Dell EMC PowerEdge R650

Referenzhandbuch für BIOS und UEFI

HINWEIS: Dieser Inhalt wurde mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) übersetzt. Er kann Fehler enthalten und wird in der vorliegenden Form ohne jegliche Gewähr zur Verfügung gestellt. Um den (nicht übersetzten) Originalinhalt einzusehen, beziehen Sie sich bitte auf die englische Version. Bei Fragen oder Bedenken zu diesem Inhalt wenden Sie sich bitte an Dell unter Dell.Translation.Feedback@dell.com.

Vorschriftenmodell: E69S Series
Vorschriftentyp: E69S001
August 2022
Rev. A04

DELL Technologies

Hinweise, Vorsichtshinweise und Warnungen

ANMERKUNG: HINWEIS enthält wichtige Informationen, mit denen Sie Ihr Produkt besser nutzen können.

VORSICHT: ACHTUNG deutet auf mögliche Schäden an der Hardware oder auf den Verlust von Daten hin und zeigt, wie Sie das Problem vermeiden können.

WARNUNG: WARNUNG weist auf ein potenzielles Risiko für Sachschäden, Verletzungen oder den Tod hin.

Inhaltsverzeichnis

1

Vor-Betriebssystem-Verwaltungsanwendungen

Sie können grundlegende Einstellungen und Funktionen des Systems ohne Starten des Betriebssystems mithilfe der System-Firmware verwalten.

Optionen zum Verwalten der Vor-Betriebssystemanwendungen

Sie können eine der folgenden Optionen verwenden, um die Vor-Betriebssystemanwendungen zu verwalten:

- System-Setup-Programm
- Dell Lifecycle Controller
- Start-Manager
- Vorstartausführungssumgebung (Preboot eXecution Environment, PXE)

Themen:

System-Setup-Programm

Über die Option **System Setup** können Sie die BIOS-Einstellungen, die iDRAC-Einstellungen und die Geräteeinstellungen des Systems konfigurieren.

Sie können über eine der folgenden Schnittstellen auf das System-Setup zugreifen:

- Grafische Benutzeroberfläche: Um auf das iDRAC-Dashboard zuzugreifen, klicken Sie auf **Konfiguration** > **BIOS-Einstellungen**.
- Textbrowser: Um den Textbrowser zu aktivieren, verwenden Sie die Konsolenumleitung.

Um **System Setup** aufzurufen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu**.

ANMERKUNG: Wenn der Ladevorgang des Betriebssystems beginnt, bevor Sie F2 gedrückt haben, lassen Sie das System den Startvorgang vollständig ausführen. Starten Sie dann das System neu und versuchen Sie es erneut.

Die Optionen im Bildschirm **System-Setup-Hauptmenü** werden in der folgenden Tabelle beschrieben:

Tabelle 1. System-Setup-Hauptmenü

Option	Beschreibung
System-BIOS	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der BIOS-Einstellungen.
iDRAC Settings	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration der iDRAC-Einstellungen. Das Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen ist eine Oberfläche für das Einrichten und Konfigurieren der iDRAC-Parameter unter Verwendung von UEFI (Unified Extensible Firmware Interface (Vereinheitlichte erweiterbare Firmware-Schnittstelle)). Mit dem Dienstprogramm für iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden. Weitere Informationen zur Verwendung von iDRAC finden Sie im *Dell*

Tabelle 1. System-Setup-Hauptmenü (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Benutzerhandbuch zum integrierten Dell Remote Access Controller unter PowerEdge-Handbücher.
Device Settings (Geräteeinstellungen)	Ermöglicht Ihnen die Konfiguration von Geräteeinstellungen für Geräte wie Speicher-Controller oder Netzwerkkarten.
Service Tag Settings	Ermöglicht die Konfiguration des Service-Tag des Systems.

System-BIOS

Um den Bildschirm **System BIOS** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu** > **System BIOS**.

Tabelle 2. Details zu System BIOS

Option	Beschreibung
Systeminformationen	Gibt Informationen zum System an, wie den Namen des Systemmodells, die BIOS-Version und die Service-Tag-Nummer.
Speichereinstellungen	Gibt Informationen und Optionen zum installierten Arbeitsspeicher an.
Prozessoreinstellungen	Gibt Informationen und Optionen zum Prozessor an, wie Taktrate und Cachegröße.
SATA-Einstellungen	Gibt Optionen an, mit denen der integrierte SATA-Controller und die zugehörigen Ports aktiviert oder deaktiviert werden können.
NVMe Settings	Gibt Optionen zum Ändern der NVMe-Einstellungen an. Wenn das System die NVMe-Laufwerke enthält, die Sie in einem RAID-Array konfigurieren möchten, müssen Sie sowohl dieses Feld als auch das Feld **Integriertes SATA** im Menü **SATA-Einstellungen** auf den **RAID**-Modus festlegen. Zudem müssen unter Umständen so ändern Sie den **Startmodus** Einstellung zu **UEFI-**. Andernfalls, sollten Sie setzen Sie dieses Feld auf **Nicht-RAID-** Modus.
Boot Settings (Starteinstellungen)	Zeigt Optionen an, mit denen der Startmodus (BIOS oder UEFI) festgelegt wird. Ermöglicht das Ändern der UEFI- und BIOS-Starteinstellungen.
Netzwerkeinstellungen	Legt die Optionen zum Verwalten der UEFI Network Settings (Netzwerkeinstellungen) und Boot Protokolle. Legacy-Netzwerkeinstellungen verwaltet werden über das Menü **Deivce Settings** (Geräteeinstellungen) verwaltet. **ANMERKUNG:** Die Netzwerkeinstellungen werden im BIOS-Startmodus nicht unterstützt.
Integrierte Geräte	Gibt Optionen zur Verwaltung der Controller und Ports von integrierten Geräten an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
Serielle Kommunikation	Gibt Optionen zur Verwaltung der seriellen Schnittstellen an und legt die dazugehörigen Funktionen und Optionen fest.
Systemprofileinstellungen	Gibt Optionen an, mit denen die Einstellungen für die Energieverwaltung des Prozessors, die Speichertaktrate usw. geändert werden können.
Systemsicherheit	Gibt Optionen zur Konfiguration der Sicherheitseinstellungen des System wie Systemkennwort, Setup-Kennwort und Sicherheit des Trusted Platform Module (TPM) und UEFI Secure Boot an. Drücken Sie den Netzschalter des System.
Redundante Betriebssystemsteuerung	Legt die Informationen des redundanten Betriebssystems für die Steuerung des redundanten Betriebssystems fest.
Verschiedene Einstellungen	Gibt Optionen an, mit denen das Systemdatum, die Uhrzeit usw. geändert werden können.

Systeminformationen

Um den Bildschirm **Systeminformationen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü** > **System-BIOS** > **Systeminformationen**.

Tabelle 3. Systeminformationen – Details

Option	Beschreibung
System Model Name (Name des Systemmodells)	Gibt den Namen des Systemmodells an.
System BIOS Version (BIOS-Version des Systems)	Gibt die auf dem System installierte BIOS-Version an.
System Management Engine-Version (Verwaltungs-Engine-Version des Systems)	Gibt die aktuelle Version der Management Engine-Firmware an.
System Service Tag (Service-Tag-Nummer des Systems)	Gibt die Service-Tag-Nummer des Systems an.
System Manufacturer (Systemhersteller)	Gibt den Namen des Systemherstellers an.
System Manufacturer Contact Information (Kontaktinformationen des Systemherstellers)	Gibt die Kontaktinformationen des Systemherstellers an.
System CPLD Version (CPLD-Version des Systems)	Gibt die aktuelle Systemversion der Firmware des komplexen, programmierbaren Logikgeräts (CPLD-Firmware) an.
UEFI Compliance Version (UEFI-Compliance-Version)	Gibt die UEFI-Compliance-Stufe der System-Firmware an.

Speichereinstellungen

Um den Bildschirm **Speichereinstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups** > **System-BIOS** > **Speichereinstellungen**.

Tabelle 4. Details zu Speichereinstellungen

Option	Beschreibung
System Memory Size	Gibt die Größe des Systemspeichers an.
System Memory Type	Gibt den Typ des im System installierten Hauptspeichers an.
System Memory Speed	Gibt die Geschwindigkeit des Systemspeichers an.
System Memory Voltage	Gibt die Spannung des Systemspeichers an.
Video Memory	Gibt die Größe des Videospeichers an.
System Memory Testing	Gibt an, ob während des Systemstarts Systemspeichertests ausgeführt werden. Die zwei verfügbaren Optionen sind **Aktiviert** und **Deaktiviert**. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Memory Operating Mode	Gibt den Speicherbetriebsmodus an. Diese Option ist verfügbar und standardmäßig auf **Optimierungsmodus** eingestellt. Optionen wie Fault Resilient Mode und NUMA Fault Resilient Mode stehen zur Unterstützung zur Verfügung, wenn der Advanced RAS-Funktionsprozessor auf dem System installiert ist.
Current State of Memory Operating Mode	Gibt den aktuellen Zustand des Speicherbetriebsmodus an.
Knoten-Interleaving	Aktiviert oder deaktiviert die Knoten-Interleaving-Option. Gibt an, ob NUMA (Non-Uniform Memory Architecture) unterstützt wird. Wenn dieses Feld auf **Enabled (Aktiviert)** eingestellt ist, wird Speicher-Interleaving unterstützt, falls eine symmetrische Speicherkonfiguration installiert wird. Wenn die Option auf **Disabled (Deaktiviert)** eingestellt ist, unterstützt das System asymmetrische Speicherkonfigurationen (NUMA). Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
ADDDC-Einstellungen	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion ADDDC Settings (ADDDC-Einstellungen). Wenn die Adaptive Double DRAM Device Correction (ADDDC) aktiviert ist,

Tabelle 4. Details zu Speichereinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	wird die Zuordnung fehlerhafter DRAMs dynamisch aufgehoben. Wenn diese Option auf **Aktiviert** gesetzt ist, kann dies bei bestimmten Arbeitslasten die Systemleistung beeinträchtigen. Diese Funktion gilt nur für x4-DIMMs. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Disabled (Deaktiviert)** (Aktiviert) gesetzt.
Arbeitsspeichertraining	Wenn die Option auf **Schnell** festgelegt ist und die Speicherkonfiguration nicht geändert wird, verwendet das System zuvor gespeicherte Speicher-Trainingsparameter zum Training der Speichersubsysteme und die Systemstartzeit wird reduziert. Wenn die Speicherkonfiguration geändert wird, aktiviert das System automatisch **Beim nächsten Start neu trainieren**, um die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining zu erzwingen. Anschließend wird wieder **Schnell** eingestellt. Wenn die Option auf **Beim nächsten Start neu trainieren** festgelegt ist, führt das System beim nächsten Einschalten die Schritte zum einmaligen vollständigen Speichertraining aus und die Startzeit wird beim nächsten Start verzögert. Wenn die Option auf **Aktiviert** gesetzt ist, führt das System bei jedem Einschalten die erzwungenen Schritte zum vollständigen Speichertraining durch und die Startzeit wird bei jedem Neustart verzögert.
Speicherentwurf	Diese Option steuert die DIMM-Steckplätze im System. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt. Sie ermöglicht das Deaktivieren von im System installierten DIMMs.
Korrigierbare Fehlerprotokollierung	Aktiviert oder deaktiviert korrigierbare Fehlerprotokollierung. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Dunkler Speicher: Gesamter verfügbarer Speicher	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion Dunkler Speicher. Die Funktion Dunkler Speicher ermöglicht es Software, die Speichergröße zu ändern. Die Option ist standardmäßig auf **Disabled and Hide** gesetzt. Optionen zur Anzeige müssen vom Personality-Modul aktiviert werden.

Details zum persistenten Speicher

Die Details zum Bildschirm **Persistenter Speicher** finden Sie im *PMem-Benutzerhandbuch* unter PowerEdge-Handbücher.

Prozessoreinstellungen

Um den Bildschirm **Prozessoreinstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups** > **System-BIOS** > **Prozessoreinstellungen**.

Tabelle 5. Details zu Prozessoreinstellungen

Option	Beschreibung
Logischer Prozessor	Jeder Prozessorkern unterstützt bis zu zwei logische Prozessoren. Wenn die Option **Logical Processor** (Logischer Prozessor) auf Enabled (Aktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS alle logischen Prozessoren an. Wenn die Option auf **Disabled** (Deaktiviert) gesetzt ist, zeigt das BIOS pro Kern nur einen Prozessor an. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
CPU-Interconnect Geschwindigkeit	Ermöglicht die Steuerung der Frequenz der Kommunikationsverbindungen zwischen den Prozessoren im System. **ANMERKUNG:** Den Standard- und grundlegende bin Prozessoren unterstützen senken Link aufeinander abstimmen.

Tabelle 5. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Folgende Optionen sind verfügbar: **Maximale Datenrate**, **11.2 GT/s**, **10,4 GT/s** und **9,6 GT/s**. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf die **Maximale Datenrate**. Maximale Datenrate weist darauf hin, dass das BIOS die Kommunikationsverbindungen bei maximaler Frequenz steuert, Die von den Prozessoren unterstützt wird. Sie können auch die Option bestimmte Frequenzen, den Prozessoren unterstützt, die kann variieren. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, wählen Sie **Maximale** . **Datenrate**. Jede Verringerung der Kommunikations-Verbindungsfrequenz wirkt sich auf die Leistung von nicht-lokalen Speicherzugriff Und den Cachekohärenz-Datenverkehr aus. Darüber hinaus kann sie die Geschwindigkeit verringern, mit der ein gegebener Prozessor auf nicht lokale E/A-Geräte zugreifen kann. Falls jedoch eine Energieersparnis für Sie Priorität gegenüber der Leistung hat, verringern Sie die Frequenz des Prozessors für Kommunikationsverbindungen. Bevor Sie die Frequenz reduzieren, müssen Sie den Speicher-und E/A-Zugriff zur Minimierung der Auswirkungen auf die Systemleistung auf den nächstgelegenen NUMA-Node umleiten.
Virtualisierungstechnologie	Aktiviert oder deaktiviert die Virtualization Technology für den Prozessor. Diese Option ist standardmäßig festgelegt auf Standardmäßig **Aktiviert**.
Verzeichnismodus	Aktiviert oder deaktiviert den Verzeichnismodus. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Kernel-DMA-Schutz	Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt. Zur Unterstützung von Secure Launch (Firmware-Schutz) unter Windows 2022 wird sie aktiviert.
Nachbarspeicher Zeilen-Prefetch	Ermöglicht das Optimieren des Systems für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des sequenziellen Speicherzugriffs benötigt wird. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt. Für Anwendungen, bei denen eine starke Nutzung des wahlfreien Speicherzugriffs benötigt wird, kann diese Option deaktiviert werden.
Hardware-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den Hardware-Vorabrufer. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
DCU-Streamer-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-Streamer-Prefetcher. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
DCU IP-Vorabrufer	Aktiviert oder deaktiviert den DCU(Data Cache Unit)-IP-Prefetcher. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Sub NUMA Cluster	Aktiviert oder deaktiviert die Sub NUMA Cluster. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
MADT-Core-Aufzählung	Gibt die MADT-Core-Aufzählung an. Diese Option ist standardmäßig auf **Rundlaufverfahren** festgelegt. Die lineare Option unterstützt die Branchen-Core-Aufzählung, während die

Tabelle 5. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	Round Rundlauf-Option (Round Robin) die von Dell optimierte Core-Aufzählung unterstützt.
UPI Prefetch	Ermöglicht das frühzeitige Starten des Speicherlesevorgangs im DDR-Bus. Der Ultra Path Interconnect (UPI) Rx-Pfad startet den spekulativen Speicherlesevorgang direkt im integrierten Speichercontroller (Integrated Memory Controller, iMC). Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
XPT-Prefetch	Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
LLC-Prefetch	Aktiviert oder deaktiviert den LLC-Prefetch auf allen Threads. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Deadline LLC Verteilung	Aktiviert oder deaktiviert die Deadline LLC-Verteilung. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt. Sie können diese Option aktivieren, um die Deadlines in LLC anzugeben, oder deaktivieren Sie die Option, um keine Deadlines in LLC anzugeben.
Verzeichnis-AtoS	Aktiviert oder deaktiviert Verzeichnis-AtoS. Die AtoS-Optimierung reduziert die Remote-Latenzzeit für wiederholte Lesezugriffe, ohne in die Aufzeichnung einzugreifen. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Leerlauf des logischen Prozessors	Ermöglicht Ihnen zur Verbesserung der Energieeffizienz eines System. Sie verwendet den Ablagealgorithmus des Betriebssystemkerns und legt einige der logischen Prozessoren im System ab, sodass die entsprechenden Prozessorkerne in einen inaktiven Zustand mit geringem Energieverbrauch übergehen können. Diese Option kann nur aktiviert werden, wenn das Betriebssystem unterstützt werden können. Eine Einstellung auf **Deaktiviert** standardmäßig. **ANMERKUNG:** Diese Funktion wird nicht unterstützt, wenn das CPU-Energiemanagement auf **Maximale Leistung** eingestellt ist.
AVX P1	Ermöglicht Ihnen die Neukonfiguration des Prozessors Thermal Design Power (TDP) Stufen während des POST auf der Grundlage des Energieverbrauchs und der Temperatur Funktionalität zur Bereitstellung des System. TDP überprüft die maximale Wärme, die vom Kühlungssystem abgeführt werden muss. Diese Option ist standardmäßig auf **Normal** eingestellt. **ANMERKUNG:** Diese Option ist nur bei bestimmten Stock Keeping Units (SKUs) der Prozessoren verfügbar.
Dynamic SST – Performanzprofil	Ermöglicht die Neukonfiguration des Prozessors mithilfe der Dynamic oder Static Speed Select-Technik. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
SST – Performance Profile	Ermöglicht die Neukonfiguration des Prozessors mithilfe der Speed-Select-Technik.
Intel SST-BF	Aktiviert Intel SST-BF. Diese Option wird angezeigt, wenn die Systemprofile „Leistung pro Watt“ (Betriebssystem) oder „Benutzerdefiniert“ (wenn OSPM aktiviert ist) ausgewählt wurden. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Intel SST-CP	Aktiviert Intel SST-CP. Diese Option wird angezeigt, wenn die Systemprofile „Leistung pro Watt“ (Betriebssystem) oder „Benutzerdefiniert“ (wenn OSPM aktiviert ist) ausgewählt wurden. Diese Option wird für jeden Systemprofilmodus angezeigt und kann für diesen ausgewählt werden. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.

Tabelle 5. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
x2APIC-Modus	Aktivieren oder Deaktivieren des x2APIC-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt. **ANMERKUNG:** Bei einer Konfiguration mit zwei Prozessoren und 64 Cores ist der x2APIC-Modus nicht umschaltbar, wenn 256 Threads aktiviert sind (BIOS-Einstellungen: Alle CCD, Cores und logischen Prozessoren aktiviert).
AVX ICCP Pre-Grant-Lizenz	Aktiviert oder deaktiviert die AVX ICCP Pre-Grant-Lizenz. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
AVX ICC Pre-Grant-Level	Ermöglicht die Auswahl zwischen den verschiedenen AVX ICC-Übergangsstufen, die von Intel angeboten werden. Diese Option ist standardmäßig auf **128 Heavy** festgelegt.
Dell Controlled Turbo	
Dell Controlled Turbo – Einstellungen	Steuert das Turbo-Projekt. Aktivieren Sie diese Option nur, wenn das Systemprofil auf **Leistung** oder **Benutzerdefiniert** eingestellt ist und das CPU-Energiemanagement auf **Leistung** eingestellt ist. Dieses Element kann für jeden Systemprofilmodus ausgewählt werden. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt. **ANMERKUNG:** Je nach Anzahl der installierten Prozessoren können bis zu zwei Prozessoren aufgeführt sein.
Dell AVX Scaling Technology	Ermöglicht die Konfiguration der Dell AVX Scaling Technology. Diese Option ist standardmäßig auf **0** festgelegt. Geben Sie den Wert zwischen 0 und 12 Bins ein. Der eingegebene Wert verringert die Frequenz der Dell AVX Scaling Technology, wenn die Funktion Dell Controlled Turbo aktiviert ist.
Optimierungsmodus	Aktiviert oder deaktiviert die CPU-Leistung. Wenn diese Option auf **Auto** festgelegt ist, wird das CPU-Energiemanagement auf Max. Leistung eingestellt. Wenn diese Option auf **Aktiviert** gesetzt wird, werden die Einstellungen für das CPU-Energiemanagement aktiviert. Wenn die Option auf **Deaktiviert** gesetzt ist, wird die Option CPU-Energiemanagement deaktiviert. Diese Option ist standardmäßig auf **Auto** (Automatisch) eingestellt.
Limit physischer CPU-Adressen	Aktiviert oder deaktiviert die Option „CPU Physical Address Limit“. Wenn diese Option auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt ist, wird die MkTME (Multiple Keys Memory Encryption) deaktiviert und die physische Speicheradresse auf 46 Bit gesetzt, um ältere Hyper-v zu unterstützen. Wenn die Option auf **Disabled (Deaktiviert)** gesetzt ist, wird die physische Speicheradresse auf 52 Bit eingestellt, um 5-Level-Paging zu aktivieren. Das System stürzt beim Bluescreen der DMA-Verletzung des Treibers ab, wenn es mit Betriebssystemen startet, die 5-Level-Paging nicht unterstützen (Windows 2019 und 2016 usw.). Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt.
Anzahl der Kerne pro Prozessor	Ermöglicht das Steuern der Anzahl aktivierter Kerne in jedem einzelnen Prozessor. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **All** (Alle). **ANMERKUNG:** Diese Einstellung wird auf die Standardeinstellung zurückgesetzt, wenn der Nutzer die Einstellung für das Systemprofil oder das CPU-Energiemanagement in den Profileinstellungen ändert.
Prozessorkern-Taktrate	Gibt die maximale Taktrate der Prozessorkerne an.
Processor Bus Speed (Prozessorbus-Taktrate)	Legt die Bustaktrate des Prozessors fest.

Tabelle 5. Details zu Prozessoreinstellungen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	ANMERKUNG: Die Option „Processor Bus Speed“ (Prozessorbus-Taktrate) wird nur dann angezeigt, wenn beide Prozessoren installiert sind.
Ausnahme bei der Überprüfung des lokalen Rechners	Aktiviert oder deaktiviert die Ausnahme bei der Überprüfung des lokalen Rechners. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung des MCA-Recovery-Mechanismus, der die Möglichkeit bietet, nicht korrigierte wiederherstellbare (UCR) Fehler vom Typ Software Recoverable Action Required (SRAR) an einen oder mehrere bestimmte logische Prozessor-Threads zu übermitteln, die korrumpierte oder beschädigte Daten empfangen. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die UCR-SRAR-Computerprüfungsausnahme nur an den betroffenen Thread statt an alle Threads im System übertragen. Die Funktion unterstützt die Betriebssystem-Revovery in Fällen, in denen mehrere wiederherstellbare Fehler in der Nähe erkannt werden, was anderenfalls zu einem fatalen Computerprüfereignis führen würde. Diese Funktion ist nur auf Advanced-RAS-Prozessoren verfügbar. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Prozessor n	**ANMERKUNG:** Je nach Anzahl der Prozessoren können bis zu n Prozessoren aufgelistet sein. Die folgenden Einstellungen werden für jeden Prozessor angezeigt:

Tabelle 6. Prozessordetails

Option	Beschreibung
Family-Model-Stepping	Gibt Reihe, Modell und Steppingwert des Prozessors gemäß der Definition von Intel an.
Marke	Gibt den Markennamen an.
Level 2 Cache (Level 2-Cache)	Gibt die Gesamtgröße des L2-Caches an.
Level 3 Cache (Level 3-Cache)	Gibt die Gesamtgröße des L3-Caches an.
Anzahl der Kerne	Gibt die Anzahl der aktivierten Kerne je Prozessor an.
Maximale Speicherkapazität	Gibt die maximale Speicherkapazität pro Prozessor fest.
Mikrocode	Legt die Version des Prozessor-Microcodes fest.

SATA-Einstellungen

Um den Bildschirm **SATA-Einstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü** > **System-BIOS** > **SATA-Einstellungen**..

Tabelle 7. SATA-Einstellungen – Details

Option	Beschreibung
Embedded SATA	Ermöglicht das Einstellen der integrierten SATA-Option auf den Modus **Aus**, **AHCI-Modus** oder **RAID-Modus**. Diese Option ist standardmäßig auf **AHCI Mode** (AHCI-Modus) eingestellt. **ANMERKUNG:** 1. Zudem müssen unter Umständen so ändern Sie den Startmodus Einstellung zu UEFI-. Andernfalls sollten Sie dieses Feld auf „Nicht-RAID-Modus“ setzen. 2. Es gibt keine ESXi- und Ubuntu-Unterstützung im RAID-Modus.

Tabelle 7. SATA-Einstellungen – Details (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Security Freeze Lock	Sended während des POST einen **Absturzsperren**-Befehl an die integrierten SATA-Laufwerke. Diese Option gilt nur für den Modus AHCI. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Write Cache	Aktiviert oder deaktiviert den Befehl für integrierte SATA-Laufwerke während des POST-Tests. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Port n	Legt den Laufwerkstyp des ausgewählten Geräts fest. Für die Modi **AHCI** und **RAID** ist die BIOS-Unterstützung immer aktiviert. **Tabelle 8. Port n** **Optionen** / **Beschreibungen** **Modell** – Gibt das Laufwerksmodell des ausgewählten Geräts an. **Laufwerkstyp** – Gibt den Typ des Laufwerks an, das am SATA-Anschluss angeschlossen ist. **Kapazität** – Gibt die Gesamtkapazität des Laufwerks an. Für Geräte mit Wechselmedien, wie z. B. für optische Laufwerke, ist dieses Feld nicht definiert.

NVMe Settings

Mit dieser Option wird der NVMe-Laufwerksmodus eingestellt. Wenn das System NVMe-Laufwerke enthält, die Sie in einem RAID-Array konfigurieren möchten, müssen Sie sowohl dieses Feld als auch das Feld „Integriertes SATA“ im Menü SATA-Einstellungen auf den RAID-Modus festlegen. Zudem müssen unter Umständen die Startmodus-Einstellung auf „UEFI“ festlegen.

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **NVMe-Einstellungen** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü** > **System-BIOS** > **NVMe-Einstellungen**.

Tabelle 9. Details zu NVMe Settings

Option	Beschreibung
NVMe-Modus	Aktiviert oder deaktiviert den Startmodus. Diese Option ist standardmäßig auf **Nicht-RAID**-Modus eingestellt.
BIOS-NVMe-Treiber	Legt den Laufwerkstyp zum Starten des NVMe-Treibers fest. Die verfügbaren Optionen sind **Von Dell qualifizierte Laufwerke** und **Alle Laufwerke**. Diese Option ist standardmäßig auf **Von Dell qualifizierte Laufwerke** eingestellt.

Boot Settings (Starteinstellungen)

Sie können über den Bildschirm **Boot Settings** (Starteinstellungen) den Startmodus entweder auf **BIOS** oder auf **UEFI** setzen. Außerdem können Sie die Startreihenfolge festlegen.

- **UEFI**: Das „Unified Extensible Firmware Interface (UEFI)“ (Vereinheitlichte erweiterbare Firmware-Schnittstelle) ist eine neue Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Plattform-Firmware. Die Schnittstelle besteht aus Datentabellen mit auf die Plattform bezogenen Informationen sowie Serviceabrufen zu Start- und Laufzeit, die dem Betriebssystem und seinem Loader zur Verfügung stehen. Die folgenden Vorzüge sind verfügbar, wenn der **Boot Mode** (Startmodus) auf **UEFI** gesetzt ist:
  - Unterstützung für Laufwerkpartitionen mit mehr als 2 TB.
  - Erweiterte Sicherheit (z. B. „UEFI Secure Boot“ (Sicherer UEFI-Start)).
  - Kürzere Startzeit.

ANMERKUNG: Sie dürfen nur im UEFI-Modus über NVMe-Laufwerke starten.

- **BIOS**: Der **Startmodus „BIOS“** ist der Legacy-Startmodus. Er wird für Abwärtskompatibilität beibehalten.

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Boot Settings** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **Boot Settings**.

Tabelle 10. Details zu Boot Settings

Option	Beschreibung
Boot Mode	Ermöglicht das Festlegen des Systemstartmodus. Wenn das Betriebssystem UEFI unterstützt, kann diese Option auf UEFI gesetzt werden. Bei der Einstellung BIOS ist die Kompatibilität mit Betriebssystemen gewährleistet, die UEFI nicht unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf **UEFI** eingestellt. **VORSICHT: Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.** **ANMERKUNG:** Bei der Einstellung UEFI ist das Menü **BIOS Boot Settings** (BIOS-Starteinstellungen) deaktiviert.
Boot Sequence Retry	Aktiviert oder deaktiviert die Funktion zur Wiederholung der Startreihenfolge oder setzt das System zurück. Wenn diese Option auf **Aktiviert** gesetzt ist, versucht das System bei einem fehlgeschlagenen Startversuch nach 30 Sekunden die Startreihenfolge erneut. Wenn diese Option auf **Zurücksetzen** gesetzt ist, wird das System nach einem fehlgeschlagenen Startversuch sofort neu gestartet. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Festplatten-Failover	Aktiviert oder deaktiviert den Festplatten-Failover. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Generic USB Boot	Aktiviert oder deaktiviert den generischen USB-Start-Platzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Hard-disk Drive Placeholder	Aktiviert bzw. deaktiviert den Festplattenplatzhalter. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Clean all Sysprep order and variables	Wenn die Option auf **Keine** festgelegt ist, führt das BIOS keine Aktion durch. Wenn die Option auf **Yes** festgelegt ist, löscht das BIOS die Variablen von Sysprep #### und SysPrepOrder. Diese Option ist eine einmalige Option, sie wird beim Löschen von Variablen auf None zurückgesetzt. Diese Einstellungen steht nur im **UEFI-Startmodus** zur Verfügung. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **None** (Keine).
UEFI-Starteinstellungen	Gibt die UEFI-Startreihenfolge an. Aktiviert oder deaktiviert UEFI-Startoptionen. **ANMERKUNG:** Über diese Option wird die UEFI-Startreihenfolge gesteuert. Die erste Option in der Liste wird zuerst versucht. **Tabelle 11. UEFI-Starteinstellungen** **Option** / **Beschreibung** **UEFI-Startsequenz** – Ermöglicht Ihnen die Änderung der Reihenfolge der Startgeräte. **Startoptionen aktivieren/deaktivieren** – Diese Funktion ermöglicht Ihnen die Auswahl der aktivierten oder deaktivierten Startgeräte.

Auswählen des Systemstartmodus

Mit dem System-Setup können Sie einen der folgenden Startmodi für die Installation des Betriebssystems festlegen:

- Der UEFI-Startmodus (Standardeinstellung) ist eine erweiterte 64-Bit-Startoberfläche.

  Wenn Sie das System so konfiguriert haben, dass es im UEFI-Modus starten soll, wird das System-BIOS ersetzt.

1. Klicken Sie im **System-Setup-Hauptmenü** auf **Starteinstellungen**, und wählen Sie die Option **Startmodus** aus.
2. Wählen Sie den UEFI-Startmodus aus, in dem das System gestartet werden soll.

VORSICHT: Das Ändern des Startmodus kann dazu führen, dass das System nicht mehr startet, falls das Betriebssystem nicht im gleichen Startmodus installiert wurde.

3. Nachdem das System im gewünschten Startmodus gestartet wurde, installieren Sie das Betriebssystem in diesem Modus.

ANMERKUNG: Damit ein Betriebssystem im UEFI-Startmodus installiert werden kann, muss es UEFI-kompatibel sein. DOS- und 32-Bit-Betriebssysteme bieten keine UEFI-Unterstützung und können nur im BIOS-Startmodus installiert werden.

ANMERKUNG: Aktuelle Informationen zu den unterstützten Betriebssystemen finden Sie unter Betriebssystem-Unterstützung.

Ändern der Startreihenfolge

Info über diese Aufgabe

Möglicherweise müssen Sie die Startreihenfolge ändern, wenn Sie von einem USB-Schlüssel oder einem optischen Laufwerk aus den Startvorgang durchführen möchten. Die folgenden Anweisungen können variieren, wenn Sie **BIOS** für **Boot Mode** (Startmodus) ausgewählt haben.

ANMERKUNG: Das Ändern der Laufwerkstartreihenfolge wird nur im BIOS-Startmodus unterstützt.

Schritte

1. Klicken Sie im Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS** > **Boot Settings** > **UEFI Boot Settings** > **UEFI Boot Sequence** („System-BIOS“ > „Starteinstellungen“ > „Starteinstellungen für UEFI“ > „Startreihenfolge für UEFI“).
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Startgerät aus und verwenden Sie die Tasten mit dem Plus- und Minuszeichen („+“ und „-“), um das Gerät in der Reihenfolge nach unten oder nach oben zu verschieben.
3. Klicken Sie auf **Exit** (Beenden) und auf **Yes** (Ja), um die Einstellungen beim Beenden zu speichern.

   ANMERKUNG: Sie können Geräte in der Startreihenfolge nach Bedarf auch aktivieren oder deaktivieren.

Netzwerkeinstellungen

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Network Settings** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **Network Settings**.

ANMERKUNG: Die Netzwerkeinstellungen werden im BIOS-Startmodus nicht unterstützt.

Tabelle 12. Details zu Network Settings

Option	Beschreibung
UEFI PXE Settings (UEFI-PXE-Einstellungen)	Ermöglicht die Steuerung der UEFI PXE-Gerätekonfiguration.
PXE Device n (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine UEFI-PXE-Startoption für das Gerät erstellt.
PXE Device n Settings(n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der PXE-Gerätekonfiguration.
UEFI HTTP Settings (UEFI-HTTP-Einstellungen)	Ermöglicht die Steuerung der UEFI HTTP-Gerätekonfiguration.
HTTP Device n (HTTP-Gerät n) (n = 1 bis 4)	Aktiviert oder deaktiviert das Gerät. Wenn diese Option auf aktiviert ist, wird eine UEFI-HTTP-Startoption für das Gerät erstellt.
HTTP Device n Settings (n = 1 bis 4)	Ermöglicht die Steuerung der HTTP-Gerätekonfiguration.
UEFI-iSCSI-Einstellungen	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.

Tabelle 13. Details zu PXE Device n Settings

Option	Beschreibung
Schnittstelle	Gibt die für das PXE-Gerät verwendete NIC-Schnittstelle an.

Tabelle 13. Details zu PXE Device n Settings (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
Protokoll	Gibt das Protokoll an, das für das PXE-Gerät verwendet wird. Diese Option ist auf **IPv4** oder **IPv6** eingestellt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **IPv4**.
VLAN	Aktiviert VLAN für das PXE-Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf **Enable** (Aktivieren) oder **Disable** (Deaktivieren) eingestellt. Diese Option ist standardmäßig auf **Deaktivieren** festgelegt.
VLAN-ID	Zeigt die VLAN-ID für das PXE-Gerät.
VLAN-Priorität	Zeigt die VLAN-Priorität für das PXE-Gerät.

Tabelle 14. Details zum Bildschirm UEFI iSCSI Settings

Option	Beschreibung
iSCSI-Initiator-Name	Legt den Namen des iSCSI-Initiators im IQN-Format fest.
iSCSI Device 1	Aktiviert oder deaktiviert das iSCSI-Gerät. Wenn diese Option deaktiviert ist, wird eine UEFI-Startoption für das iSCSI-Gerät automatisch erstellt. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** (Deaktiviert) eingestellt.
iSCSI Device 1 Settings	Ermöglicht die Steuerung der iSCSI-Gerätekonfiguration.

Tabelle 15. Details zum Bildschirm ISCSI Device1 Settings

Option	Beschreibung
Verbindung 1	Aktiviert oder deaktiviert die iSCSI-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf **Deaktivieren** festgelegt.
Verbindung 2	Aktiviert oder deaktiviert die iSCSI-Verbindung. Diese Option ist standardmäßig auf **Deaktivieren** festgelegt.
Einstellungen für Verbindung 1	Ermöglicht die Steuerung der Konfiguration der iSCSI-Verbindung.
Einstellungen für Verbindung 2	Ermöglicht die Steuerung der Konfiguration der iSCSI-Verbindung.
Reihenfolge der Verbindung	Ermöglicht das Festlegen der Reihenfolge der Verbindungsversuche für die iSCSI-Verbindungen.

Integrierte Geräte

Wenn Sie den Bildschirm **Integrierte Geräte** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups** > **System-BIOS** > **Integrierte Geräte**.

Tabelle 16. Details zu Integrierte Geräte

Option	Beschreibung
User Accessible USB Ports	Legt die benutzerzugängliche USB-Schnittstellen fest. Wenn Sie **only Back Ports on** auswählen, werden die vorderen USB Ports deaktiviert. durch Auswahl **von All Ports off** werden alle vorderen und hinteren USB-Ports deaktiviert. durch Auswahl **von All Ports Off (dynamisch)** werden alle vorderen und hinteren USB Ports während des Post -Vorgangs deaktiviert. Durch -Vorgangs deaktiviert. Diese Option ist standardmäßig auf **Alle Ports aktiviert** festgelegt. Wenn die für Benutzer zugänglichen USB-Anschlüsse auf **Alle Ports deaktiviert (Dynamisch)** eingestellt sind, ist die Option **Nur vordere Ports aktivieren** aktiviert. • **Nur vordere Ports aktivieren**: Aktiviert oder deaktiviert die vorderen USB-Ports während der Betriebssystem-Laufzeit.
	Je nach Auswahl funktionieren während des Startprozesses USB-Tastatur und -Maus an bestimmten USB-Schnittstellen. Nachdem der Betriebssystemtreiber geladen ist, sind die USB-Schnittstellen entsprechend der Einstellung dieses Feld aktiviert oder deaktiviert.

Tabelle 16. Details zu Integrierte Geräte (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
iDRAC Direct USB Port	Der iDRAC Direct-USB-Anschluss wird ausschließlich von iDRAC verwaltet und ist für den Host nicht sichtbar. Diese Option ist auf **ON** (An) oder **OFF** (Aus) eingestellt. Wenn **OFF** (Deaktiviert) eingestellt ist, erkennt iDRAC keine in diesem verwalteten Anschluss installierte USB-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf **On** (Aktiviert) eingestellt.
Interne SD-Kartenschnittstelle	Aktiviert oder deaktiviert die Option Internal SD Card Port des internen Dual SD-Moduls (IDSDM). Diese Option ist standardmäßig auf **On** (Aktiviert) eingestellt.
Redundanz für interne SD-Karten	Machen Sie den SD-Kartensteckplatz am internen Dual SD-Modul (IDSDM) ausfindig. Wenn der **Mirror**-Modus (Spiegelung) eingestellt ist, werden Daten auf beide SD-Karten geschrieben. Daten werden auf beide SD-Karten geschrieben. Beim Ausfall einer der Karten und Ersatz der ausgefallenen Karte werden die Daten der aktiven Karte während des Systemstarts auf die Offline-Karte kopiert. Wenn die Option "Internal SD Card Redundancy" (Redundanz für interne SD-Karten) auf **Disabled** (Deaktiviert) eingestellt wird, ist nur die primäre SD-Karte für das Betriebssystem sichtbar. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Primäre interne SD-Karte	Standardmäßig ist als primäre SD-Karte die SD-Karte 1 ausgewählt. Wenn die SD-Karte 1 nicht vorhanden ist, legt der Controller die SD-Karte 2 als primäre SD-Karte fest.
Integrierte NIC1 und NIC2	Aktivierung bzw. Deaktivierung der integrierten NIC1- und NIC2-Karten. Wenn die Einstellung auf **Disabled (OS)** (Deaktiviert (OS)) gesetzt ist, wird der NIC möglicherweise immer noch für freigegebenen Netzwerkzugriff durch den integrierten Management-Controller zur Verfügung stehen. Konfigurieren Sie die **Integrierte NIC1- und NIC2-**Optionen mithilfe der NIC-Verwaltungsprogramme auf dem Gerät. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
I/OAT DMA Engine	Aktiviert oder deaktiviert die I/O Acceleration Technology (I/OAT, Technologie zur Beschleunigung der Ein-/Ausgabeaktivität). I/OAT ist ein Satz von DMA-Funktionen zur Beschleunigung Netzwerkverkehr und geringerer CPU-Auslastung. Aktivieren Sie die Option nur, wenn Hardware und Software diese Funktion unterstützen. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Embedded Video Controller	Aktiviert oder deaktiviert die Verwendung des integrierten Video-Controllers als primäre Anzeige. Bei der Einstellung **Enabled** (Aktiviert) fungiert der integrierte Video-Controller als primäre Anzeige, selbst wenn Add-In-Grafikkarten installiert sind. Bei der Einstellung **Deaktiviert** wird eine Add-in-Grafikkarte als primäre Anzeige verwendet. BIOS gibt während des Einschalt-Selbsttests (POST) und in der Umgebung vor dem Startvorgang sowohl für das primären Add-in-Video als auch für das integrierten Video Anzeigen aus. Das integrierte Video wird anschließend deaktiviert, direkt bevor das Betriebssystem gestartet wird. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt. **ANMERKUNG:** Wenn mehrere Add-In-Grafikkarten im System installiert sind, wird die erste während der PCI-Nummerierung erkannte Karte als das primäres Video ausgewählt. Möglicherweise müssen Neuanordnung der Karten in den Steckplätzen vorgenommen werden, um zu steuern, welche Karte das primäre Video ist.
E/A-Snoop-Holdoff-Antwort	Legt fest, wie viele Zyklen die PCI-E/A Snoop-Anfragen des Prozessors zurückhalten kann, um zunächst eigene Schreibvorgänge auf den LLC abzuschließen. Mithilfe dieser Einstellung lässt sich die Leistung bei Arbeitslasten verbessern, bei denen Durchsatz und Latenz eine Rolle spielen. Die verfügbaren Optionen sind **256 Zyklen**, **512 Zyklen**, **1K Zyklen**, **2K Zyklen**, **4K Zyklen**, **8K Zyklen**, **16K Zyklen**, **32K Zyklen**, **64K Zyklen** und **128K Zyklen**. Die Option ist standardmäßig auf **2K Zyklen** eingestellt.
Current State of Embedded Video Controller	Zeigt den aktuellen Status des eingebetteten Video-Controllers an. Der **Current State of Embedded Video Controller** (Aktueller Status des integrierten Video-Controllers) ist ein schreibgeschütztes Feld. Wenn der integrierte Video-Controller das einzige Anzeigegerät im System ist (d. h., wenn keine Add-in-Grafikkarte

Tabelle 16. Details zu Integrierte Geräte (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	installiert ist), wird der integrierte Video-Controller automatisch als primäres Anzeigegerät verwenden. Das gilt auch, wenn die Einstellung **Embedded Video Controller** (Integrierter Video-Controller) auf **Disabled** (Deaktiviert) gesetzt ist.
SR-IOV Global Enable	Aktiviert oder deaktiviert die BIOS-Konfiguration der Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)-Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
OS Watchdog Timer	Wenn Ihr System nicht mehr reagiert, unterstützt Sie der Watchdog-Zeitgeber bei der Wiederherstellung des Betriebssystems. Wenn diese Option auf **Enabled** (Aktiviert) gestellt ist, initialisiert das Betriebssystem den Zeitgeber. Wenn diese Option auf **Disabled** (Deaktiviert), d.h. auf die Standardeinstellung, gesetzt ist, hat der Zeitgeber keine Auswirkungen auf das System.
Empty Slot Unhide (Leere Steckplätze einblenden)	Aktiviert oder deaktiviert die Root-Ports aller leeren Steckplätze, die für das BIOS und das Betriebssystem zugänglich sind. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Speicher ordnete E/A über 4GB zu	Aktiviert oder deaktiviert die Unterstützung für PCIe-Geräte, die große Speichermengen erfordern. Aktivieren Sie diese Option nur für 64- Bit-Betriebssysteme bestimmt. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** eingestellt.
Memory Mapped I/O Base (Speicherzugeordneter E/A-Basiswert)	Bei der Einstellung **12 TB** ordnet das System der MMIO-Basis 12 TB zu. Aktivieren Sie diese Option für ein Betriebssystem, das 44 Bit PCIe-Adressierung erfordert. Bei der Einstellung **512 GB** ordnet das System der MMIO-Basis 512 GB zu und die maximale Unterstützung für Speicher wird auf weniger als 512 GB reduziert. Aktivieren Sie diese Option nur für die 4 GPU-DGMA Problem. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **56 TB**.
Slot Disablement (Steckplatzdeaktivierung)	Aktiviert oder deaktiviert verfügbare PCIe-Steckplätze auf dem System . Die Funktion „Slot Disablement“ (Steckplatzdeaktivierung) steuert die Konfiguration der PCIe-Karten, die im angegebenen Steckplatz installiert sind. Steckplätze dürfen nur dann deaktiviert werden, wenn die installierte Peripheriegeräte-Karte das Starten des Betriebssystems verhindert oder Verzögerungen beim Gerätestart verursacht. Wenn der Steckplatz deaktiviert ist, sind sowohl die Option „ROM Driver“ (ROM-Treiber) als auch die Option „UEFI Driver“ (UEFI-Treiber) deaktiviert. Es können nur die Steckplätze gesteuert werden, die im System vorhanden sind.
	Steckplatz n: Aktiviert bzw. deaktiviert oder deaktiviert nur den Boot-Treiber für den PCIe-Steckplatz n. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Slot Bifurcation	Die **Auto Discovery Bifurcation Settings** (Bifurkations-Einstellungen automatische Feststellung) ermöglichen **Platform Default Bifurcation** (Standardmäßige Plattformbifurkation), (Automatische Ermittlung der Bifurkation) und **Manual bifurcation Control** (Manuelle Bifurkationssteuerung).
	Die Option ist standardmäßig auf **Standardmäßige Plattformbifurkation** eingestellt. Auf das Feld für Steckplatz-Verzweigung kann zugegriffen werden, wenn **Manual bifurcation Control** (Manuelle Steuerung von Verzweigungen) eingestellt ist. Es ist ausgegraut, wenn **Platform Default Bifurcation** (Standardverzweigung für Plattform) eingestellt ist. **ANMERKUNG:** Die Steckplatzverzweigung wird nur auf dem PCIe-Steckplatz unterstützt, der Steckplatztyp von Paddle-Karte zu Riser und vom Slimline-Anschluss zu Riser wird nicht unterstützt.

Serielle Kommunikation

Wenn Sie den Bildschirm **Serielle Kommunikation** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups** > **System-BIOS** > **Serielle Kommunikation**.

Tabelle 17. Details zu Serielle Kommunikation

Option	Beschreibung
Serielle Kommunikation	Aktiviert die Optionen für serielle Kommunikation. Dient der Auswahl serieller Kommunikationsgeräte (Serielles Gerät 1 und Serielles Gerät 2) im BIOS. BIOS-Konsolenumleitung kann auch aktiviert werden, und die verwendete Portadresse lässt sich festlegen. Die verfügbaren Optionen für Systeme ohne seriellen COM-Anschluss (DB9) sind **Aktiviert ohne Konsolenumleitung**, **Aktiviert mit Konsolenumleitung** und **Deaktiviert**. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Off** (Deaktiviert). Die verfügbaren Optionen für Systeme mit seriellem COM-Anschluss (DB9) sind **Aktiviert ohne Konsolenumleitung**, **Aktiviert mit Konsolenumleitung über COM1**, **Aktiviert mit Konsolenumleitung über COM2**, **Deaktiviert**, **Automatisch**. Diese Option ist standardmäßig auf **Auto** (Automatisch) eingestellt.
Serial Port Address	Ermöglicht das Festlegen der Anschlussadresse für serielle Geräte. Diese Option ist standardmäßig auf **Serielles Gerät1=COM2, Serielles Gerät 2=COM1** eingestellt. **ANMERKUNG:** Sie können für die SOL-(Seriell über LAN-)Funktion nur Serial Device 2 (Serielles Gerät 2) verwenden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse. **ANMERKUNG:** Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die im iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standardeinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die MUX-Einstellung von "Serial Device 1" (Serielles Gerät 1) zurückgesetzt.
External Serial Connector	Mit dieser Option können Sie den externen seriellen Anschluss mit dem **seriellen Gerät 1**, dem **seriellen Gerät 2**oder dem **Remote-Zugriffsgerät** verknüpfen. Diese Option ist standardmäßig auf **Serial Device 1** (Serielles Gerät 1) eingestellt. **ANMERKUNG:** Nur "Serial Device 2" (Serielles Gerät 2) kann für "Serial over LAN (SOL)" (seriell über LAN) genutzt werden. Um die Konsolenumleitung über SOL nutzen zu können, konfigurieren Sie für die Konsolenumleitung und das serielle Gerät dieselbe Anschlussadresse. **ANMERKUNG:** Jedes Mal, wenn das System gestartet wird, synchronisiert das BIOS die in iDRAC gespeicherte serielle MUX-Einstellung. Die serielle MUX-Einstellung kann unabhängig in iDRAC geändert werden. Aus diesem Grund wird diese Einstellung beim Laden der BIOS-Standardeinstellungen aus dem BIOS-Setup-Dienstprogramm möglicherweise nicht immer auf die Standardeinstellung von "Serial Device 1" (serielles Gerät 1) zurückgesetzt.
Failsafe Baud Rate	Zeigt die ausfallsichere Baudrate für die Konsolenumleitung an. Das BIOS versucht, die Baudrate automatisch zu bestimmen. Diese ausfallsichere Baudrate wird nur verwendet, wenn der Versuch fehlschlägt, und der Wert darf nicht geändert werden. Diese Option ist standardmäßig auf **115200** eingestellt.
Remote Terminal Type	Legt den Terminaltyp für die Remote-Konsole fest. Diese Option ist standardmäßig als **VT100/VT220** eingestellt.
Redirection After Reboot	Ermöglicht das Aktivieren oder Deaktivieren der BIOS-Konsolenumleitung, wenn das Betriebssystem geladen wird. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.

Systemprofileinstellungen

Um den Bildschirm **Systemprofileinstellungen** anzuzeigen, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System-Setup-Hauptmenü** > **System-BIOS** > **Systemprofileinstellungen**.

Tabelle 18. Systemprofileinstellungen – Details

Option	Beschreibung
System Profile	Richtet das Systemprofil ein. Wenn die Option Systemprofil auf einen anderen Modus als **Custom** (Benutzerdefiniert) gesetzt wird, legt das BIOS automatisch die restlichen Optionen fest. Um die restlichen Optionen ändern zu können, muss der Modus auf **Custom** (Benutzerdefiniert) gesetzt werden. Diese Option ist standardmäßig auf **Performance Per Watt (DAPC)** (Leistung pro Watt [DAPC]) festgelegt. Weitere Optionen sind **Performance**, **Performance Per Watt (OS)** (Leistung pro Watt (Betriebssystem)) und **Custom** (Benutzerdefiniert). **ANMERKUNG:** Alle Parameter auf dem Bildschirm für Systemprofileinstellungen sind nur verfügbar, wenn die Option **System Profile** (Systemprofil) auf **Custom** (Benutzerdefiniert) gesetzt ist.
CPU Power Management	Ermöglicht das Festlegen der CPU-Stromverwaltung. Diese Option ist standardmäßig auf **System-DBPM (DAPC)** festgelegt. Weitere Optionen sind **Maximale Leistung** und **BS-DBPM**.
Memory Frequency	Legt die Geschwindigkeit des Systemspeichers fest. Sie können **Maximale Leistung**, **Maximale Zuverlässigkeit** oder eine bestimmte Geschwindigkeit auswählen. Diese Option ist standardmäßig auf **Maximum Performance** (Maximale Leistung) festgelegt.
Turbo Boost	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb im Turbo-Boost-Modus. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
C1E	Aktiviert oder deaktiviert den Wechsel des Prozessors in einen Zustand mit minimaler Leistung, sobald der Prozessor im Leerlauf arbeitet. Diese Option ist standardmäßig auf **Aktiviert** eingestellt.
C States	Aktiviert bzw. deaktiviert den Prozessorbetrieb in allen verfügbaren Stromzuständen. Mit C States kann der Prozessor im Leerlauf in einen niedrigeren Stromversorgungszustand versetzt werden. Wenn die Option auf **Aktiviert** (Betriebssystem-gesteuert) oder auf **Autonom** (falls die Steuerung durch Hardware unterstützt wird) eingestellt ist, kann der Prozessor in allen verfügbaren Stromversorgungszuständen betrieben werden, um Energie zu sparen. Dies kann jedoch dazu führen, dass die Speicherlatenz und der Frequenz-Jitter erhöht werden. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Memory Patrol Scrub	Legt den Memory Patrol Scrub-Modus fest. Diese Option ist standardmäßig auf **Standard** festgelegt.
Memory Refresh Rate	Legt die Speicheraktualisierungsrate auf 1x oder 2x fest. Diese Option ist standardmäßig auf **1x** festgelegt.
Nicht-Kern-Frequenz	Ermöglicht Ihnen die Auswahl der Option **Nicht-Kern-Frequenz**. Im Modus **Dynamic** (Dynamisch) kann der Prozessor die Energieressourcen über alle Kerne und Uncores hinweg zur Laufzeit optimieren. Die Optimierung der Nicht-Kern-Frequenz zum Energiesparen oder zur Leistungsoptimierung ist von der Einstellung der Option **Energieeffizienzregel** abhängig.
Energieeffizienzregel	Ermöglicht die Auswahl der Option **Energieeffizienzregel**. Der CPU verwendet die Einstellung, um das interne Verhalten des Prozessors zu beeinflussen und legt fest, ob das Ziel eine höhere Performance oder höhere Energieeinsparungen sein soll. Diese Option ist standardmäßig auf **Balanced Performance (Ausgewogene Leistung)** festgelegt.
Monitor/Mwait	Ermöglicht das Aktivieren der Monitor/Mwait-Anweisungen im Prozessor. Diese Option ist standardmäßig auf **Aktiviert** festgelegt; dies gilt für alle Systemprofile mit Ausnahme von **Benutzerdefiniert**. **ANMERKUNG:** Diese Option kann nur deaktiviert werden, wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf Disabled (Deaktiviert) gesetzt ist. **ANMERKUNG:** Wenn die Option C States (C-States) im Modus Custom (Benutzerdefiniert) auf Enabled (Aktiviert) festgelegt ist, haben Änderungen der Monitor-/Mwait-Einstellung keine Auswirkungen auf die Stromversorgung oder die Leistung des Systems.
Arbeitsauslastungsprofil	Mit dieser Option kann der Benutzer die Ziel-Workload eines Servers angeben. Sie ermöglicht die Optimierung der Performance basierend auf dem Workload-Typ. Diese Option ist standardmäßig auf **Not Configured** (Nicht konfiguriert) eingestellt.
CPU Interconnect Bus Link Power Management	Aktiviert oder deaktiviert die Energieverwaltung für die CPU Interconnect Bus Links. Diese Option ist standardmäßig auf **Aktiviert** eingestellt.

Tabelle 18. Systemprofileinstellungen – Details (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
(Energieverwaltung für die CPU-Busverbindungen)	
PCI ASPM L1 Link Power Management	Aktiviert oder deaktiviert das PCI-**ASPM-L1-Link-Energiemanagement**. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Persistenter Intel Speicher – CR QoS	Mit dieser Option können Sie die Tuning **Methode 1** für QoS-Regler auswählen, die für die 2-2-2-Speicherkonfiguration in Active Directory empfohlen wird, oder **Methode 2** für QoS-Regler, die für andere Speicherkonfigurationen in Active Directory empfohlen wird, oder **Methode 3** für QoS-Regler, die für Konfigurationen mit einem DIMM pro Kanal empfohlen wird. Diese Option ist standardmäßig auf **Modus 0** eingestellt.
Persistenter Intel Speicher – Leistungseinstellung	Ermöglicht die Auswahl der NVMe-Leistungseinstellungen gemäß dem Verhalten bei verschiedenen Arbeitslasten. Wenn diese Option auf **BW-optimiert** eingestellt ist, wird die Leistung für DDR- und DDRT-Bandbreiten optimiert. Wenn diese Option auf **Latency Optimized** (Latenzoptimiert) eingestellt ist, wird die Leistung bezüglich DDR-Latenz optimiert. Diese Option ist standardmäßig auf **BW-optimiert** festgelegt.

Systemsicherheit

Wenn Sie den Bildschirm **Systemsicherheit** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **Hauptmenü des System-Setups** > **System-BIOS** > **Systemsicherheit**.

Tabelle 19. Details zu Systemsicherheit

Option	Beschreibung
CPU AES-NI	Verbessert die Geschwindigkeit von Anwendungen durch Verschlüsselung und Entschlüsselung unter Einsatz der AES-NI-Standardanweisungen und ist per Standardeinstellung auf Enabled (Aktiviert) gesetzt. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
System Password	Richtet das Systemkennwort ein. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** (Aktiviert) gesetzt und ist schreibgeschützt, wenn der Jumper im System nicht installiert ist.
Setup-Kennwort	Richtet das Setupkennwort ein. Wenn der Kennwort-Jumper nicht im System installiert ist, ist diese Option schreibgeschützt.
Kennwortstatus	Sperrt das Systemkennwort. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Unlocked** (Entriegelt).
TPM-Informationen	Zeigt den Typ des Trusted Platform Module an, falls vorhanden.

Tabelle 20. TPM 1.2-Sicherheitsinformationen

Option	Beschreibung
TPM-Informationen	
TPM Security	**ANMERKUNG:** Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist. Ermöglicht es Ihnen, den Berichtsmodus des TPMs zu steuern. Standardmäßig ist die Option **TPM Security** (TPM-Sicherheit) auf **Off** (Deaktiviert) eingestellt. Die Felder "TPM Status" (TPM-Status) und "TPM Activation" (TPM-Aktivierung) können nur geändert werden, falls das Feld **TPM Status** (TPM-Status) auf **On with Pre-boot Measurements** (Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start) oder **On without Pre-boot Measurements** (Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start) gesetzt ist. Wenn TPM 1.2 installiert wird, wird die Option **TPM-Sicherheit** auf **Aus**, **Aktiviert mit Maßnahmen vor dem Start**, oder **Aktiviert ohne Maßnahmen vor dem Start** festgelegt.
TPM-Informationen	Zeigt den Betriebszustand des TPM an.
TPM Firmware	Zeigt die TPM-Firmware-Version an.
TPM Status	Gibt den TPM-Status an.

Tabelle 20. TPM 1.2-Sicherheitsinformationen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung	
TPM-Befehl	Setzen Sie das TPM (Trusted Platform Module) ein. Bei der Einstellung **Keine** wird kein Befehl an das TPM gesendet. Bei der Einstellung **Aktivieren** ist das TPM aktiviert. Bei der Einstellung **Deactivate (Deaktivieren)**, ist das TPM deaktiviert. Bei der Einstellung **löschen**, werden alle Inhalte des TPM gelöscht. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **None** (Keine).	
Erweiterte TPM-Einstellungen	**TPM PPI Bypass Provision (Bereitstellung der TPM-PPI-Kennwortumgehung)**	Wenn die Option auf **Aktiviert** festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) ausgegeben werden.
	TPM PPI Bypass Clear (Löschen der TPM-PPI-Kennwortumgehung)	Wenn die Option auf **Aktiviert** festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) gelöscht werden.

Tabelle 21. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen

Option	Beschreibung	
TPM-Informationen		
TPM Security	**ANMERKUNG:** Das TPM-Menü ist nur verfügbar, wenn das TPM-Modul installiert ist. Ermöglicht es Ihnen, den Berichtsmodus des TPMs zu steuern. Standardmäßig ist die Option **TPM Security** (TPM-Sicherheit) auf **Off** (Deaktiviert) eingestellt. Wenn TPM 2.0 installiert wird, wird die Option **TPM-Sicherheit** auf **Ein** oder auf **Aus** festgelegt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Off** (Deaktiviert).	
TPM-Informationen	Zeigt den Betriebszustand des TPM an.	
TPM Firmware	Zeigt die TPM-Firmware-Version an.	
TPM Hierarchy	Dient zum Aktivieren, Deaktivieren oder Löschen von Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien. Wenn diese Einstellung auf **Enabled** (Aktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien verwendet werden. Wenn diese Einstellung auf **Disabled** (Deaktiviert) festgelegt ist, können die Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien nicht verwendet werden. Wenn diese Einstellung auf **Clear** (Löschen) festgelegt ist, werden alle Werte aus den Speicher- und Endorsement Key-Hierarchien gelöscht. Anschließend wird die Einstellung auf **Enabled** (Aktiviert) festgelegt.	
Erweiterte TPM-Einstellungen	**TPM PPI Bypass Provision (Bereitstellung der TPM-PPI-Kennwortumgehung)**	Wenn die Option auf **Aktiviert** festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) ausgegeben werden.
	TPM PPI Bypass Clear (Löschen der TPM-	Wenn die Option auf **Aktiviert** festgelegt ist, kann das Betriebssystem Meldungen der physischen Anwesenheitsschnittstelle (PPI) umgehen, wenn Bereitstellungsvorgänge für die PPI-Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) gelöscht werden.

Tabelle 21. TPM 2.0-Sicherheitsinformationen (fortgesetzt)

Option	Beschreibung	
	PPI-Kennwortumgehung)	
	Auswahl des TPM2-Algorithmus	Ermöglicht es dem Benutzer, die kryptografischen Algorithmen des Trusted Platform Module (TPM) zu ändern. Die verfügbaren Optionen sind von der TPM-Firmware abhängig. Um die Auswahl des TPM2-Algorithmuszu ermöglichen, muss die Intel(R) TXT-Technologie deaktiviert sein. Die Option „Auswahl des TPM2-Algorithmus“ unterstützt SHA1, SHA128, SHA256, SHA512 und SM3 durch Erkennen des TPM-Moduls. Diese Option ist standardmäßig auf **SHA1** festgelegt.

Tabelle 22. Details zu Systemsicherheit

Option	Beschreibung
Intel(R) TXT	Ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option „Intel Trusted Execution Technology (TXT)“. Zur Aktivierung der Option **Intel TXT** müssen die Virtualisierungstechnologie und die TPM-Sicherheit für TPM 1.2 mit Maßnahmen vor dem Start aktiviert oder für TPM 2.0 mit dem SHA256-Algorithmus auf **On** (aktiviert) festgelegt werden. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Off** (Deaktiviert). Zur Unterstützung von Secure Launch (Firmware-Schutz) unter Windows 2022 wird sie auf **On** (aktiviert) gesetzt.
Speicherverschlüsselung	Aktiviert oder deaktiviert Intel Total Memory Encryption (TME) und Multi-Tenant (Intel® TME-MT). Wenn die Option auf **Deaktiviert** gesetzt ist, deaktiviert das BIOS die TME- und die MK-TME-Technologie. Wenn die Option auf **Single Key** gesetzt ist, aktiviert das BIOS die TME-Technologie. Wenn die Option auf **Multiple Keys (Mehrere Tasten)** gesetzt ist, aktiviert das BIOS die TME-MT-Technologie. Die Option CPU Physical Address Limit (CPU-Begrenzung physischer Adressen) muss für die Auswahl der Option Multiple Keys (Mehrere Schlüssel) deaktiviert sein. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Intel(R) SGX	Ermöglicht das Festlegen der Option Intel Software Guard Extension (SGX). Um die Option **Intel SGX** zu aktivieren, muss der Prozessor SGX-fähig sein, die Speicherbelegung muss kompatibel sein (mindestens x8 identische DIMM1 bis DIMM8 pro CPU-Sockel, nicht unterstützt auf Konfiguration mit persistentem Speicher), der Speicher-Betriebsmodus muss im Optimizer-Modus eingestellt sein, die Speicherverschlüsselung muss aktiviert sein und Node Interleaving muss deaktiviert sein. Diese Option ist standardmäßig auf **Aus** eingestellt. Wenn diese Option auf **Aus** festgelegt ist, deaktiviert das BIOS die SGX-Technologie. Wenn diese Option auf **Ein** eingestellt ist, aktiviert das BIOS die SGX-Technologie.
In-Band-Zugriff auf SGX-Paketinformationen	Ermöglicht Ihnen den Zugriff auf die In-Band-Option der Intel Software Guard Extension (SGX)-Paketinformationen. Diese Option ist standardmäßig auf **Aus** eingestellt.
PPMRR-Größe	Legt die PPMRR-Größe fest.
SGX-QoS	Aktiviert oder deaktiviert die SGX-Quality of Service.
Eingabetyp für Eigentümer-EPOCH auswählen	Ermöglicht die Auswahl von **In neue zufällige Eigentümer-EPOCHs ändern** oder **Manuelle benutzerdefinierte Eigentümer-EPOCHs**. Jedes EPOCH hat 64 Bit. Nach dem Generieren einer neuen EPOCH durch Auswählen von **In neue zufällige Eigentümer-EPOCHs ändern** wird die Auswahl auf **Manuelle benutzerdefinierte Eigentümer-EPOCHs** zurückgesetzt.
	Software Guard Extensions Epoch n: Legt die Werte der Software Guard Extensions EPOCHs fest.
Aktivieren von Schreibvorgängen auf SGXLEPUBKEYHASH[3:0] von BS/SW	Aktiviert oder deaktiviert die Option „Aktivieren von Schreibvorgängen auf SGXLEPUBKEYHASH[3:0] von BS/SW“.
	SGX LE Public Key Hash0: Legt die Bytes von 0–7 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.
	SGX LE Public Key Hash1: Legt die Bytes von 8–15 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.

Tabelle 22. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	SGX LE Public Key Hash2: Legt die Bytes von 16–23 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.
	SGX LE Public Key Hash3: Legt die Bytes von 24–31 für den SGX Launch Enclave Public Key Hash fest.
Aktivieren/Deaktivieren des SGX Auto MP Registration Agent	Aktiviert oder deaktiviert die SGX Auto MP-Registrierung. Der MP-Registrierungs-Agent ist für die Registrierung der Plattform verantwortlich.
SGX-Werkseinstellungen	Ermöglicht das Zurücksetzen der SGX-Option auf die Werkseinstellungen. Diese Option ist standardmäßig auf **Aus** eingestellt.
Netzschalter	Aktiviert oder deaktiviert den Netzschalter auf der Vorderseite des System. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled (Aktiviert)** gesetzt.
Netzstromwiederherstellung	Ermöglicht das Festlegen der Reaktion des Systems, nachdem die Netzstromversorgung des System wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Enabled** (Aktiviert). **ANMERKUNG:** Das Hostsystem wird erst eingeschaltet, wenn iDRAC Root of Trust (RoT) abgeschlossen ist. Das Einschalten des Hosts wird nach dem Anlegen der Wechselspannung um mindestens 90 Sekunden verzögert.
Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung	Legt die Zeitverzögerung für die Systemeinschaltung fest, nachdem die Netzstromversorgung des Systems wiederhergestellt wurde. In der Standardeinstellung ist diese Option auf System (Sofort) gesetzt. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **Immediate** (Sofort). Wenn diese Option auf **Sofort** festgelegt ist, gibt es keine Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf **Zufällig** eingestellt ist, erzeugt das System eine zufällige Verzögerung für das Hochfahren. Wenn diese Option auf **Benutzerdefiniert** eingestellt ist, wird die Verzögerungszeit bis zum Hochfahren des Systems manuell festgelegt.
User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung) (60 bis 600 s)	Legt die Option **User Defined Delay (Benutzerdefinierte Verzögerung)** fest, wenn die Option **User Defined (Benutzerdefiniert)** für **AC Power Recovery Delay (Verzögerung bei Netzstromwiederherstellung)** gewählt ist. Für die tatsächliche AC-Recovery-Zeit muss die Root-of-Trust-Zeit von iDRAC (ca. 50 Sekunden) hinzugefügt werden.
Variabler UEFI-Zugriff	Bietet unterschiedliche Grade von UEFI-Sicherungsvariablen. Wenn die Option auf **Standard** (Standardeinstellung) gesetzt ist, sind die UEFI-Variablen gemäß der UEFI-Spezifikation im Betriebssystem aufrufbar. Wenn die Option auf **Controlled** (Kontrolliert) gesetzt ist, werden die ausgewählten UEFI-Variablen in der Umgebung geschützt und neue UEFI-Starteinträge werden an das Ende der aktuellen Startreihenfolge gezwungen.
In-Band Benutzeroberfläche	Bei der Einstellung **Deaktiviert** blendet diese Einstellung Geräte der Management Engine (ME), HECI-Geräte und IPMI-Geräte des Systems gegenüber dem Betriebssystem aus. Dadurch wird verhindert, dass der Betriebssystem vom Ändern des ME Power Capping Einstellungen und blockiert den Zugriff auf alle In-Band -Management Tools. Alle Management verwaltet werden sollte über Out-of-Band-. Diese Option ist standardmäßig auf **Aktiviert** eingestellt. **ANMERKUNG:** BIOS-Aktualisierung erfordert HECI Geräte in Betrieb sein und DUP Aktualisierungen erfordern IPMI-Schnittstelle in Betrieb sein. Diese Einstellung muss so eingestellt werden Aktiviert zu vermeiden Aktualisierungsfehler.
SMM-Sicherheitsmigration	Aktiviert oder deaktiviert die UEFI SMM Security Migration-Schutzmaßnahmen. Es ist für die Unterstützung von Windows 2022 aktiviert.
Sicherer Start	Ermöglicht den sicheren Start, indem das BIOS jedes Vorstart-Image mit den Zertifikaten in der Sicherungsstartrichtlinie bzw. Regel für sicheren Start authentifiziert. „Secure Start“ (Sicherer Start) ist in der Standardeinstellung deaktiviert. Sicherer Start ist standardmäßig auf **Standard** festgelegt.
Regel für sicheren Start	Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf **Standard** eingestellt ist, authentifiziert das BIOS die Vorstart-Images mithilfe des Schlüssels und der Zertifikate des Systemherstellers. Wenn die Richtlinie für den sicheren Start auf **Custom** (Benutzerdefiniert) eingestellt ist, verwendet das BIOS benutzerdefinierte Schlüssel und Zertifikate. Die Richtlinie für den sicheren Start ist standardmäßig auf **Standard** festgelegt.

Tabelle 22. Details zu Systemsicherheit (fortgesetzt)

<table>
<tr><th>Option</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Secure Boot Mode</td><td>Legt fest, wie das BIOS die Regel für sicheren Start Objekte (PK, KEK, db, dbx).

Wenn der aktuelle Modus eingestellt ist zum Modus „Bereitgestellt“, die verfügbaren Optionen sind Benutzermodus und Modus „Bereitgestellt“. Wenn die aktuelle Modus ist Benutzermodus, die verfügbaren Optionen sind Benutzermodus, Prüfmodus, und Modus „Bereitgestellt“.

Tabelle 23. Secure Boot Mode
<table><tr><th>Optionen</th><th>Beschreibungen</th></tr><tr><td>Benutzermodi</td><td>Im Benutzermodus, PK muss installiert sein, und das BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.

Das BIOS nicht zugelassener programmatischer Übergänge zwischen Modi.</td></tr><tr><td>Audit-Modus</td><td>Im Audit-Modus ist PK nicht vorhanden. Das BIOS bestätigt programmgesteuerte Aktualisierungen der Richtlinienobjekte und Übergänge zwischen den Modi nicht. Das BIOS führt eine Signaturüberprüfung der Vorstart-Images durch und protokolliert die Ergebnisse in der Ausführungsinformationen-Tabelle der Images, wobei die Images ausgeführt werden, unabhängig davon, ob sie die Prüfung bestanden haben oder nicht.

Der Audit Mode (Audit-Modus) eignet sich für die programmgesteuerte Festlegung eines Satzes von Richtlinienobjekten.</td></tr><tr><td>Modus Bereitgestellt</td><td>Modus Bereitgestellt ist die sicherste Modus. Im Modus Bereitgestellt, PK muss installiert sein und der BIOS führt die Signaturüberprüfung auf programmatischer versucht, Regel zum Aktualisieren Objekte.

Modus Bereitgestellt schränkt die programmatischer Mode-Übergänge.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Richtlinie zum sicheren Start – Übersicht</td><td>Gibt die Liste der Zertifikate und Hashes für den sicheren Start an, die beim sicheren Start für authentifizierte Images verwendet werden.</td></tr>
<tr><td>Benutzerdefinierte Einstellungen für die Richtlinie zum sicheren Start</td><td>Konfiguriert die Secure Boot Custom Policy. Um diese Option zu aktivieren, stellen Sie die sichere Startrichtlinie auf Custom (Benutzerdefinierte) Option. Die folgende Liste enthält Beschreibungen der verfügbaren benutzerdefinierten Einstellungen für die Secure Boot-Richtlinie:
• Platform Key (PK): Importieren, Exportieren, Löschen oder Wiederherstellen des Plattformschlüssels (Platform Key, PK)
• Key Exchange Key Database (KEK): Importieren, Exportieren, Löschen oder Wiederherstellen von Einträgen in der KEK-Datenbank (Key Exchange Key)
• Authorized Signature Database (db): Importieren, Exportieren, Löschen oder Wiederherstellen von Einträgen in der Authorized Signature-Datenbank (db)
• Forbidden Signature Database (dbx): Importieren, Exportieren, Löschen oder Wiederherstellen von Einträgen in der Forbidden Signature-Datenbank (dbx)
• Delete All Policy Entries (PK, KEK, db, and dbx): Wiederherstellen der Standardeinträge des Systemherstellers für die PK-, KEK-, db- und dbx-Datenbank. Alle importierten Einträge werden entfernt.
• Export Firmware Hash Values: Exportieren von Werten für Firmware-Images von Drittanbietern, wie z. B. Netzwerk-Controller-Firmware und Speicher-Controller-Firmware
○ Select Firmware Image: Dies ist eine Liste der Firmware-Images von Drittanbietern, die das System bei diesem Startvorgang zu laden versucht hat. Wählen Sie ein Image und anschließend „Export“ aus, um den SHA-256-Hash-Wert des Image in eine Datei zu schreiben.
○ Export Selected Entry: Schreiben des ausgewählten Datenbankeintrags in eine Datei</td></tr>
</table>

Erstellen eines System- und Setup-Kennworts

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass der Kennwort-Jumper aktiviert ist. Mithilfe des Kennwort-Jumpers werden die System- und Setup-Kennwortfunktionen aktiviert bzw. deaktiviert. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Jumper-Einstellungen auf der System“.

ANMERKUNG: Wenn die Kennwort-Jumper-Einstellung deaktiviert ist, werden das vorhandene „System Password“ (Systemkennwort) und „Setup Password“ (Setup-Kennwort) gelöscht und es ist nicht notwendig, das Systemkennwort zum Systemstart anzugeben.

Schritte

1. Drücken Sie zum Aufrufen des System-Setups unmittelbar nach dem Einschaltvorgang oder dem Neustart des Systems die Taste F2.
2. Klicken Sie auf dem Bildschirm **System Setup Main Menu** (System-Setup-Hauptmenü) auf **System BIOS (System-BIOS)** > **System Security (Systemsicherheit)**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **Systemsicherheit**, ob die Option **Kennwortstatus** auf **Nicht gesperrt** gesetzt ist.
4. Geben Sie Ihr Systemkennwort in das Feld **System Password** (Systemkennwort) ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.

   Verwenden Sie zum Zuweisen des Systemkennworts die folgenden Richtlinien:
   - Kennwörter dürfen aus maximal 32 Zeichen bestehen.

   In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Systemkennwort erneut einzugeben.
5. Geben Sie das Systemkennwort ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Geben Sie Ihr Setup-Kennwort in das Feld **Setup-Kennwort** ein und drücken Sie die Eingabe- oder Tabulatortaste.
   In einer Meldung werden Sie aufgefordert, das Setup-Kennwort erneut einzugeben.
7. Geben Sie das Setup-Kennwort erneut ein und klicken Sie dann auf **OK**.
8. Drücken Sie die Taste „Esc“, um zum Bildschirm System-BIOS zurückzukehren. Drücken Sie erneut „Esc“.

   In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Änderungen zu speichern.

   ANMERKUNG: Der Kennwortschutz wird erst wirksam, wenn das System neu gestartet wird.

Verwenden des Systemkennworts zur Systemsicherung

Info über diese Aufgabe

Wenn ein Setup-Kennwort vergeben wurde, wird das Setup-Kennwort vom System als alternatives Systemkennwort zugelassen.

Schritte

1. Schalten Sie das System ein oder starten Sie es neu.
2. Geben Sie das Systemkennwort ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Nächste Schritte

Wenn die Option **Passwortstatus** auf **Gesperrt** gesetzt ist, geben Sie nach einer Aufforderung beim Neustart das Systemkennwort ein und drücken Sie die Eingabetaste.

ANMERKUNG: Wenn ein falsches System eingegeben wird, zeigt das System eine Meldung an und fordert Sie zur erneuten Eingabe des Kennworts auf. Sie haben drei Versuche, um das korrekte Kennwort einzugeben. Nach dem dritten erfolglosen Versuch zeigt das System eine Fehlermeldung an, die darauf hinweist, dass das System angehalten wurde und ausgeschaltet werden muss. Auch nach dem Herunterfahren und Neustarten des System wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde.

Löschen oder Ändern eines System- und Setup-Kennworts

Voraussetzungen

ANMERKUNG: Sie können ein vorhandenes System- oder Setup-Kennwort nicht löschen oder ändern, wenn **Password Status (Kennwortstatus)** auf **Locked (Gesperrt)** gesetzt ist.

Schritte

1. Zum Aufrufen des System-Setups drücken Sie unmittelbar nach einem Einschaltvorgang oder Neustart des System die Taste F2.
2. Klicken Sie im Bildschirm **System-Setup-Hauptmenü** auf **System-BIOS** > **Systemsicherheit**.
3. Überprüfen Sie im Bildschirm **System Security** (Systemsicherheit), ob die Option **Password Status** (Kennwortstatus) auf **Unlocked** (Nicht gesperrt) gesetzt ist.
4. Ändern oder löschen Sie im Feld **System Password (Systemkennwort)** das vorhandene Kennwort des System und drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.
5. Ändern oder löschen Sie im Feld **Setup Password (Setup-Kennwort)** das vorhandene Setup-Kennwort und drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

   Wenn Sie das System- und Setup-Kennwort ändern, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, noch einmal das neue Kennwort einzugeben. Wenn Sie das System- und Setup-Kennwort löschen, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, das Löschen zu bestätigen.
6. Drücken Sie die Taste „Esc“, um zum Bildschirm **System-BIOS** zurückzukehren. Drücken Sie <Esc> noch einmal, und Sie werden durch eine Meldung zum Speichern von Änderungen aufgefordert.
7. Wählen Sie die Option **Setup-Kennwort** aus, ändern oder löschen Sie das vorhandene Setup-Kennwort, und drücken Sie die Eingabetaste oder die Tabulatortaste.

   ANMERKUNG: Wenn Sie das System- oder Setup-Kennwort ändern, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, noch einmal das neue Kennwort einzugeben. Wenn Sie das System- oder Setup-Kennwort löschen, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, das Löschen zu bestätigen.

Betrieb mit aktiviertem Setup-Kennwort

Wenn die Option **Setup-Kennwort** auf **Aktiviert** festgelegt ist, geben Sie das richtige Setup-Kennwort ein, bevor Sie die Optionen des System-Setups bearbeiten.

Wird auch beim dritten Versuch nicht das korrekte Passwort eingegeben, zeigt das System die folgende Meldung an:

```
Invalid Password! Number of unsuccessful password attempts: <x> System Halted! Must power
down.
```

Auch nach dem Ausschalten und Neustarten des Systems wird die Fehlermeldung angezeigt, bis das korrekte Kennwort eingegeben wurde. Die folgenden Optionen sind Ausnahmen:

- Wenn die Option **System-Kennwort** nicht auf **Aktiviert** festgelegt ist und nicht über die Option **Passwortstatus** gesperrt ist, können Sie ein System zuweisen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt über den Bildschirm System.
- Ein vorhandenes System kann nicht deaktiviert oder geändert werden.

ANMERKUNG: Die Option „Password Status“ kann zusammen mit der Option „Setup Password“ verwendet werden, um das System vor unbefugten Änderungen zu schützen.

Redundante Betriebssystemsteuerung

Wenn Sie den Bildschirm **Redundante Betriebssystemsteuerung** anzeigen möchten, schalten Sie das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf**Hauptmenü des System-Setup** > **System- BIOS** > **Redundante Betriebssystemsteuerung**.

Tabelle 24. Details zu Redundante Betriebssystemsteuerung

Option	Beschreibung
Redundant OS Location	Ermöglicht Ihnen die Auswahl eines Sicherungslaufwerks für die folgenden Geräte: • **Keine** • **IDSDM** • **SATA-Anschlüsse im AHCI-Modus** • **BOSS-PCIe-Karten (Interne M.2- Laufwerke)** • **USB intern** **ANMERKUNG:** RAID-Konfigurationen und NVMe-Karten sind nicht enthalten, da das BIOS in diesen Konfigurationen nicht über die Fähigkeit zur Unterscheidung zwischen einzelnen Laufwerken verfügt.

Tabelle 24. Details zu Redundante Betriebssystemsteuerung (fortgesetzt)

Option	Beschreibung
	• **Interne SD-Karte**
Redundant OS State	**ANMERKUNG:** Diese Option wird deaktiviert, falls **Redundant OS Location** (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) auf **None** (Keiner) gesetzt wird. Wenn **Visible** (Sichtbar) eingestellt wird, ist das Sicherungslaufwerk in der Startliste und dem Betriebssystem ersichtlich. Wenn **Hidden** (Ausgeblendet) eingestellt wird, ist das Sicherungslaufwerk deaktiviert und ist nicht in der Startliste und dem Betriebssystem ersichtlich. Diese Option wird standardmäßig auf **Visible** (Sichtbar) eingestellt. **ANMERKUNG:** Das BIOS deaktiviert das Gerät in der Hardware, sodass das Betriebssystem nicht darauf zugreifen kann.
Redundant OS Boot	**ANMERKUNG:** Diese Option ist deaktiviert, falls **Redundant OS Location** (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) auf **None** (Keiner) gesetzt wird, oder falls **Redundant OS State** (Redundantes Betriebssystem – Zustand) auf **Hidden** (Ausgeblendet) gesetzt wird. Falls **Enabled** (Aktiviert) eingestellt wird, startet das BIOS auf dem als **Redundant OS Location** (Redundantes Betriebssystem – Speicherort) angegebenen Gerät. Falls **Disabled** (Deaktiviert) eingestellt wird, behält das BIOS die aktuellen Einstellungen der Startliste bei. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.

Verschiedene Einstellungen

Schalten Sie zum Anzeigen des Bildschirms **Miscellaneous Settings** das System ein, drücken Sie F2 und klicken Sie auf **System Setup Main Menu** > **System BIOS** > **Miscellaneous Settings**.

Tabelle 25. Details zu Miscellaneous Settings

Option	Beschreibung
System Time (System-Uhrzeit)	Ermöglicht das Festlegen der Uhrzeit im System.
System Date (System-Datum)	Ermöglicht das Festlegen des Datums im System.
Asset Tag (Systemkennnummer)	Zeigt die Systemkennnummer an und ermöglicht ihre Änderung zum Zweck der Sicherheit und Überwachung.
Keyboard NumLock (Tastatur-Num-Sperre)	Ermöglicht das Festlegen, ob das System mit aktivierter oder deaktivierter Num-Sperre startet. Diese Option ist standardmäßig auf **On** (Aktiviert) eingestellt. **ANMERKUNG:** Diese Option gilt nicht für Tastaturen mit 84 Tasten.
F1/F2 Prompt on Error	Aktiviert bzw. deaktiviert die F1/F2-Eingabeaufforderung bei einem Fehler. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt. Die F1/F2-Eingabeaufforderung umfasst auch Tastaturfehler.
Load Legacy Video Option ROM (Legacy-Video-Option ROM laden)	Aktiviert oder deaktiviert die Option für das Laden des Legacy-Video-Option-ROM. Diese Option ist standardmäßig auf **Disabled** festgelegt.
Dell Wyse P25/P45 BIOS Access	Aktiviert oder deaktiviert den Dell Wyse P25/P45 BIOS-Zugriff. Diese Option ist standardmäßig auf **Enabled** festgelegt.
Power Cycle Request	Aktiviert oder deaktiviert die Anfrage für das Aus- und Einschalten des Systems. In der Standardeinstellung ist diese Option auf **None** (Keine).

iDRAC Settings

Die iDRAC-Einstellungen sind eine Oberfläche zur UEFI-basierten Einrichtung und Konfiguration der iDRAC-Parameter. Mit den iDRAC-Einstellungen können verschiedene iDRAC-Parameter aktiviert oder deaktiviert werden.

ANMERKUNG: Für den Zugriff auf bestimmte Funktionen in den iDRAC-Einstellungen wird ein Upgrade der iDRAC Enterprise-Lizenz benötigt.

Weitere Informationen zur Verwendung des iDRAC finden Sie im Dokument *Benutzerhandbuch zum integrated Dell Remote Access Controller* unter iDRAC-Handbücher.

Device Settings (Geräteeinstellungen)

Mithilfe der **Geräteeinstellungen** können Sie Geräteparameter wie Speicher-Controller oder Netzwerkkarten konfigurieren.

Dell Lifecycle Controller

Der Dell Lifecycle Controller (LC) ist eine integrierte Lösung für erweiterte Systemverwaltung, die Funktionen für die Bereitstellung, Konfiguration und Aktualisierung von Systemen sowie für Wartung und Diagnose umfasst. Der LC wird als Teil der Out-of-band-Lösung iDRAC und der auf Dell Systemen integrierten UEFI-Anwendungen (Unified Extensible Firmware Interface) bereitgestellt.

Integrierte Systemverwaltung

Der Dell Lifecycle Controller ermöglicht eine erweiterte integrierte Systemverwaltung während des gesamten Lebenszyklus des Systems. Der Dell Lifecycle Controller wird während der Startsequenz gestartet und arbeitet unabhängig vom Betriebssystem.

ANMERKUNG: Bestimmte Plattformkonfigurationen unterstützen möglicherweise nicht alle Funktionen, die vom Dell Lifecycle Controller bereitgestellt werden.

Weitere Informationen zur Einrichtung des Dell Lifecycle Controller, zur Konfiguration der Hardware und Firmware sowie zur Bereitstellung des Betriebssystems finden Sie in der Dokumentation zum Dell Lifecycle Controller unter iDRAC-Handbücher.

Start-Manager

Mit der Option **Start-Manager** können Sie Startoptionen und Diagnose-Dienstprogramme auswählen.

Um den **Start-Manager** aufzurufen, schalten Sie das System ein und drücken Sie die Taste F11.

Tabelle 26. Start-Manager – Details

Option	Beschreibung
Continue Normal Boot (Normalen Startvorgang fortsetzen)	Das System versucht, von den Geräten in der Startreihenfolge zu starten, beginnend mit dem ersten Eintrag. Wenn der Startvorgang fehlschlägt, setzt das Gerät den Vorgang mit dem nächsten Gerät in der Startreihenfolge fort, bis ein Startvorgang erfolgreich ist oder keine weiteren Startoptionen vorhanden sind.
One-shot Boot Menu (Einmaliges Startmenü)	Für den Zugriff auf das Startmenü, um ein einmaliges Startgerät auszuwählen.
Launch System Setup (System-Setup starten)	Ermöglicht den Zugriff auf das System-Setup.
Launch Lifecycle Controller (Starten des Lifecycle Controller)	Beendet den Start-Manager und ruft das Dell Lifecycle Controller-Programm auf.
Systemdienstprogramme	Ermöglicht das Starten von Systemdienstprogrammen wie z. B. „Diagnose starten“, „Explorer für BIOS-Aktualisierungsdateien“, „System neu starten“.

PXE-Boot

Sie können die PXE-Option (Preboot Execution Environment) zum Starten und Konfigurieren der vernetzten Systeme im Remote-Zugriff verwenden.

Um auf die Option **PXE-Start** zuzugreifen, starten Sie das System und drücken Sie dann während des POST die Taste F12, anstatt die Standard-Startreihenfolge aus dem BIOS-Setup zu verwenden. Es werden keine Menüs abgerufen und Sie können keine Netzwerkgeräte verwalten.