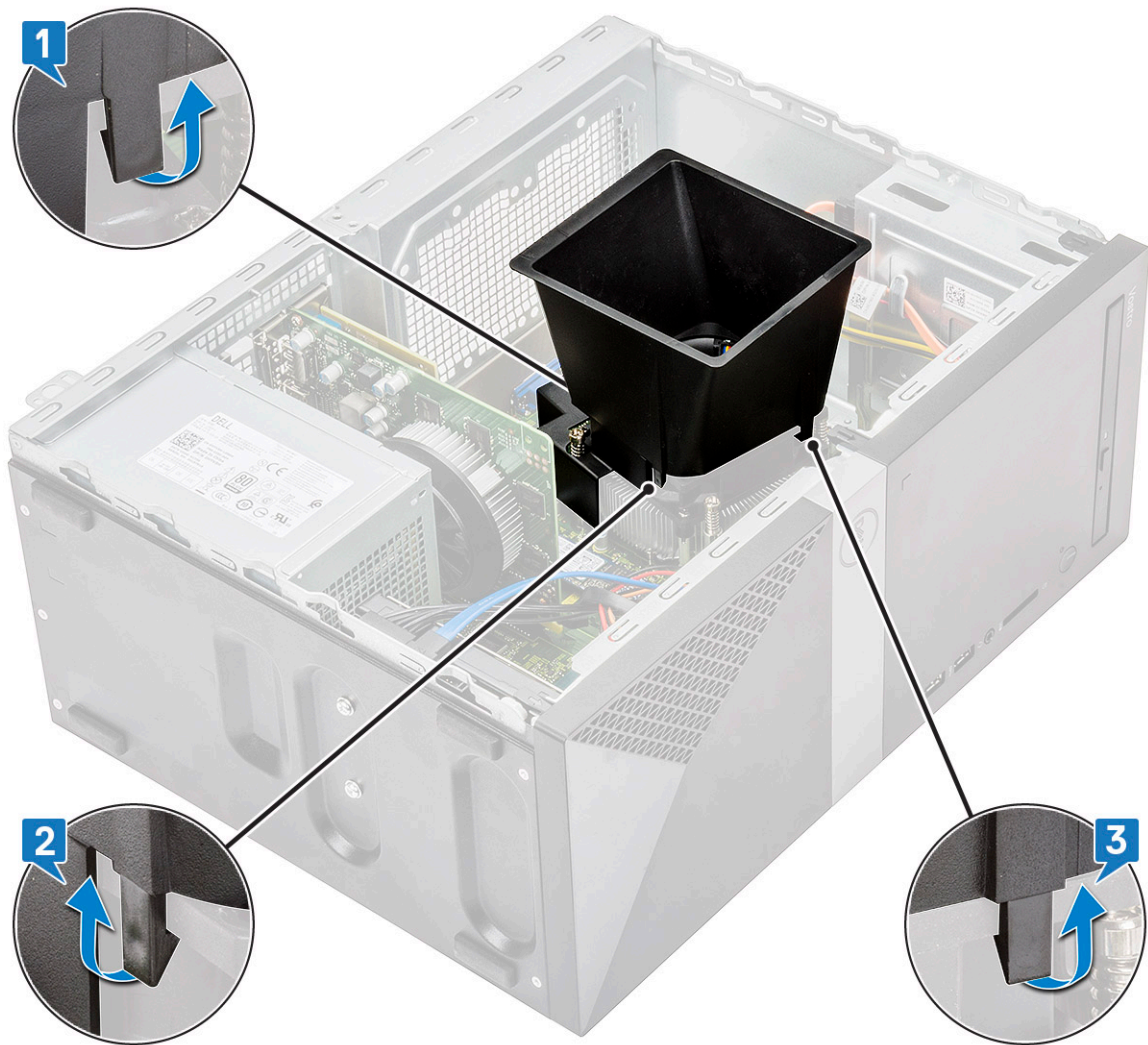


- 5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Kühlgehäuse](#)
 - b [Abdeckung](#)
- 6 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Kühlgehäuse

Entfernen des Kühlgehäuses

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
- 3 So entfernen Sie das Kühlgehäuse:
 - a Hebeln und lösen Sie die Laschen, mit denen das Kühlgehäuse am Prozesslüfter befestigt ist [1, 2, 3].



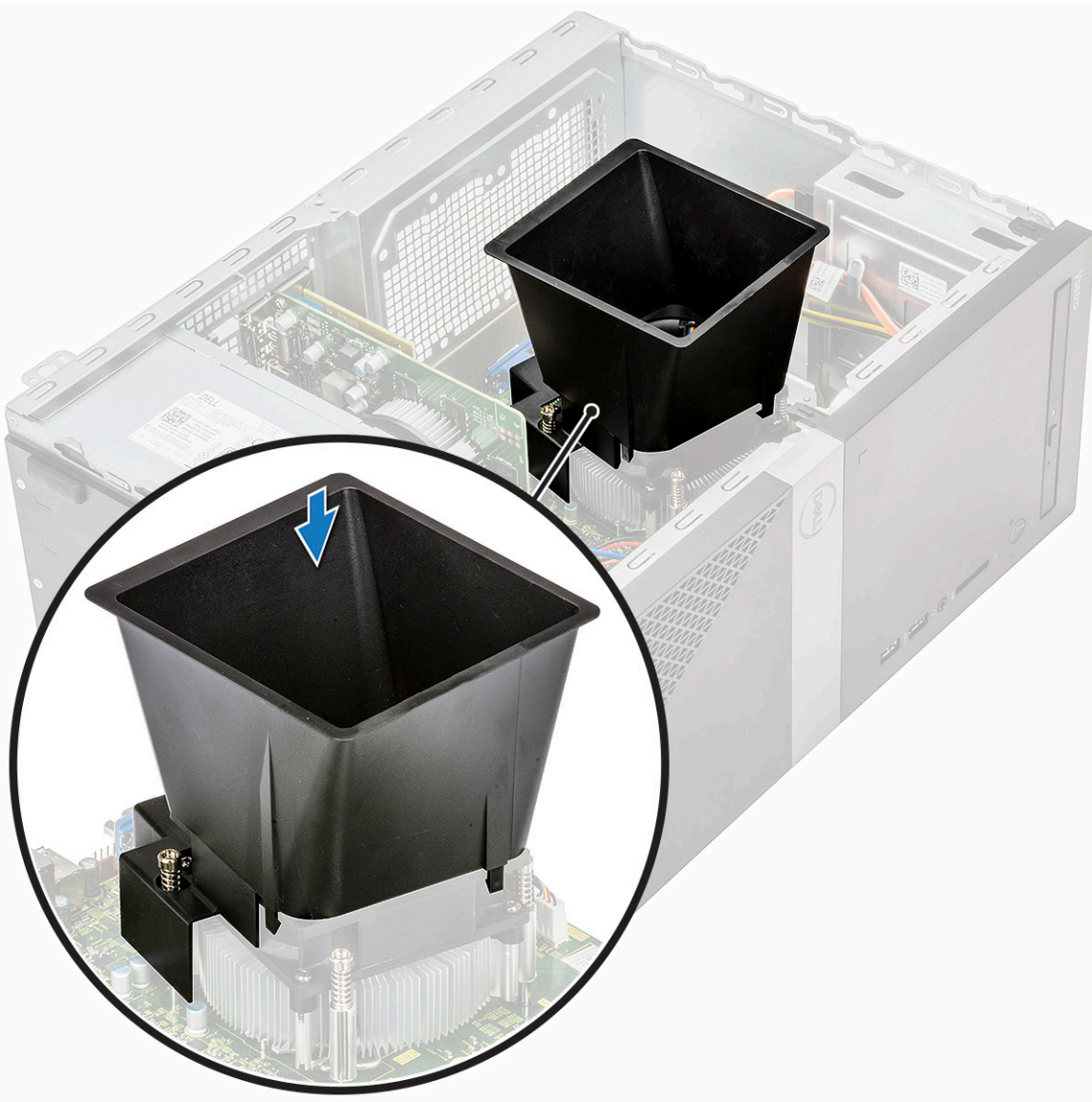
b Heben Sie das Kühlgehäuse aus dem Computer heraus.



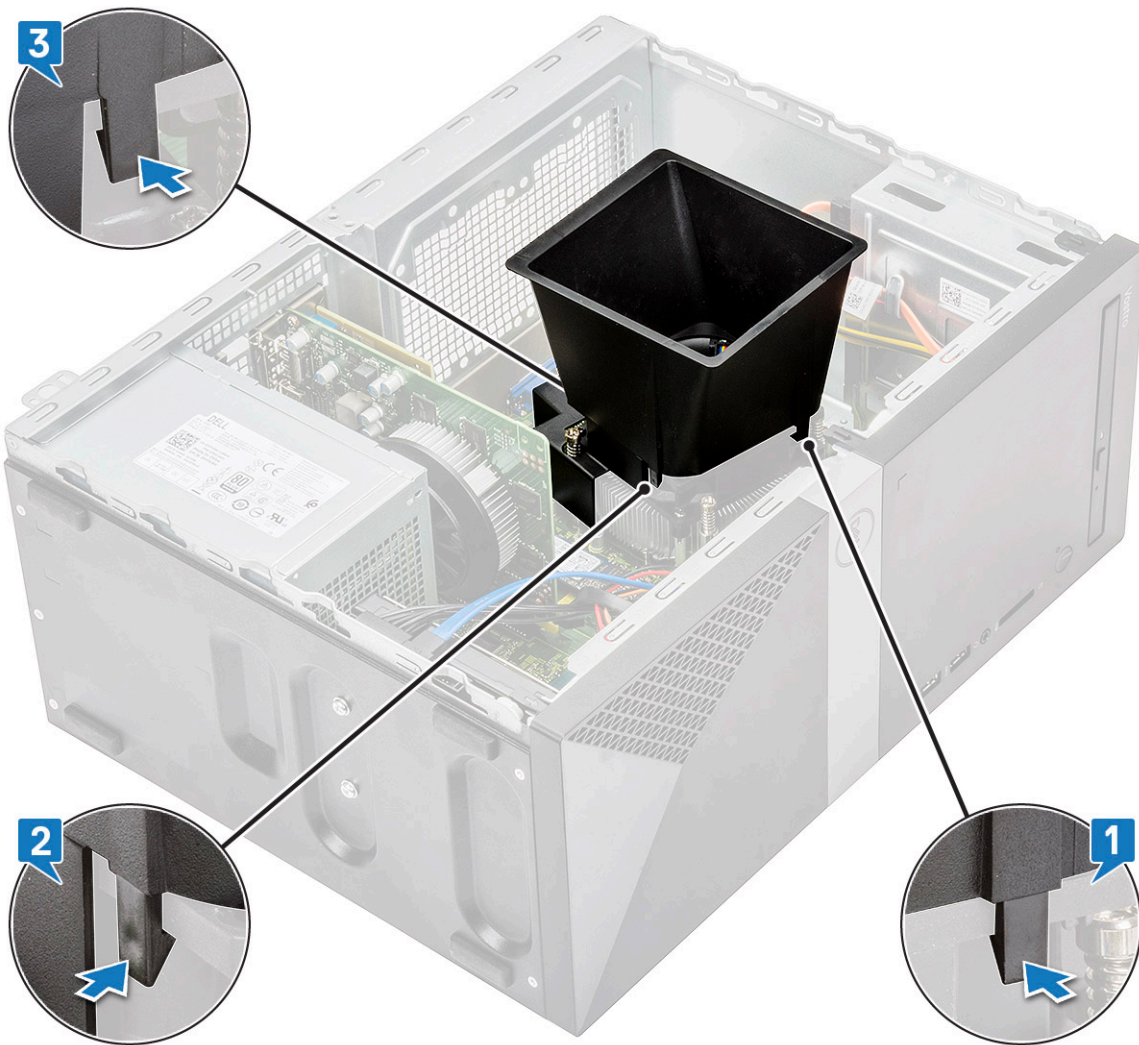
Einsetzen des Kühlgehäuses

- 1 Richten Sie die Halterungen am Kühlgehäuse an den Aussparungen am Computer aus.

ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass das Kühlgehäuse so platziert ist, dass die Markierung „REAR“ auf dem Kühlgehäuse zur Rückseite des Systems zeigt.



- 2 Senken Sie das Kühlgehäuse in das Gehäuse ab und drücken Sie das Kühlgehäuse nach unten, bis es einrastet.



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

Kühlkörperbaugruppe

Entfernen der Kühlkörperbaugruppe

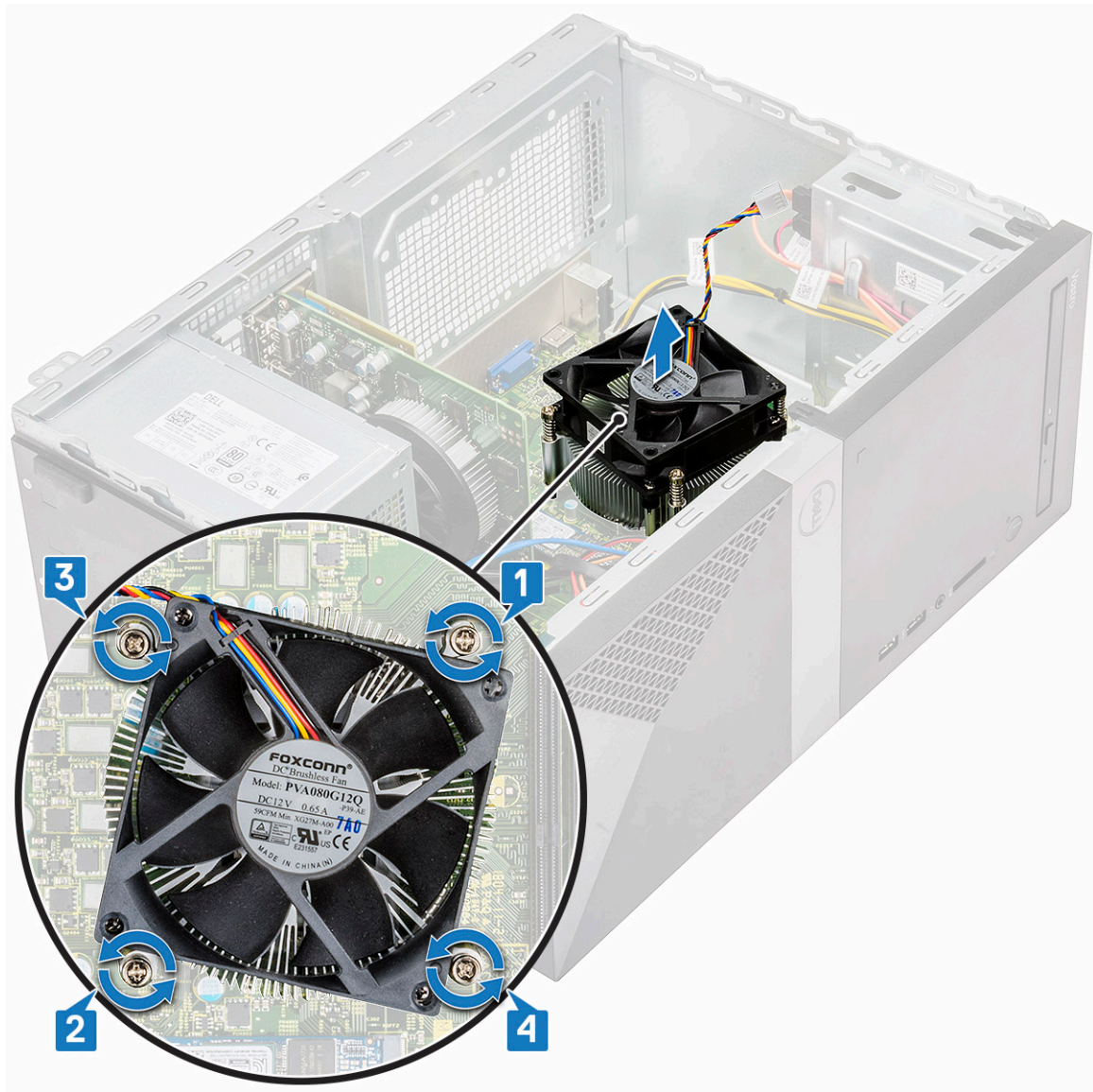
- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [Kühlgehäuse](#)
- 3 So entfernen Sie die Kühlkörperbaugruppe:
 - a Trennen Sie das Lüfterkabel vom Anschluss auf der Systemplatine.



b Lösen Sie die vier M3-Schrauben in umgekehrter Reihenfolge, wie auf der Systemplatine gekennzeichnet

ANMERKUNG: Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Kühlkörper an der Systemplatine befestigt ist, in der Reihenfolge der angezeigten Beschriftung [1, 2, 3, 4].

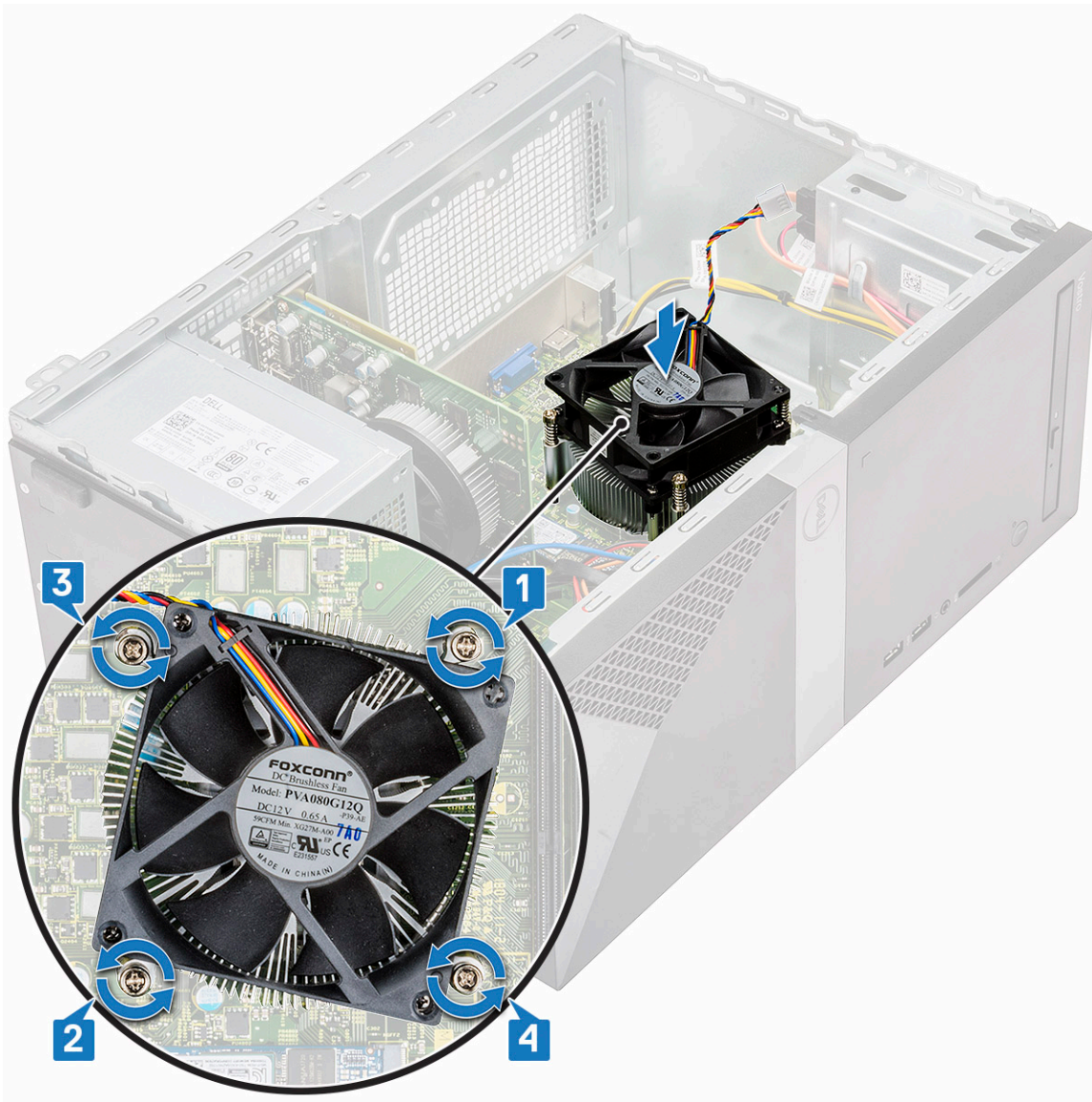
c Nehmen Sie die Kühlkörpergruppe vom Computer ab.



Einbauen der Kühlkörperbaugruppe

- 1 Richten Sie die Kühlkörperbaugruppe an den Schraubenhalterungen auf der Systemplatine aus.
- 2 Ziehen Sie die vier M3-Schrauben fest, um die Kühlkörperbaugruppe an der Systemplatine zu befestigen.

ⓘ **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben auf der Systemplatine in der Reihenfolge der Beschriftungen fest [1, 2, 3, 4].



- 3 Schließen Sie das Lüfterkabel an den Anschluss auf der Systemplatine an.

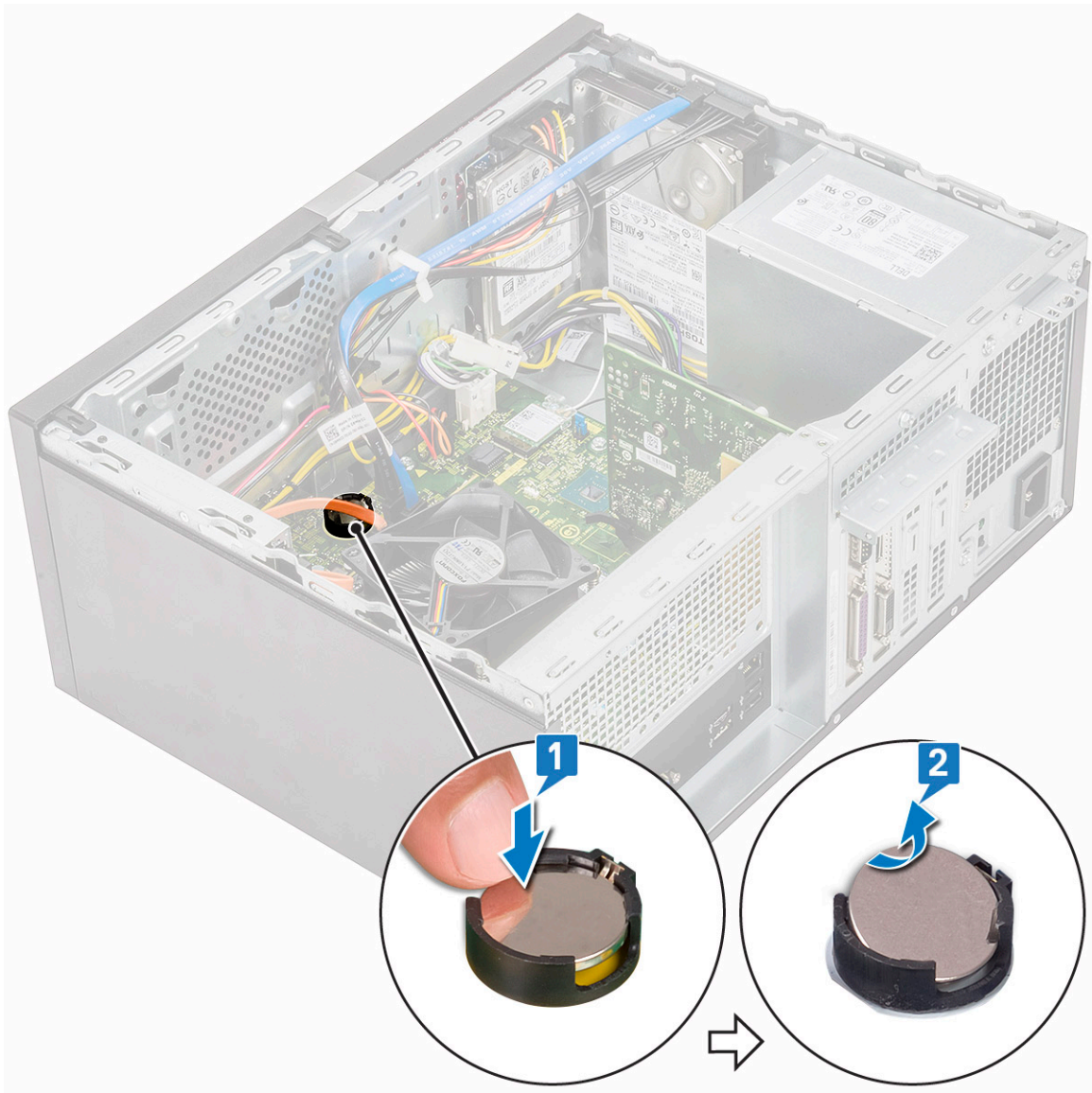


- 4 Bauen Sie folgende Komponenten ein:
 - a [Kühlgehäuse](#)
 - b [Abdeckung](#)
- 5 Folgen Sie den Anweisungen unter [Nach der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).

Knopfzellenbatterie

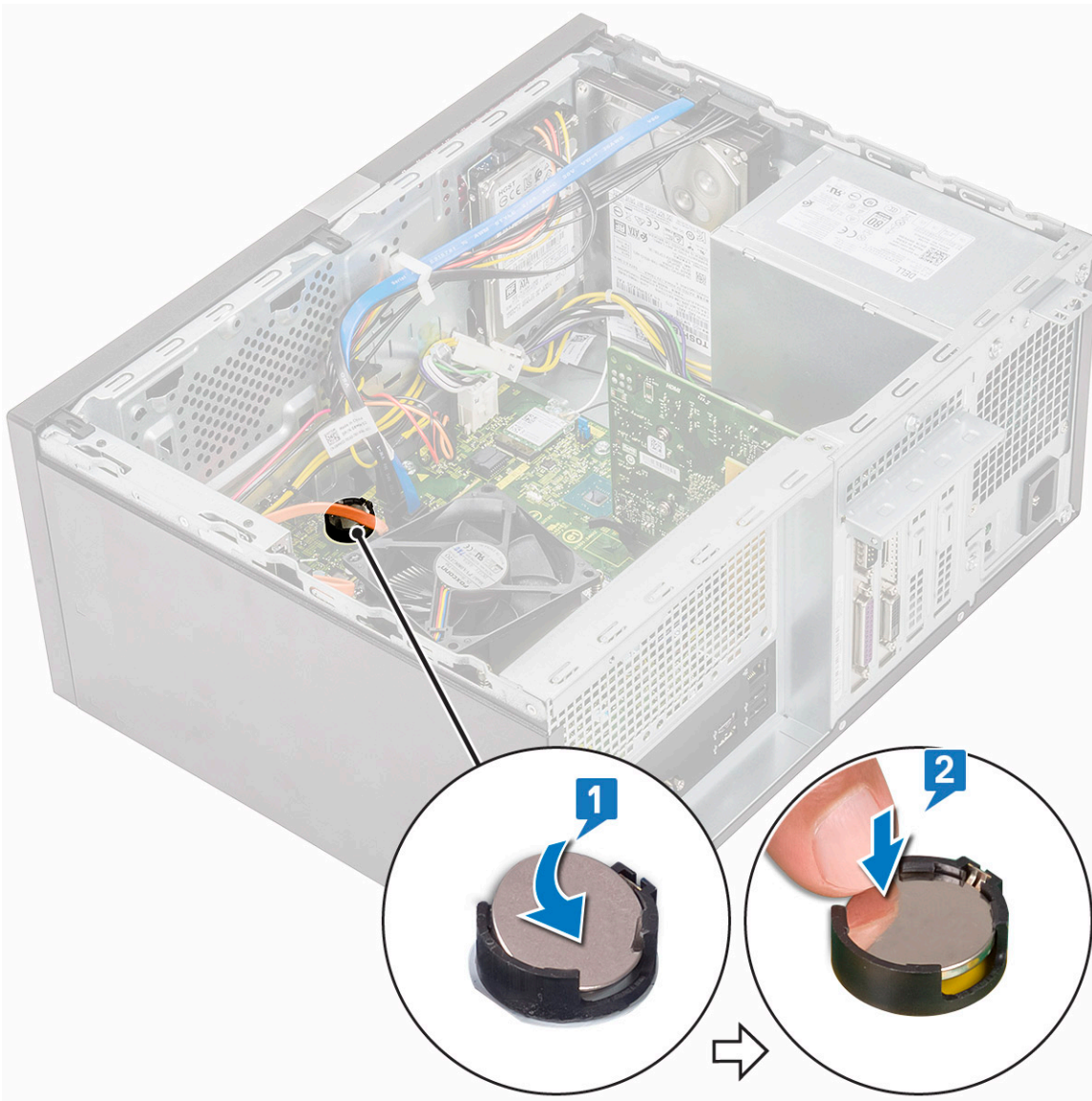
Entfernen der Knopfzellenbatterie

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie die [Abdeckung](#).
- 3 So entfernen Sie die Knopfzellenbatterie:
 - a Drücken Sie die Seite der Batterie, damit die Batterie aus dem Sockel springen kann [1].
 - b Heben Sie die Knopfzellenbatterie aus dem Computer [2].



Einsetzen der Knopfzellenbatterie

- 1 Setzen Sie die Knopfzellenbatterie in den entsprechenden Steckplatz auf der Systemplatine ein.
- 2 Drücken Sie auf die Knopfzellenbatterie, bis sie einrastet.



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

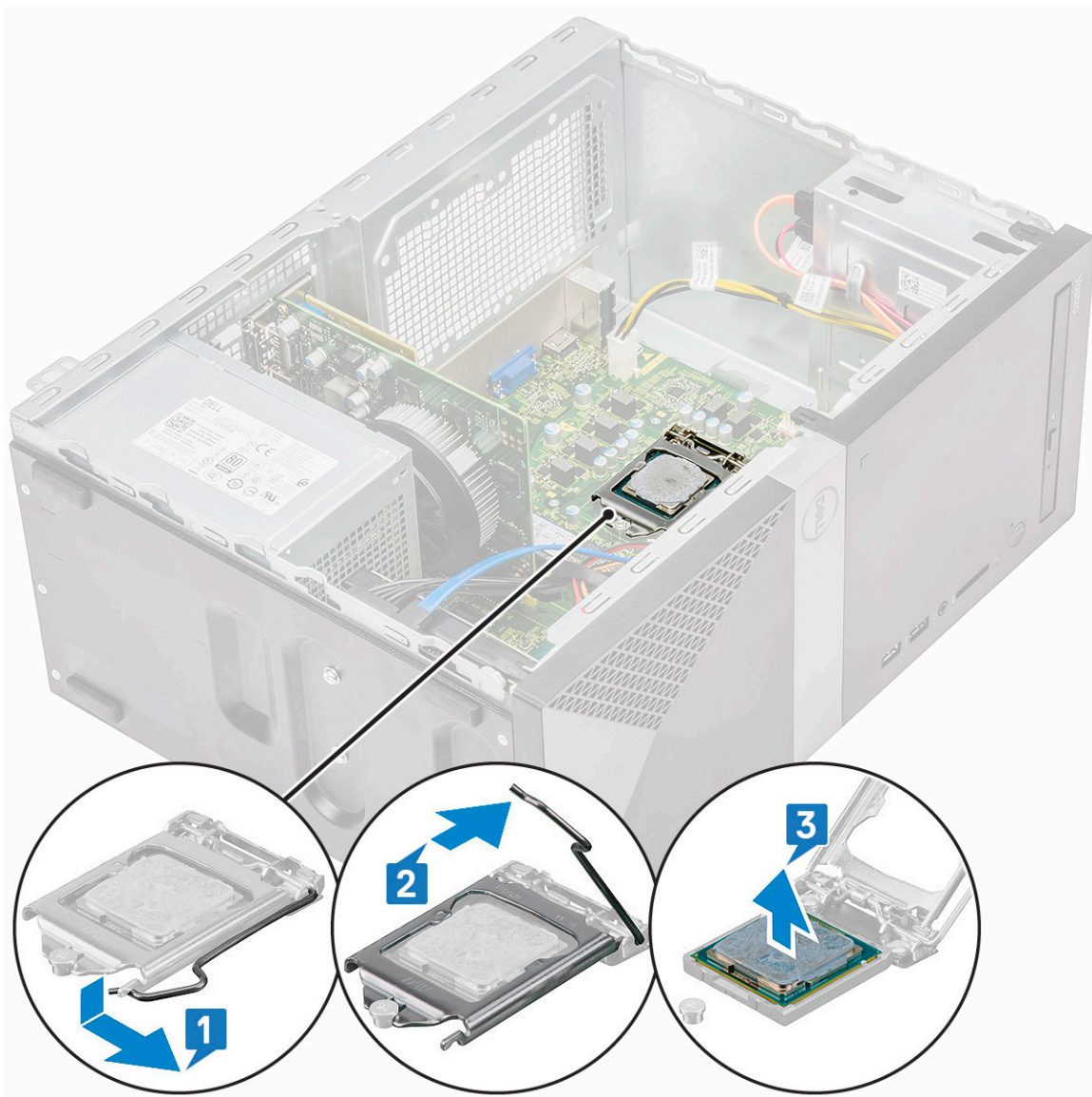
Prozessor

Entfernen des Prozessors

- 1 Folgen Sie den Anweisungen unter [Vor der Arbeit an Komponenten im Inneren des Computers](#).
- 2 Entfernen Sie folgende Komponenten:
 - a [Abdeckung](#)
 - b [Kühlgehäuse](#)
 - c [Kühlkörperbaugruppe](#)
- 3 So entfernen Sie den Prozessor:
 - a Drücken Sie den Entriegelungshebel herunter und bewegen Sie ihn dann nach außen, um ihn aus der Verriegelung zu lösen [1].

⚠ 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.

- b Heben Sie die Prozessorabdeckung an und entfernen Sie den Prozessor vom Sockel [2, 3].



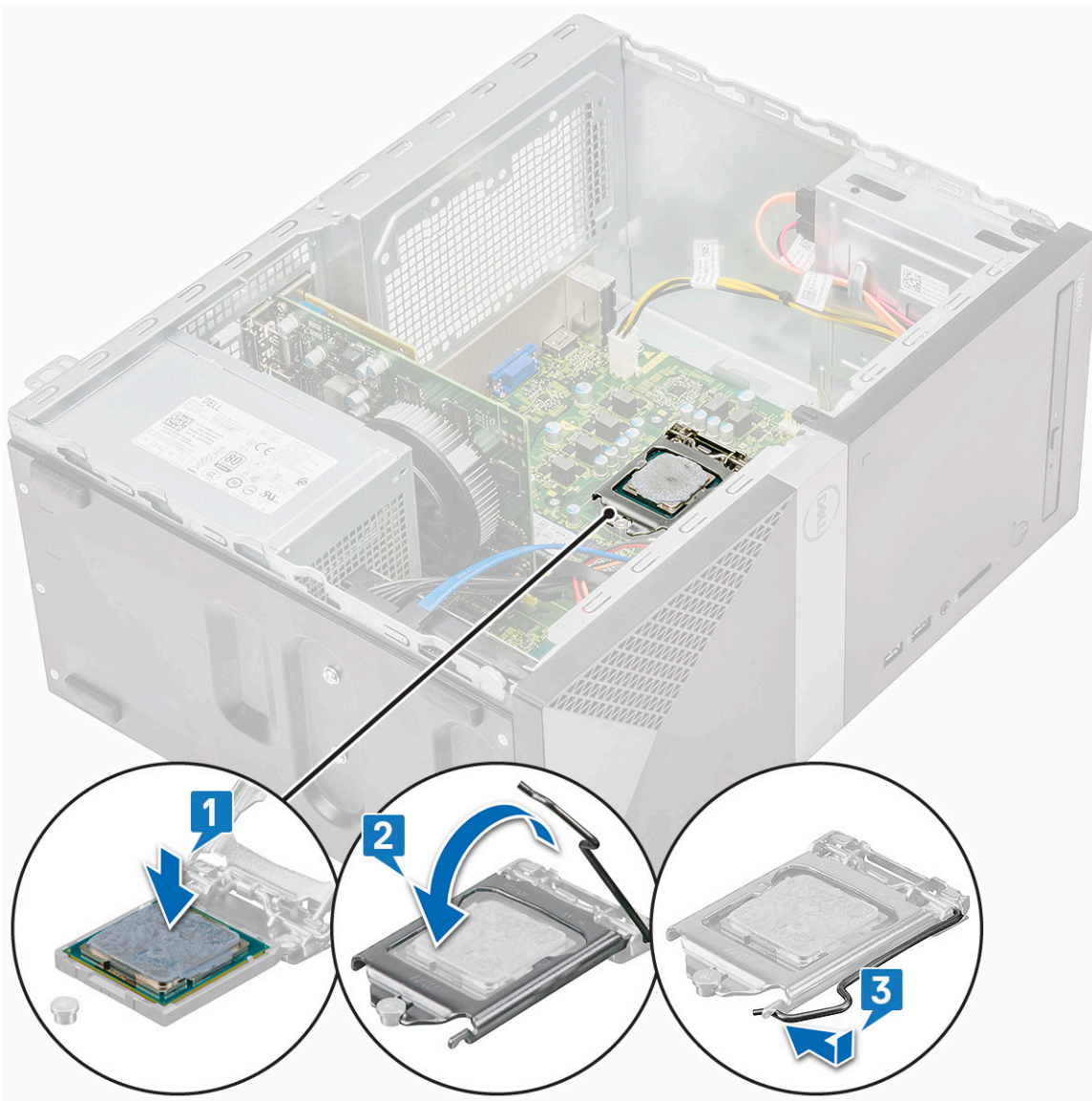
Einbauen des Prozessors

- 1 Legen Sie den Prozessor in den Prozessorsockel ein. Vergewissern Sie sich, dass der Prozessor richtig sitzt.

ⓘ ANMERKUNG: Richten Sie Kontaktstift 1 der CPU am Kontaktstift 1 der Hauptplatine aus.

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

- 2 Schließen Sie die Prozessorabdeckung.
3 Drücken Sie den Entriegelungshebel herunter und bewegen Sie ihn dann nach innen, um ihn unter der Verriegelung einzuhaken.



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

Systemplatine

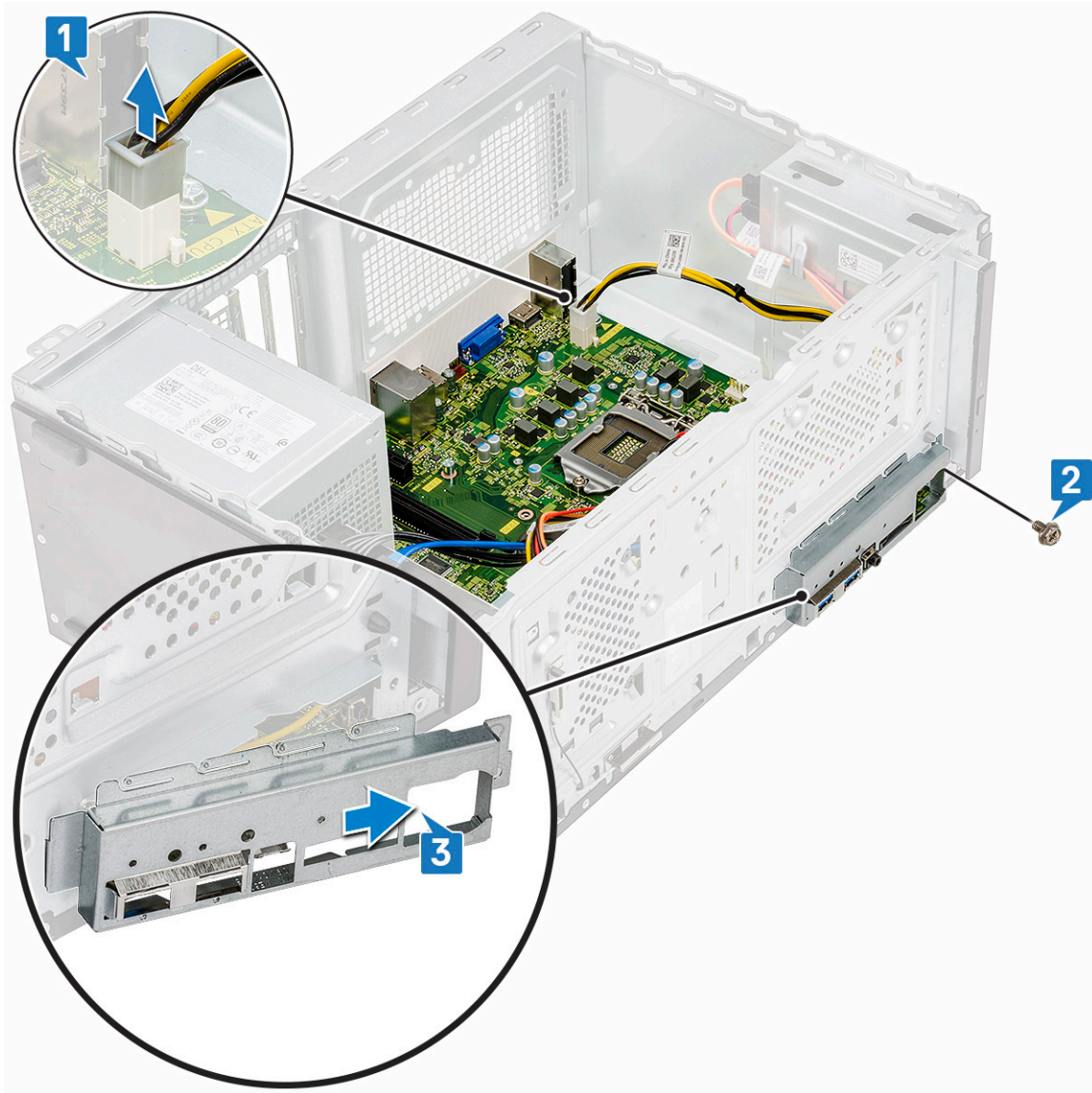
Entfernen der Systemplatine

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

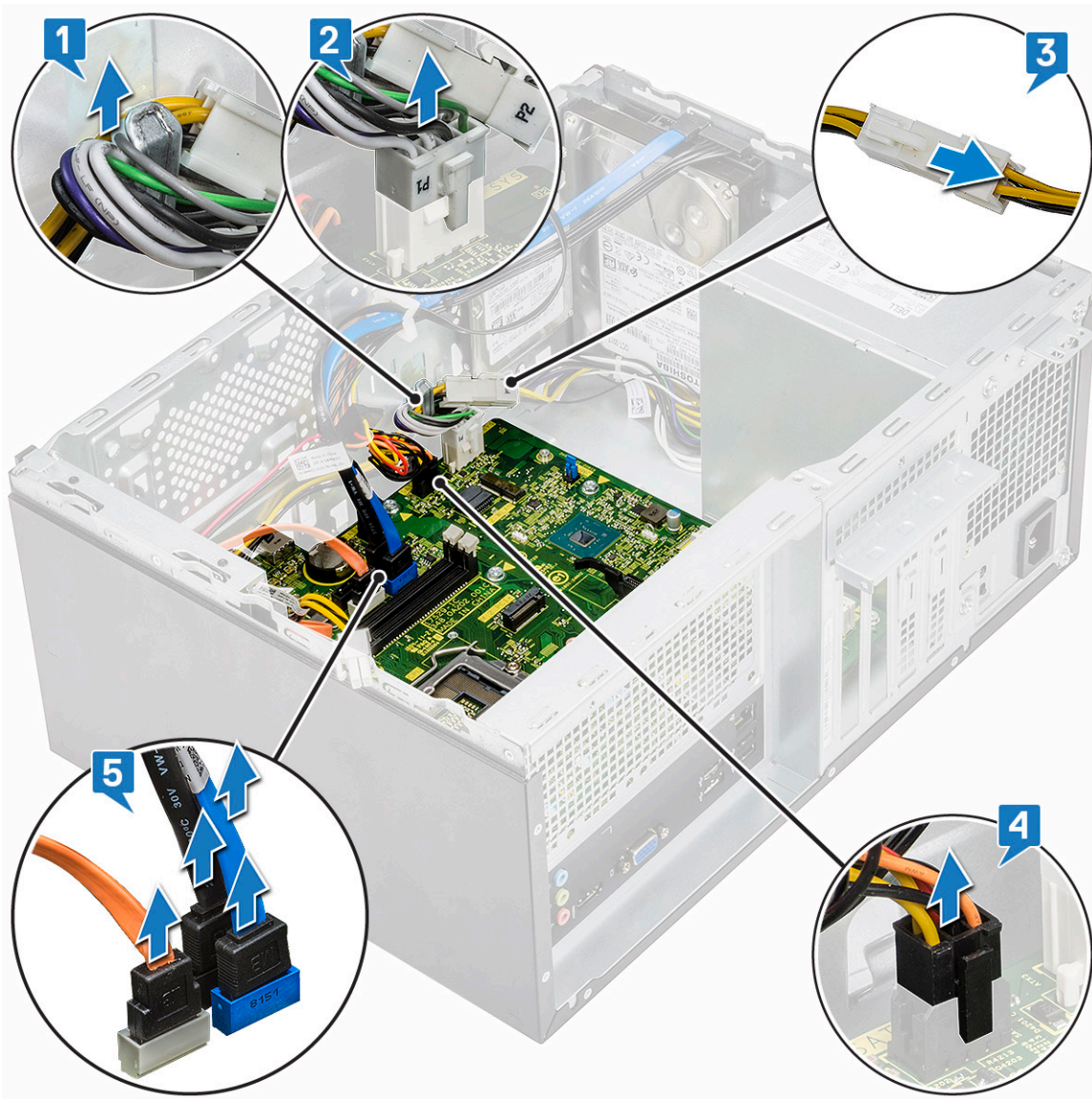
- e Speichermodul
- f Erweiterungskarte
- g Kühlgehäuse
- h Kühlkörperbaugruppe
- i Prozessor

3 So entfernen Sie die E/A-Leistenabdeckung:

- a Trennen Sie das Kabel von der Systemplatine [1].
- b Entfernen Sie die 6-32x6,35-Schraube, mit der die E/A-Leistenabdeckung am Computer befestigt ist [2].
- c Schieben Sie die E/A-Leistenabdeckung [3].

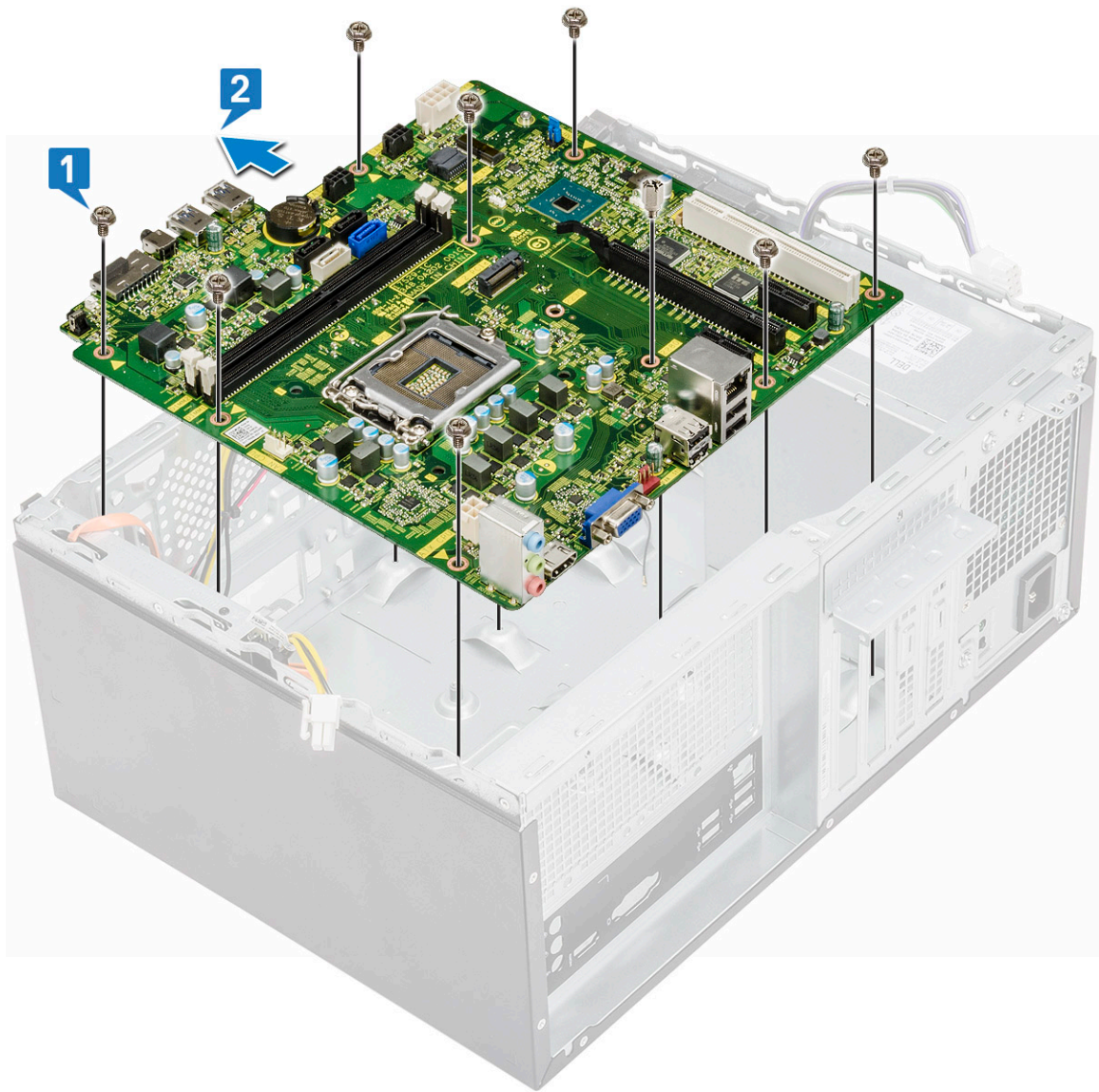


4 Trennen und lösen Sie die Stromkabel der Festplatte, das Datenkabel der Festplatte, das Stromkabel des optischen Laufwerks und das Kabel des Netzteils [1, 2, 3, 4, 5].

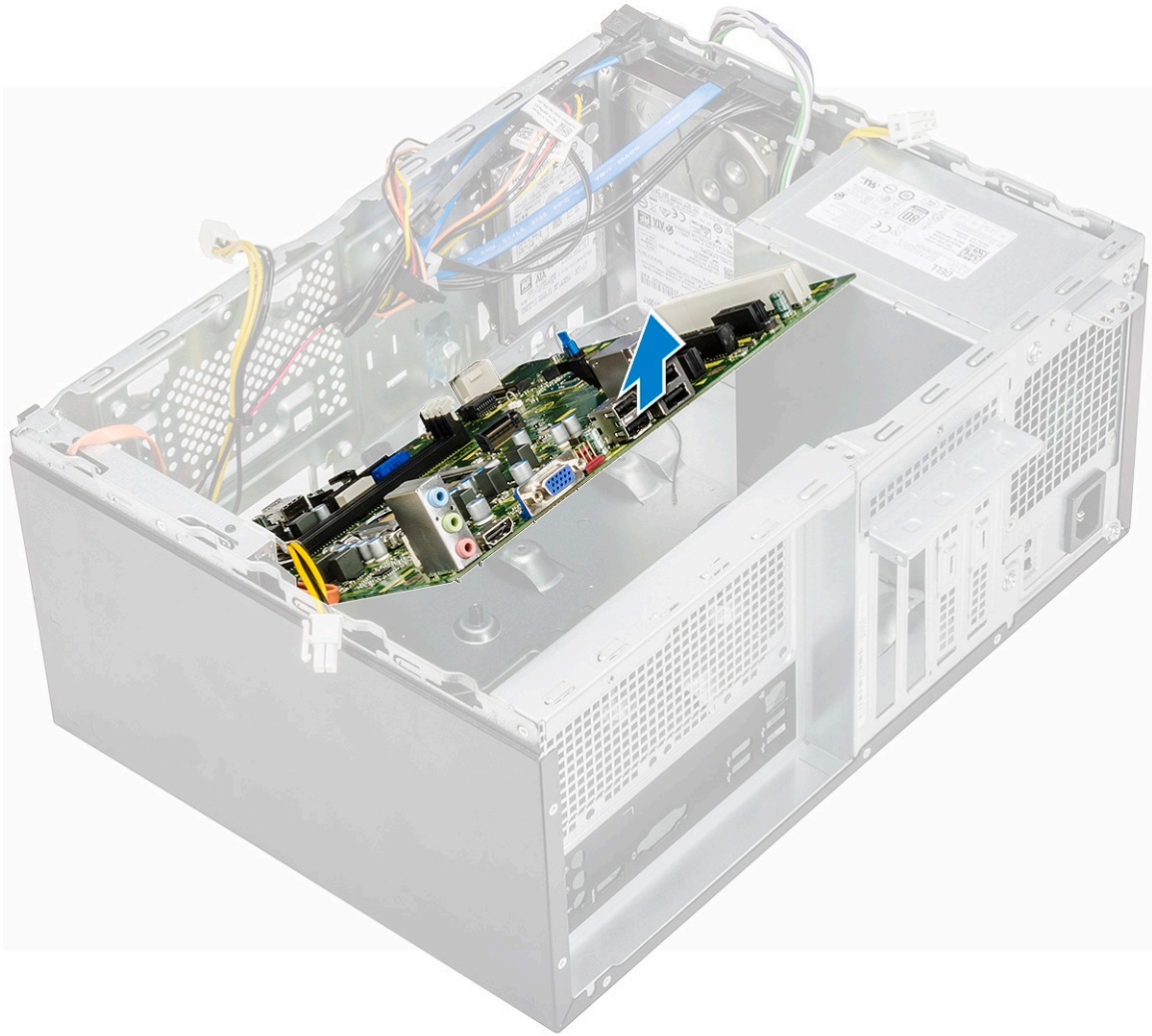


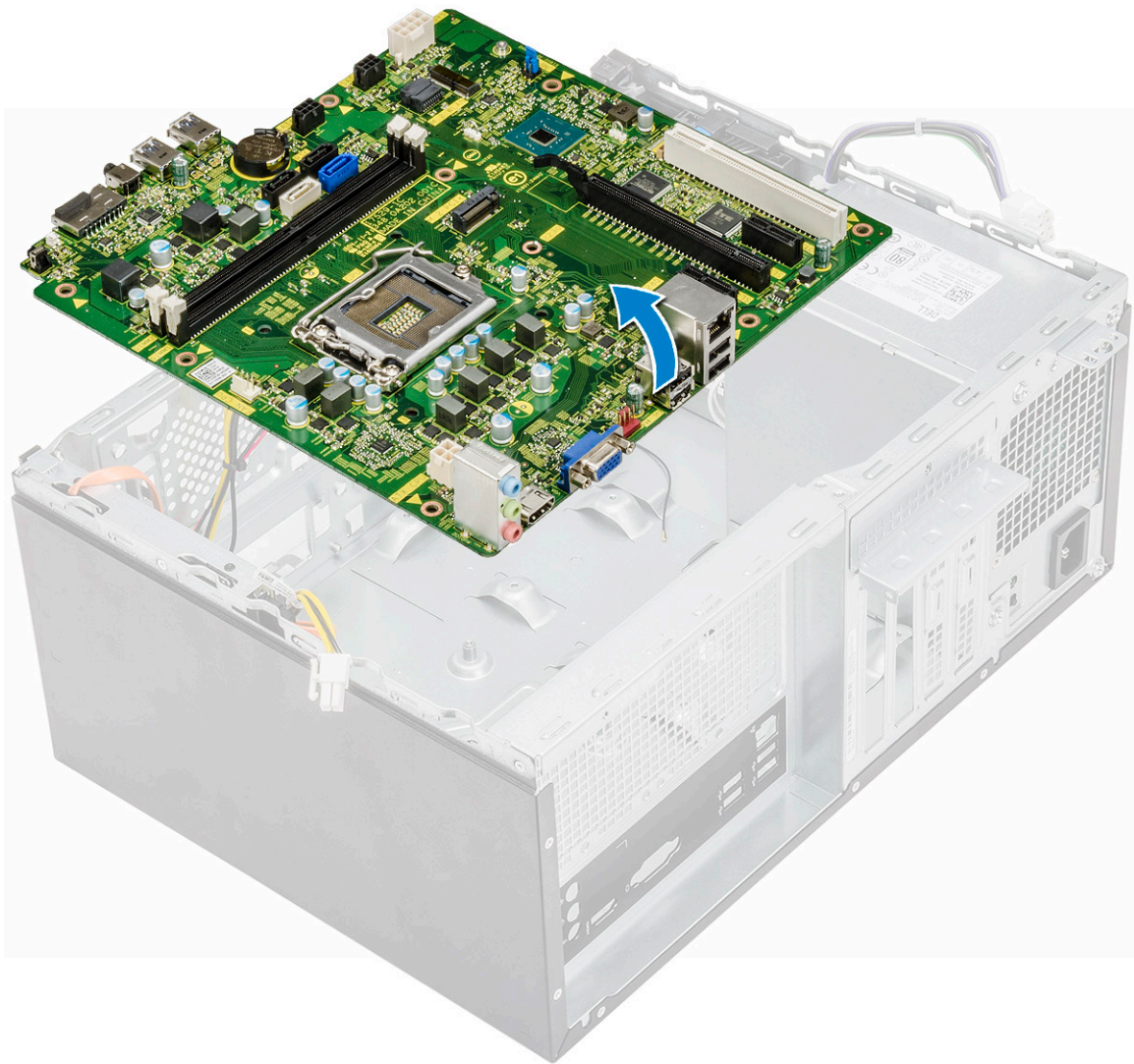
- 5 So entfernen Sie die Systemplatte:
- a Entfernen Sie die acht (6-32x6,35) Schrauben und eine (6-32x4,8) Schraube für M.2-SSD, mit denen die Systemplatte am Computer befestigt ist [1, 2].





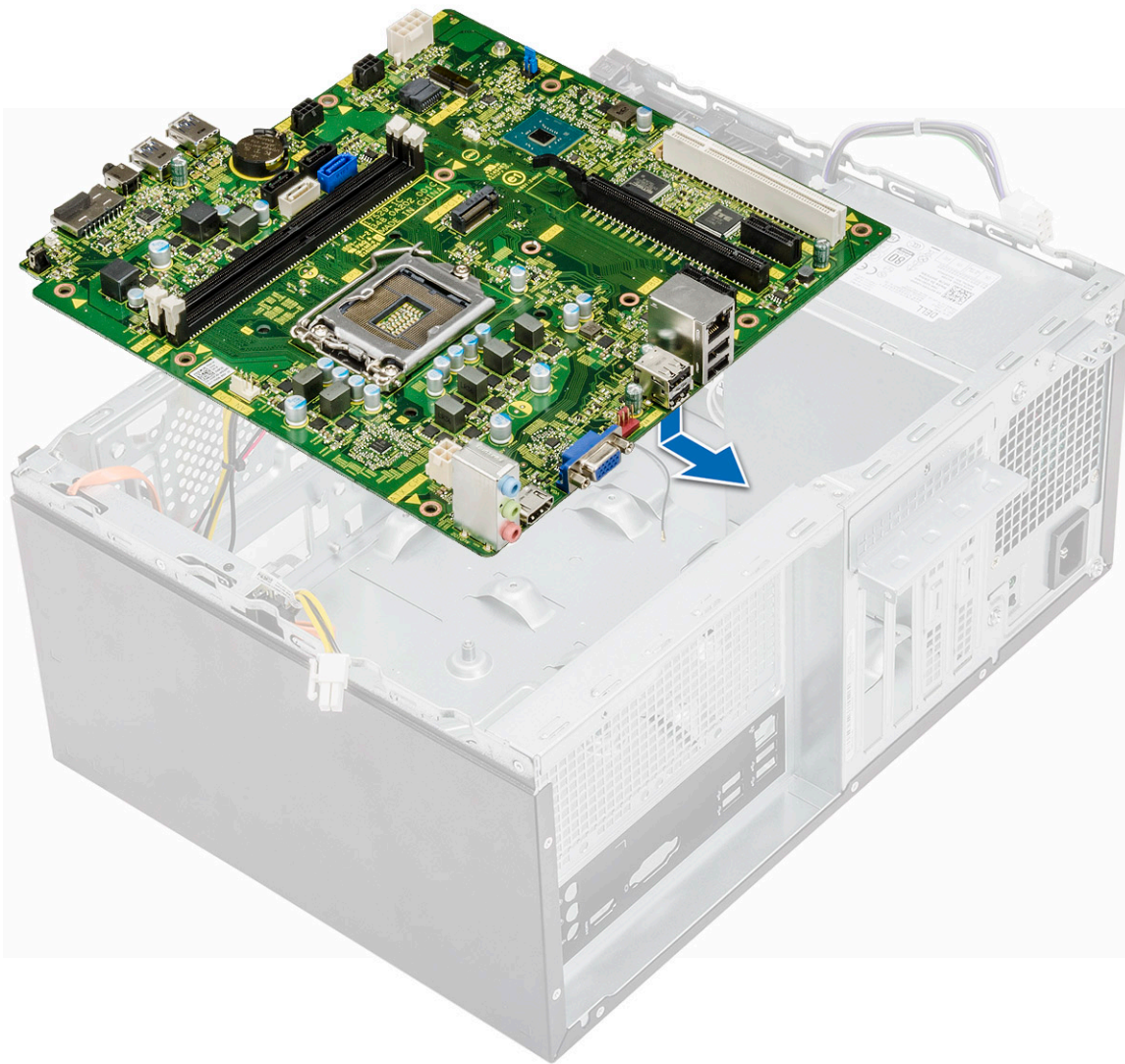
b Winkeln Sie die Systemplatine um 45 Grad an und heben Sie sie dann aus dem Computer.





Einbauen der Systemplatine

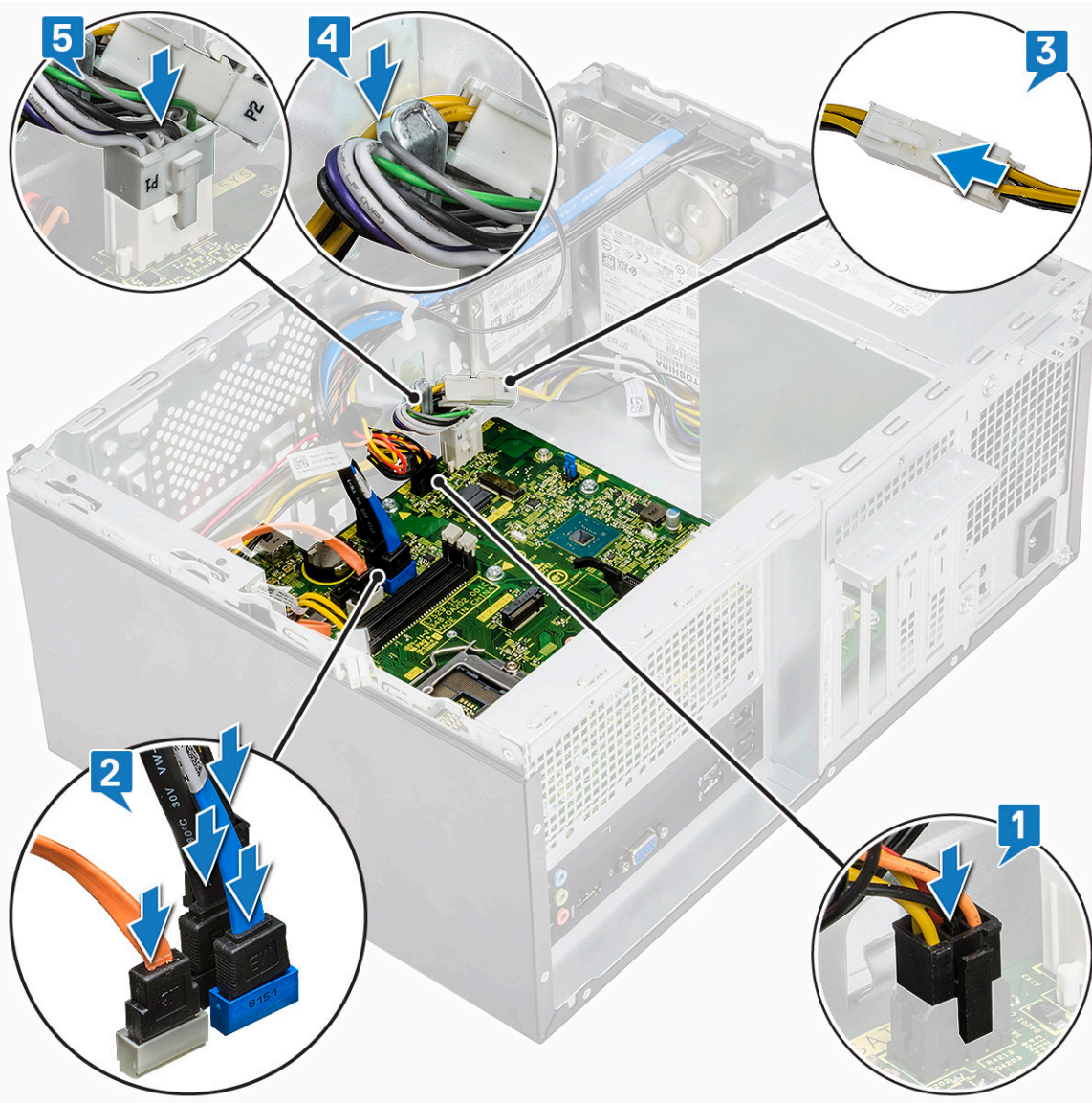
- 1 Richten Sie die Systemplatine an den Schnittstellenanschlüssen auf der Gehäuserückseite aus und setzen Sie die Systemplatine in das Gehäuse ein.



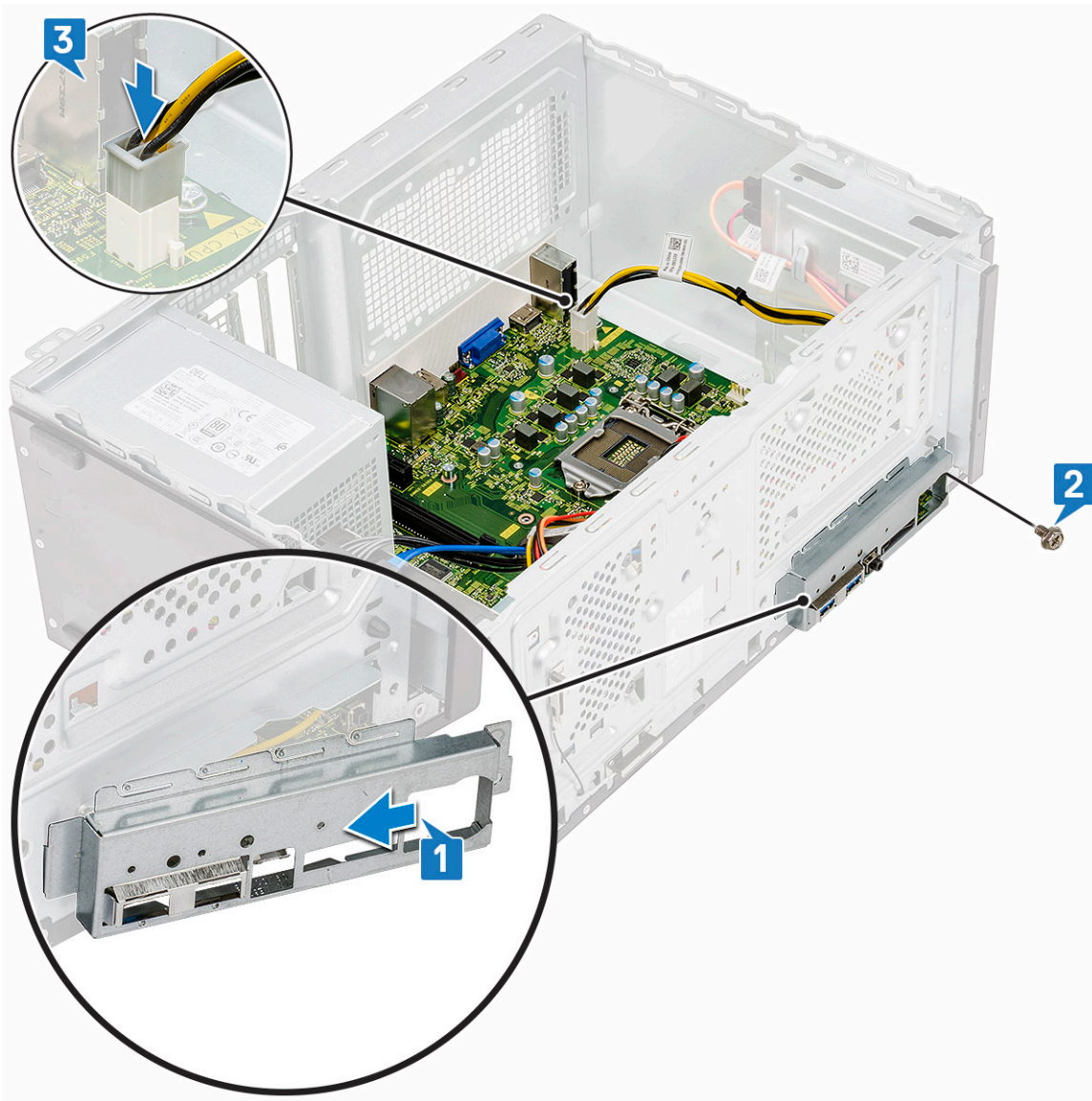
- 2 Ziehen Sie die acht (6-32x6,35) Schrauben und eine (6-32x4,8) Schraube für M.2-SSD an, mit denen die Systemplatine am Gehäuse befestigt wird [1, 2].



- 3 Verbinden Sie die Festplatte, das optische Laufwerk, das Kabel des Netzteils und die Lautsprecherkabel mit der Systemplatine.



- 4 Setzen Sie die E/A-Porthalterung [1] auf und ziehen Sie die Schraube (6-32x6,35) fest [2] und verbinden Sie das Kabel mit der Systemplatine [3].



5 Bauen Sie folgende Komponenten ein:

- a Prozessor
- b Kühlkörperbaugruppe
- c Kühlgehäuse
- d Erweiterungskarte
- e Speichermodul
- f WLAN
- g SSD
- h Frontblende
- i Abdeckung

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

Fehlerbehebung

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

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

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

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

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

Ausführen der ePSA-Diagnose

- 1 Sie können die Diagnose beim Hochfahren mit einem der oben genannten Verfahren aufrufen.
- 2 Im einmaligen Startmenü können Sie mit den Pfeiltasten zwischen ePSA und Diagnose auswählen und die gewählte Option mit der Eingabetaste starten.
 - 1 Fn+PWR will flash diagnostics boot selected on screen and launch ePSA/diagnostics directly.
- 3 Wählen Sie auf dem Startmenü-Bildschirm die Option **Diagnostics** (Diagnose).
- 4 Drücken Sie auf den Pfeil in der unteren rechten Ecke, um zur Seitenliste zu gehen.
Die erkannten Elemente sind hier aufgelistet und werden getestet.
- 5 Bei etwaigen Problemen werden Fehlercodes angezeigt.
Notieren Sie sich den Fehlercode und die Validierungsnummer und wenden Sie sich an Dell.
 - 2 To run a diagnostic test on a specific device
- 6 Drücken Sie die Esc-Taste und klicken Sie auf **Yes** (Ja), um den Diagnosetest zu beenden.
- 7 Wählen Sie auf der linken Seite das Gerät aus und klicken Sie auf **Run Tests** (Test durchführen).
- 8 Wiederholen Sie [Schritt 4](#) und [Schritt 8](#)

Diagnose

Der Computer POST (Power On Self Test) stellt sicher, dass die grundlegenden Computeranforderungen erfüllt sind und die Hardware adäquat arbeitet, bevor der Bootprozess beginnt. Wenn der Computer den POST erfüllt, fährt der Computer im normalen Modus hoch. Wenn der Computer den POST hingegen nicht erfüllt, sendet der Computer eine Reihe von LED-Codes während des Systemstarts. Die System-LED ist auf den Betriebsschalter integriert.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Anzeigemuster und was diese angeben.

Tabelle 3. Diagnose

Anzahl der LED-Blinkvorgänge	Problembeschreibung
zweimal gelb, einmal gelb	Hauptplatinenfehler
zweimal gelb, zweimal gelb	Hauptplatinenfehler, Netzteilfehler oder Netzteilverkabelungsfehler
zweimal gelb, dreimal gelb	Hauptplatinen-, Speicher- oder CPU-Fehler
zweimal gelb, viermal gelb	CMOS-Akkufehler

Diagnose-Fehlermeldungen

Tabelle 4. Diagnose-Fehlermeldungen

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

Fehlermeldungen

Beschreibung

GATE A20 FAILURE

Unter Umständen ist ein Speichermodul nicht ordnungsgemäß befestigt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.

GENERAL FAILURE

Das Betriebssystem kann den Befehl nicht ausführen. Im Anschluss an die Meldung werden in der Regel detaillierte Informationen angezeigt. Beispiel: Bei `Printer out of paper. Take the appropriate action.`

HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR

Der Computer kann den Laufwerktyp nicht erkennen. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (**Hard Disk Drive**-Tests) von **Dell Diagnostics** aus.

HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0

Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (**Hard Disk Drive**-Tests) von **Dell Diagnostics** aus.

HARD-DISK DRIVE FAILURE

Das Festplattenlaufwerk reagiert nicht auf die Befehle des Computers. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (**Hard Disk Drive**-Tests) von **Dell Diagnostics** aus.

HARD-DISK DRIVE READ FAILURE

Das Festplattenlaufwerk ist eventuell defekt. Fahren Sie den Computer herunter, entfernen Sie die Festplatte und starten Sie den Computer vom optischen Laufwerk neu. Fahren Sie anschließend den Computer herunter, installieren Sie das Festplattenlaufwerk erneut und starten Sie den Computer neu. Besteht das Problem weiterhin, installieren Sie ein anderes Laufwerk. Führen Sie die Festplattenlaufwerk-Tests (**Hard Disk Drive**-Tests) von **Dell Diagnostics** aus.

INSERT BOOTABLE MEDIA

Das Betriebssystem versucht, von einem nicht startfähigen Datenträger, beispielsweise einem optischen Laufwerk, zu starten. Insert bootable media (Startfähigen Datenträger einlegen)

INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM

Die Systemkonfigurationsdaten stimmen nicht mit der Hardwarekonfiguration überein. Diese Meldung wird in der Regel nach der Installation eines Speichermoduls angezeigt. Korrigieren Sie die entsprechenden Optionen im System-Setup-Programm.

KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE

Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (**Keyboard Controller**-Test) von **Dell Diagnostics** aus.

KEYBOARD CONTROLLER FAILURE

Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder

Fehlermeldungen

Beschreibung

KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Maus während der Startroutine nicht. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller -Test) von Dell Diagnostics aus.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur die Kabelverbindung. Führen Sie den Tastatur-Controller-Test (Keyboard Controller -Test) von Dell Diagnostics aus.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Überprüfen Sie bei einer externen Tastatur oder einem externen Tastenblock die Kabelverbindung. Starten Sie den Computer neu und berühren Sie Tastatur oder Tasten während der Startroutine nicht. Führen Sie den Test auf feststeckende Tasten (Stuck Key) von Dell Diagnostics aus.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Dell MediaDirect kann die Beschränkungen "Digital Rights Management (DRM)" (Digitales Rechte-Management) in der Datei nicht überprüfen. Daher kann die Datei nicht abgespielt werden.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Das gerade gestartete Programm steht in Konflikt mit dem Betriebssystem, einem anderen Anwendungsprogramm oder einem Dienstprogramm. Fahren Sie den Computer herunter, warten Sie 30 Sekunden und starten Sie ihn dann neu. Führen Sie das Programm erneut aus. Wird die Fehlermeldung wieder angezeigt, lesen Sie in der Dokumentation zur Software nach.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Ein Speichermodul ist möglicherweise fehlerhaft oder falsch eingesetzt. Setzen Sie das Speichermodul neu ein oder wechseln Sie es gegebenenfalls aus.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Der Computer kann das Festplattenlaufwerk nicht finden. Ist die Festplatte als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass das Laufwerk installiert, richtig eingesetzt und als Startlaufwerk partitioniert ist.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Das Betriebssystem ist möglicherweise beschädigt. Wenden Sie sich an Dell.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (System Set) von Dell Diagnostics aus.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Es sind zu viele Programme geöffnet. Schließen Sie alle Fenster und öffnen Sie das gewünschte Programm.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Neuinstallation des Betriebssystems. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Dell.
	Das optionale ROM ist ausgefallen. Wenden Sie sich an Dell.

Fehlermeldungen

SECTOR NOT FOUND

Beschreibung

Das Betriebssystem kann einen Sektor auf der Festplatte nicht finden. Entweder ist ein Sektor defekt oder die Dateizuweisungstabelle (File Allocation Table, FAT) auf der Festplatte ist beschädigt. Führen Sie das Fehlerprüfprogramm von Windows aus, um die Dateistruktur auf der Festplatte zu überprüfen. Eine entsprechende Anleitung finden Sie in **Windows Help and Support** (Windows-Hilfe und Support) (klicken Sie zu diesem Zwecke auf **Start > Help and Support** (Start < Hilfe und Support)). Wenn eine große Anzahl an Sektoren defekt ist, müssen Sie die Daten sichern (falls möglich) und die Festplatte formatieren.

SEEK ERROR

Das Betriebssystem kann eine bestimmte Spur auf der Festplatte nicht finden.

SHUTDOWN FAILURE

Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (**System Set**) von **Dell Diagnostics** aus. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, **wenden Sie sich an Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER

Die Systemkonfigurationseinstellungen sind fehlerhaft. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, versuchen Sie, die Daten wiederherzustellen, indem Sie das System-Setup-Programm aufrufen und das Programm anschließend sofort beenden. Wenn die Meldung erneut angezeigt wird, **wenden Sie sich an Dell**.

TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED

Die Reservebatterie, mit der die Systemkonfigurationseinstellungen unterstützt werden, muss unter Umständen wieder aufgeladen werden. Schließen Sie den Computer an eine Steckdose an, um den Akku aufzuladen. Wenn das Problem weiterhin besteht, **wenden Sie sich an Dell**.

TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM

Die Uhrzeit- bzw. Datumsangaben, die im System-Setup-Programm gespeichert sind, stimmen nicht mit der Systemuhr überein. Korrigieren Sie die Einstellungen der Optionen **Date and Time** (Datum und Uhrzeit).

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

Möglicherweise arbeitet ein Chip auf der Systemplatine nicht einwandfrei. Führen Sie die System-Set-Überprüfung (**System Set**) von **Dell Diagnostics** aus.

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

Der Tastatur-Controller ist möglicherweise defekt oder ein Speichermodul ist möglicherweise nicht richtig befestigt. Führen Sie die Systemspeicherüberprüfung (**System Memory**) und die Tastatur-Controller-Tests (**Keyboard Controller**) von **Dell Diagnostics** aus oder **wenden Sie sich an Dell**.

X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

Legen Sie einen Datenträger in das Laufwerk ein und versuchen Sie es erneut.

Systemfehlermeldungen

Tabelle 5. Systemfehlermeldungen

Systemmeldung

Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in

Beschreibung

In drei aufeinanderfolgenden Versuchen konnte der Computer die Startroutine aufgrund desselben Fehlers nicht abschließen.

Systemmeldung

Beschreibung

resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support (Alarm! Frühere Versuche, das System zu starten, sind bei Prüfpunkt [nnnn] fehlgeschlagen. Notieren Sie diesen Prüfpunkt und wenden Sie sich an den technischen Support von Dell.)

CMOS checksum error (CMOS-Prüfsummenfehler)

CPU fan failure (Ausfall des CPU-Lüfters)

System fan failure (Ausfall des Systemlüfters)

Hard-disk drive failure
(Festplattenlaufwerkfehler)

Keyboard failure (Tastaturfehler)

No boot device available (Kein Startgerät verfügbar)

No timer tick interrupt (Kein periodischer Interrupt)

NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem. (VORSICHT: Das SELF MONITORING SYSTEM des Festplattenlaufwerks hat gemeldet, dass ein Parameter den Wertebereich für den normalen Betrieb überschritten hat. Dell empfiehlt, dass Sie Ihre Daten regelmäßig sichern. Ein außerhalb des normalen Wertebereichs liegender Parameter kann auf ein mögliches Problem mit dem Festplattenlaufwerk hinweisen.)

RTC wurde zurückgesetzt, die **BIOS-Setup**-Standardeinstellungen wurden geladen.

Der Prozessorlüfter ist ausgefallen.

Der Systemlüfter ist ausgefallen.

Möglicher Festplattenfehler beim POST.

Tastaturfehler oder instabile Tastaturkabelverbindung. Wenn das Problem durch erneutes festes Anschließen des Kabels nicht behoben wird, tauschen Sie die Tastatur aus.

Auf der Festplatte ist keine startfähige Partition vorhanden, das Festplattenkabel ist nicht richtig angeschlossen, oder es ist kein startfähiges Gerät vorhanden.

- Ist das Festplattenlaufwerk als Startgerät festgelegt, stellen Sie sicher, dass die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind und das Laufwerk installiert und als Startlaufwerk partitioniert ist.
- Rufen Sie das System-Setup-Programm auf, und prüfen Sie, ob die Angaben zur Startreihenfolge stimmen.

Möglicherweise ist ein Chip auf der Systemplatine oder die Hauptplatine selbst fehlerhaft.

SMART-Fehler, möglicherweise ein Festplattenfehler.

Wie Sie Hilfe bekommen

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.