

Edge Gateway 3002

Handbuch für Installation und Betrieb

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.

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht.....	5
2 Systemansichten.....	6
Draufsicht.....	6
Unterseite.....	7
Linke Seitenansicht.....	7
Rechte Seitenansicht.....	10
3 Installation des Edge Gateway.....	12
Informationen zu Sicherheit und Vorschriften.....	12
Anweisungen für die professionelle Installation.....	13
Instructions d'installation professionnelles.....	13
Störungserklärung der Federal Communication Commission.....	13
Erklärung von Industry Canada.....	14
Einrichten des Edge Gateway.....	14
Aktivieren Ihres Breitband-Mobilfunkdienstes.....	20
Montage des Edge Gateway.....	21
Montage des Edge Gateway mit der Standardmontagehalterung.....	21
Montage des Edge Gateway mit der Schnellmontagehalterung.....	28
Anschließen der Kabelführungsleisten an die Standardhalterung.....	36
Montage des Edge Gateway auf einer DIN-Schiene mithilfe einer DIN-Schienenhalterung.....	38
Montage des Edge Gateway mit der senkrechten Halterung.....	41
Montage des Edge Gateway mit einer VESA-Halterung.....	44
4 Einrichten des ZigBee Dongles.....	46
5 Einrichten des Betriebssystems.....	47
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016.....	47
Starten und anmelden – Remote-Systemkonfiguration.....	47
Starten und anmelden – Konfigurieren einer statischen IP-Adresse.....	47
Wiederherstellen von Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016.....	48
Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016 – Grundfunktionen.....	48
Ubuntu Core 16.....	49
Übersicht.....	49
Starten und anmelden – Remote-Systemkonfiguration.....	50
Starten und anmelden – Konfiguration einer statischen IP-Adresse.....	50
Aktualisieren von Betriebssystem und Anwendungen.....	50
Weitere Ubuntu-Befehle.....	51
Netzwerkkommunikations-Schnittstellen.....	51
Zusätzliche Datenübertragungsschnittstellen.....	54
Security (Sicherheit).....	56
Watchdog Timer (WDT).....	56

Wiederherstellung von Ubuntu Core 16.....	57
Aktualisieren eines neuen BS-Image.....	58
Erstellung des Wiederherstellungs-USB-Flashlaufwerks.....	58
CAN-Modul-Funktion des Edge Gateway	59
6 Aufrufen und Aktualisieren des BIOS.....	60
Zugreifen auf die BIOS-Einstellungen.....	60
Aufrufen des BIOS-Setups während des POST.....	60
Aktualisieren des BIOS.....	60
Verwenden des USB-Aufrufskripts.....	60
Aktualisieren des BIOS auf einem Windows-System.....	61
Verwenden der UEFI Capsule-Aktualisierung auf einem Ubuntu-System.....	61
Dell Command Configure (DCC).....	62
Edge Device Manager (EDM).....	62
Standard-BIOS-Einstellungen.....	62
Systemkonfiguration (BIOS-Ebene 1).....	62
Sicherheit (BIOS-Ebene 1).....	63
Sicherer Start (BIOS-Ebene 1).....	65
Leistung (BIOS-Ebene 1).....	65
Energieverwaltung (BIOS-Ebene 1).....	65
POST-Verhalten (BIOS-Ebene 1).....	66
Unterstützung der Virtualisierung (BIOS-Ebene 1).....	66
Wartung (BIOS-Ebene 1).....	67
Systemprotokolle (BIOS-Ebene 1).....	67
7 Bezugnahmen.....	68
8 Anhang.....	69
Technische Daten der Antenne.....	69
Demontage von DIN-Schienenhalterung.....	70
Herstellen einer Verbindung mit dem Edge Gateway.....	70
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016.....	70
Ubuntu Core 16.....	71

Übersicht

Das Edge Gateway der 3000-Serie ist ein IoT (Internet of Things)-Gerät. Es wird am Netzwerkrand bereitgestellt, sodass Sie Daten von mehreren Geräten und Sensoren erfassen, sichern, analysieren und verarbeiten können. Es ermöglicht das Herstellen einer Verbindung mit Geräten, die in den Bereichen Transport, Gebäudeautomatisierung, Herstellung und anderen Anwendungsszenarien eingesetzt werden. Das Edge Gateway verfügt über eine Architektur mit niedrigem Energieverbrauch, die Rechenlasten in der industriellen Automatisierung unterstützt und ohne Lüfter auskommt, sodass Anforderungen im Hinblick auf Umgebungsbedingungen und Zuverlässigkeit erfüllt werden können. Er unterstützt Windows 10 IoT Enterprise LTSC 2016 und Ubuntu Core 16.

Systemansichten

Draufsicht

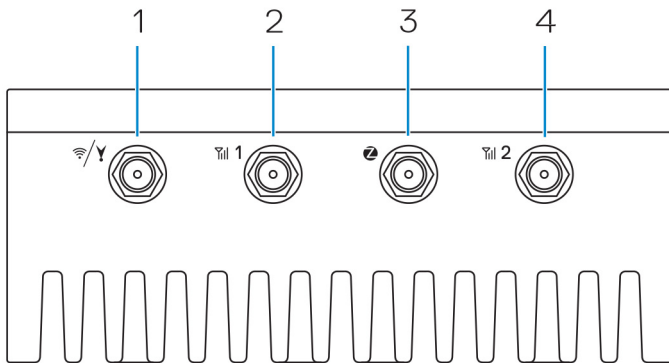


Tabelle 1. Draufsicht

Funktionen		
1	WLAN-, Bluetooth- oder GPS-Anschluss	Zum Anschluss einer Antenne, um die Reichweite und Stärke des WLAN-, Bluetooth- oder Satellitensignals zu erhöhen.
2	Anschluss 1 für mobile Breitbandantenne (3G/LTE)	Zum Anschluss einer mobilen Breitband-Antenne, um die Reichweite und Stärke des mobilen Breitband-Signals zu erhöhen.
3	ZigBee-Antennenanschluss	Zum Anschluss einer ZigBee-Antenne für periodische Datenübertragungen von einem ZigBee-konformen Sensor oder Eingabegerät.
4	Anschluss 2 für mobile Breitbandantenne (nur LTE-Zusatz)	Zum Anschluss einer mobilen Breitband-Antenne, um die Reichweite und Stärke des mobilen Breitband-Signals zu erhöhen.

ANMERKUNG: Je nach bestellter Konfiguration sind einige der Antennenanschlüsse möglicherweise nicht vorhanden oder mit einer Kappe abgedeckt. Weitere Informationen über das Anschließen von Antennen an das Edge Gateway finden Sie in der mitgelieferten Dokumentation der Antenne.

Unterseite

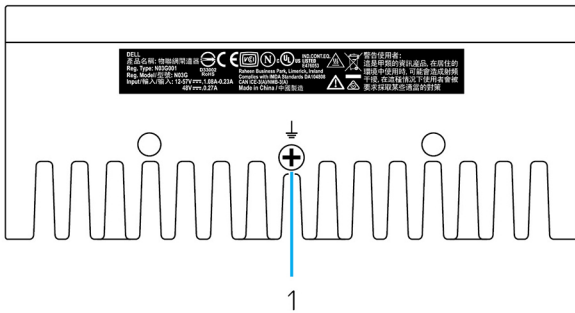


Tabelle 2. Unterseite

Funktionen		
1	Erdanschluss	Ein großer Leiter, der an einer Seite des Netzteils angeschlossen ist und als gemeinsamer Rückleiter für Strom von verschiedenen Schaltkreiskomponenten dient.

Linke Seitenansicht

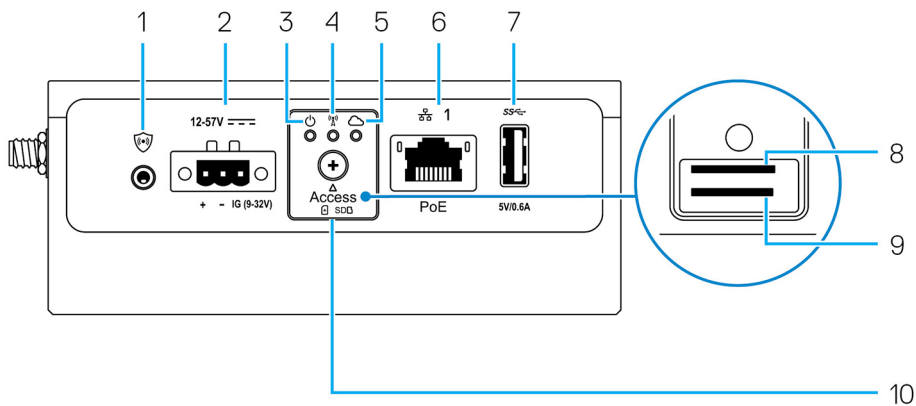







Tabelle 3. Linke Seitenansicht

Funktionen		
1	Eingriffschalter	<p>Wenn das Gehäuse (in dem das Edge Gateway installiert ist) geöffnet wird, wird ein Eingriffereignis ausgelöst.</p> <p>ANMERKUNG: Das externe Gehäuse ist separat erhältlich.</p> <p>ANMERKUNG: Eingriffereignisse werden von einem Drittanbietergehäuse durch einen Sensor für das Edge Gateway ausgelöst. Der Sensor sollte über ein Kabel verfügen, das kompatibel mit dem Eingriffschalteranschluss am Edge Gateway ist.</p>
2	Netz- oder Zündungsanschluss	<p>Schließen Sie ein Stromkabel (12–57 VDC, 1,08–0,23 A) an, um das Edge Gateway mit Strom zu versorgen.</p> <p>ANMERKUNG: Stromkabel ist separat erhältlich.</p>

Funktionen

		 ANMERKUNG: Für Marineanwendungen muss die Eingangsspannung auf 12-48 V Gleichspannung begrenzt werden. Die Kabellänge für Schienenanwendungen darf 30 Meter nicht überschreiten.
3	Strom- und Systemstatusanzeige	Zeigt den Status der Stromversorgung und den Systemstatus an.
4	WLAN- oder Bluetooth-Statusanzeige	Zeigt an, ob WLAN oder Bluetooth ein- oder ausgeschaltet sind.
5	Cloud-Verbindungsstatusanzeige	Zeigt den Cloud-Verbindungsstatus an.
6	Ethernet-Anschluss 1 (mit Power-over-Ethernet-Unterstützung)	Dient zum Anschließen eines Ethernet-Kabels (RJ-45) für den Netzwerkzugang. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10/100 Mbit/s und unterstützt Alternative A der IEEE 802.3af-Norm.
		 ANMERKUNG: Das Edge Gateway ist ein IEEE 802.3af Alternative A-konformes PD (Powered Device).
		 ANMERKUNG: Um die Bestimmungen der EU-Konformitätserklärung (DoC) zu erfüllen, stellen Sie sicher, dass die Kabellänge vom System zum Gerät 30 Meter nicht überschreitet.
		 ANMERKUNG: Um die gesetzlichen Bestimmungen in Brasilien zu erfüllen, stellen Sie sicher, dass die Kabellänge vom System zum Gerät 10 Meter nicht überschreitet.
7	USB 3.0-Anschluss ¹	Dient zum Anschließen eines USB-fähigen Geräts. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 5 Gbp/s.
8	SIM-Kartensteckplatz (optional)	Dient zum Einsetzen einer Micro-SIM-Karte in den Steckplatz.
9	SD-Kartensteckplatz (optional)	Dient zum Einsetzen einer SD-Karte in den Steckplatz.
		 ANMERKUNG: Entfernen Sie die SD-Karten-Steckplatzblende, bevor Sie eine Micro-SD-Karte einsetzen.
10	Zugangsklappe für Micro-SIM- oder Micro-SD-Karte	Öffnen der Zugangsklappe für den Zugriff auf die Micro-SIM- oder Micro-SD-Karte.

¹ Die USB-Leistungsaufnahme ist auf 0,6 A/3 W beschränkt.

Tabelle 4. Statusanzeigen

Funktion	Anzeige	Farbe	Bedienelement	Status
System	Stromstatus und Systemstatus	Grün oder Gelb	BIOS	Aus: System ist ausgeschaltet An (Stetig Grün): System ist eingeschaltet oder wurde erfolgreich gestartet An (Stetig Gelb): Fehler beim Einschalten oder Starten Blinken (Gelb): Fehler oder Problem

Funktion	Anzeige	Farbe	Bedienelement	Status
	WLAN oder Bluetooth	Grün	Hardware	<p>Aus: WLAN- oder Bluetooth-Modul ist ausgeschaltet</p> <p>An: WLAN- oder Bluetooth-Modul ist angeschaltet</p>
	Cloud	Grün	Software	<p>Aus: keine Verbindung zum Cloud-Gerät oder -Service</p> <p>An: Edge Gateway verbunden mit einem Cloud-Gerät oder -Service</p> <p>Blinken (Grün): Aktivität im Zusammenhang mit einem Cloud-Gerät oder -Service</p>
LAN (RJ-45)	Link	Grün/Gelb	Treiber (LAN)	<p>Aus: keine Netzwerkverbindung oder kein Kabel angeschlossen</p> <p>An (Grün): schnelle Verbindung (100 Mbit/s)</p> <p>An (Gelb): langsame Verbindung (10 Mbit/s)</p>
	Aktivität	Grün	Treiber (LAN)	<p>Aus: keine Verbindungsaktivität</p> <p>Blinken (Grün): LAN-Aktivität Die Blinkfrequenz steht im Zusammenhang mit der Paketdichte</p>

ANMERKUNG: Die Strom- und Systemstatusanzeige funktionieren während unterschiedlicher Startszenerarien eventuell unterschiedlich, z. B. wenn eine USB-Skriptdatei während des Systemstarts ausgeführt wird.

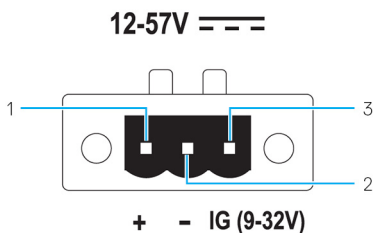


Tabelle 5. Details zu den Definitionen der Netzanschlussstifte

Pin	Signal	Funktion
1	DC+	12–57 VDC
2	DC–	Masse
3	IG	9–32 VDC (Zündung)

ANMERKUNG: Stift 3 (IG) ist verbunden mit der Zündungsstatusanzeige (optional) des Fahrzeugs oder einem Wake Pin. Eine Spannung von mehr als 9 V auf dem Signal weist darauf hin, dass der Motor des Fahrzeugs läuft. Die Zündung oder der Wake Pin wird verwendet, um das Entleeren der Fahrzeugbatterie zu verhindern, wenn das Fahrzeug für einen längeren Zeitraum ausgeschaltet ist.

ANMERKUNG: Das IG-Signal kann verwendet werden, um das System ordnungsgemäß herunterzufahren oder es in den Energiesparmodus zu versetzen, wenn das Fahrzeug ausgeschaltet ist (batteriebetrieben). Es kann auch verwendet werden, um das Edge Gateway einzuschalten, wenn das Fahrzeug gestartet wird.

Rechte Seitenansicht

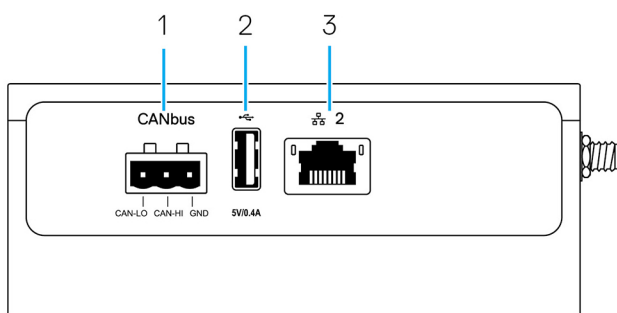


Tabelle 6. Rechte Seitenansicht – 3002

Funktionen		
1	CANbus-Anschluss	Aktiviert die CANbus-Verbindung.
2	USB 2.0-Anschluss ¹	Dient zum Anschließen eines USB-fähigen Geräts. Bietet Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 480 MBit/s.
3	Ethernet-Anschluss 2 (kein PoE)	Dient zum Anschließen eines Ethernet-Kabels (RJ45) für den Internetzugang. Ermöglicht Datenübertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10/100 MBit/s.

¹ Die USB-Leistungsaufnahme ist auf 0,4 A/2 W beschränkt.

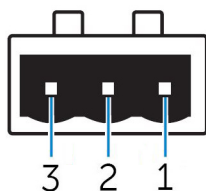


Tabelle 7. Details zu den Definitionen der Stifte des CANbus-Anschlusses

Funktionen		
1	GND	Masse
2	CAN-H	High-Level-CANbus-Verbindung

Funktionen

3












CAN-L

Low-Level-CANbus-Verbindung

Installation des Edge Gateway

 **WARNUNG:** Bevor Sie gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen verfahren, lesen Sie zunächst die [Sicherheits- und Betriebsbestimmungen](#), die im Lieferumfang Ihres Systems enthalten sind. .

Informationen zu Sicherheit und Vorschriften

-  **WARNUNG:** Das Edge Gateway muss von fachkundigen, qualifizierten Personen installiert werden, die mit den lokalen und/oder internationalen Elektrovorschriften und -bestimmungen vertraut sind.
-  **WARNUNG:** Das Edge Gateway ist nicht für den Einsatz in feuchten Umgebungen vorgesehen. Wenn das Edge Gateway in einer feuchten Umgebung installiert werden soll, muss es je nach Installationsort und Umgebung in einem Kasten oder Gehäuse mit der Schutzartklasse IP54, IP65 oder höher installiert werden.
-  **WARNUNG:** Um die Gefahr eines Stromschlags zu verringern, müssen die DC-Terminals (+/–) mit einem Netzteil oder einer Transformator-/Gleichrichterschaltung mit doppelter Isolierung mit Strom versorgt werden. Das Netzteil oder die Stromkreisquelle muss mit den örtlichen Bestimmungen und Vorschriften übereinstimmen; in den USA zum Beispiel NEC Klasse 2 (SELV/ energiebegrenzter Stromkreis oder LPS-Schaltungen). Bei Akkubetrieb ist keine doppelte Isolierung erforderlich.
-  **WARNUNG:** Bei der Installation des Edge Gateway sollte die Stromquelle mit 12–57 VDC oder die Power over Ethernet (PoE)-Stromquelle mit 37–57 VDC verwendet werden, und zwar mit mindestens 13 W Strom, der im Rahmen der Installation bereits vorhanden sein muss.
-  **WARNUNG:** Stellen Sie sicher, dass die Stromquelle, über die die Stromversorgung des Edge Gateway erfolgt, zuverlässig geerdete und gefiltert ist, sodass die Restwelligkeitskomponente (peak-to-peak) weniger als 10 Prozent der Eingangsgleichspannung beträgt.
-  **WARNUNG:** Verwenden Sie bei der Installation des Edge Gateway 3001 und 3002 ein Kabel für die entsprechenden Lastströme: Dreileiterkabel mit 5 A bei 90 °C (194 °F), das IEC 60227 oder IEC 60245 entspricht. Für das System können Kabel zwischen 0,8 mm und 2 mm verwendet werden. Die maximale Betriebstemperatur des Edge Gateway beträgt 70 °C (158°F). Überschreiten Sie diese maximale Temperatur während des Betriebs des Edge Gateway in einem Gehäuse nicht. Die Erwärmung der internen Elektronik des Edge Gateway sowie von anderer Elektronik und eine mangelnde Belüftung im Gehäuse können dazu führen, dass die Betriebstemperatur des Edge Gateway höher als die Außentemperatur ist. Durch einen fortlaufenden Betrieb des Edge Gateway bei Temperaturen von über 70 °C (158 °F) kann es zu einer höheren Ausfallrate und zu einer Verringerung der Lebensdauer kommen. Stellen Sie sicher, dass die maximale Betriebstemperatur des Edge Gateway bei Installation in einem Gehäuse 70 °C (158 °F) oder weniger beträgt.
-  **WARNUNG:** Vergewissern Sie sich in jedem Fall, dass die verfügbare Stromquelle mit der erforderlichen Eingangsleistung des Edge Gateway übereinstimmt. Überprüfen Sie vor dem Anschließen die Markierungen für die Eingangsleistung neben den Netzanschlüssen. Die Stromquelle mit 12–57 VDC (0,23–1,08 A) oder die PoE-Stromquelle muss mit den örtlichen Elektrovorschriften und -bestimmungen übereinstimmen.
-  **WARNUNG:** Um sicherzustellen, dass die durch das Edge Gateway bereitgestellten Schutzvorkehrungen nicht beeinträchtigt werden, dürfen Sie das System nur entsprechend der in diesem Handbuch vorgeschriebenen Weise verwenden oder installieren.
-  **WARNUNG:** Wenn ein Akku Bestandteil des Systems oder Netzwerks ist, muss dieser in Übereinstimmung mit den örtlichen Brand- und Elektrovorschriften und -gesetzen in einem angemessenen Gehäuse installiert werden.
-  **WARNUNG:** Das System ist für die Installation in einem angemessenen industriellen Gehäuse mit elektrischen, mechanischen und Brandschutzvorrichtungen vorgesehen.
-  **WARNUNG:** Das Kernmodul kann nur an der Wand befestigt werden (ohne die Notwendigkeit eines weiteren Gehäuses).

Anweisungen für die professionelle Installation

Installationspersonal

Dieses Produkt ist für bestimmte Anwendungen konzipiert und muss vom Fachpersonal mit Kenntnissen zu HF und Betriebsbestimmungen installiert werden. Der allgemeine Benutzer sollte nicht versuchen, die Einstellung zu installieren oder zu ändern.

Installationsort


Das Produkt muss an einem Standort installiert werden, der im Normalbetrieb einen Abstand von mind. 20 cm zwischen Sendeantenne und Personen in der Nähe ermöglicht, um die Einhaltung der Richtlinien für Hochfrequenzbelastung (HF) sicherzustellen.

Externe Antenne

Verwenden Sie nur zugelassene Antennen. Bei nicht zugelassenen Antennen kann es evtl. zu einer falschen oder übermäßigen RF-Sendeleistung kommen, die zu einem Verstoß gegen die Grenzwerte der FCC/IC führen kann.

Installationsverfahren

Installationsanweisungen finden Sie im Benutzerhandbuch.

 **WARNUNG: Wählen Sie den Installationsort sorgfältig und stellen Sie sicher, dass die endgültige Ausgangsleistung die in der Produktdokumentation angegebenen Grenzwerte nicht überschreitet. Der Verstoß gegen diese Bestimmungen kann zu schwerwiegenden Sanktionen führen.**

Instructions d'installation professionnelles

Le personnel d'installation

Ce produit est conçu pour des applications spécifiques et doit être installé par un personnel qualifié avec RF et connaissances connexes réglementaire. L'utilisateur ne doit pas tenter générale d'installer ou de modifier le réglage.

Lieu d'installation

Le produit doit être installé à un endroit où l'antenne de rayonnement est maintenue à 20 cm de personnes à proximité dans son état de fonctionnement normal, afin de répondre aux exigences réglementaires d'exposition aux radiofréquences.

Antenne externe

Utilisez uniquement l'antenne(s) qui ont été approuvés par le demandeur. Antenne (s) peuvent produire de l'énergie RF parasite indésirable ou excessive transmission qui peut conduire à une violation des normes de la FCC / IC est interdite et non-approuvé.

Procédure d'installation

ATTENTION: S'il vous plaît choisir avec soin la position d'installation et assurez-vous que la puissance de sortie final ne dépasse pas les limites fixées dans les règles pertinentes. La violation de ces règles pourrait conduire à des sanctions fédérales graves.

Störungserklärung der Federal Communication Commission

Das Gerät entspricht Kapitel 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine gefährdenden Störungen verursachen und (2) Dieses Gerät muss jede empfangene Störung annehmen, einschließlich einer Störung, die zu unerwünschtem Betrieb führen könnte.

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse A festgelegten Grenzwerten. Die in diesen Bestimmungen festgelegten Grenzwerte sollen in Wohngebieten einen weitgehend störungsfreien Betrieb gewährleisten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wird das Gerät nicht entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers installiert und verwendet, kann es Fernmeldeeinrichtungen stören. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation nicht doch Störungen auftreten. Wenn das Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, was sich durch Aus- und Wiedereinschalten des Geräts feststellen lässt, sollten Sie versuchen, die Störungen mithilfe einer der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder stellen Sie sie an einem anderen Ort auf.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose eines anderen Stromkreises als dem des Empfangsgeräts an.
- Wenden Sie sich an den Händler oder an einen erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker.

FCC-Vorsichtshinweis:

- Durch Veränderungen oder Modifizierungen, die ohne die ausdrückliche Genehmigung der für die Einhaltung der Bestimmungen verantwortlichen Partei vorgenommen wurden, kann der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb dieses Gerätes verlieren.
- Dieser Sender darf nicht in Verbindung mit einer anderen Antenne oder einem anderen Sender betrieben werden.

Erklärung zur Strahlungsexposition:

Dieses Gerät entspricht den Strahlungsexpositionsgrenzwerten der FCC-Erklärung in einer unkontrollierten Umgebung. Dieses Gerät muss mit einem Abstand von mindestens 20 cm zwischen dem aktiven Transceiver und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

 **ANMERKUNG: Die Ländercodeauswahl bezieht sich nur auf Nicht-US-Modelle und ist nicht für alle US-Modelle verfügbar. Gemäß FCC-Bestimmungen dürfen alle in den USA vermarkteten WLAN-Produkte nur auf US-Kanälen betrieben werden.**

Erklärung von Industry Canada

Dieses Gerät entspricht den lizenzfreien RSS-Standards von Industry Canada. Der Betrieb unterliegt den beiden folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen und
2. muss jede Störung akzeptieren, einschließlich einer Störung, die zu unerwünschtem Betrieb führen könnte.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Gemäß den Bestimmungen von Industry Canada dürfen Funksender nur unter Verwendung von Antennen betrieben werden, deren Typ und maximale Verstärkung (oder geringer) für den Sender zugelassen sind. Zur Reduzierung möglicher Funkstörungen für andere Benutzer sollten die Antennentypen und die jeweilige Verstärkung so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (Equivalent Isotropic Radiated Power, EIRP) nicht über dem für den Sender genehmigten Wert liegt.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt die kanadische Norm ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Dieses Gerät erfüllt die Norm RSS-210 von Industry Canada. Für den Betrieb gilt die Bedingung, dass dieses Gerät keine gefährdenden Störungen verursacht.

Cet appareil est conforme à la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'opération est soumise à la condition que cet appareil ne provoque aucune interférence nuisible.

Dieses Gerät und seine Antennen dürfen nicht in Verbindung oder gemeinsam mit einer anderen Antenne oder einem anderen Sender betrieben werden (ausgenommen getestete, integrierte Funkgeräte).

Cet appareil et son antenne ne doivent pas être situés ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur, exception faites des radios intégrées qui ont été testées.

Die Funktion zur Ländercodeauswahl ist für in den USA oder in Kanada vertriebene Produkte deaktiviert.

La fonction de sélection de l'indicatif du pays est désactivée pour les produits commercialisés aux États-Unis et au Canada.

Erklärung zur Strahlungsexposition: Dieses Gerät entspricht den Strahlungsexpositionsgrenzwerten der IC-Erklärung in einer unkontrollierten Umgebung. Dieses Gerät muss mit einem Abstand von mindestens 20 cm zwischen dem aktiven Transceiver und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

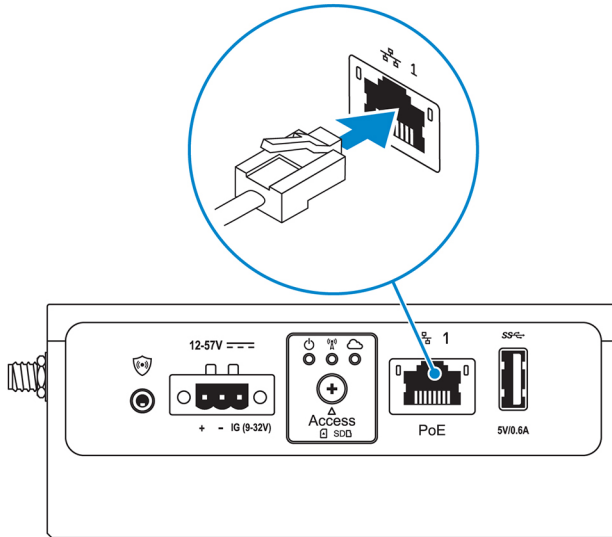
Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

Einrichten des Edge Gateway

 **ANMERKUNG: Montagevorrichtungen für das Edge Gateway sind separat erhältlich.**

- ANMERKUNG:** Die Montage kann vor oder nach der Konfiguration des Edge Gateway erfolgen. Weitere Informationen zur Montage des Edge Gateway finden Sie unter [Montage des Edge Gateway](#).
- ANMERKUNG:** In einigen Umgebungen, in denen das Edge Gateway verwendet wird, ist eine robustere Montage erforderlich ist. So sollte beispielsweise bei Marineanwendungen nur die Standardhalterung verwendet werden. Dies wird empfohlen, da hier Vibrationen auftreten können, die für diese Art von Umgebung spezifisch sind.


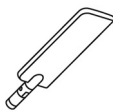







1. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an den Ethernet-Anschluss 1 an.



2. Schließen Sie die Antennen entsprechend der bestellten Konfiguration an (optional).

- ANMERKUNG:** Das Edge Gateway unterstützt je nach bestellter Konfiguration unterschiedliche Antennen.

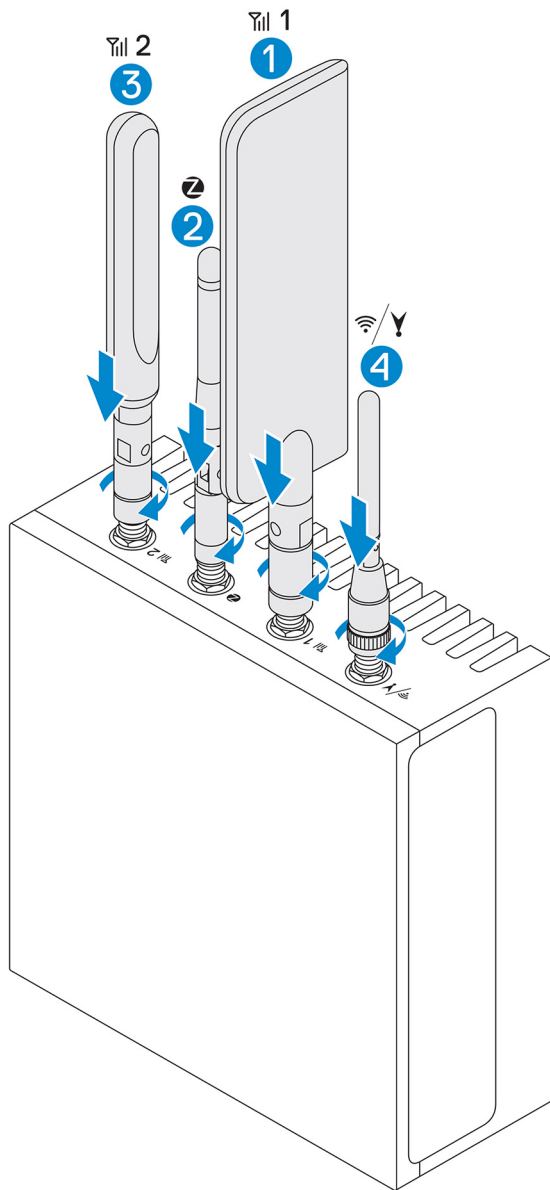
Tabelle 8. Auf dem Edge Gateway 3002 unterstützte Antennen

Unterstützte Antennen					
Signale					
3002	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

- ANMERKUNG:** Verwenden Sie nur die mitgelieferten Antennen oder Antennen von Drittanbietern, die die [Mindestanforderungen](#) erfüllen.
- ANMERKUNG:** Je nach bestellter Konfiguration sind einige der Antennenanschlüsse möglicherweise nicht vorhanden oder mit einer Kappe abgedeckt.
- ANMERKUNG:** Der Antennenanschluss 2 für mobiles Breitband ist nur für LTE-Zusatz geeignet; 3G wird nicht unterstützt.

3. Stecken Sie die Antenne in den Anschluss.

- ANMERKUNG:** Wenn Sie mehrere Antennen einbauen, halten Sie die in der folgenden Abbildung dargestellte Reihenfolge ein.



4. Befestigen Sie die Antenne, indem Sie den Schraubkopf des Anschlusses anziehen, bis er die Antenne fest in der gewünschten Position (senkrecht oder gerade) hält.

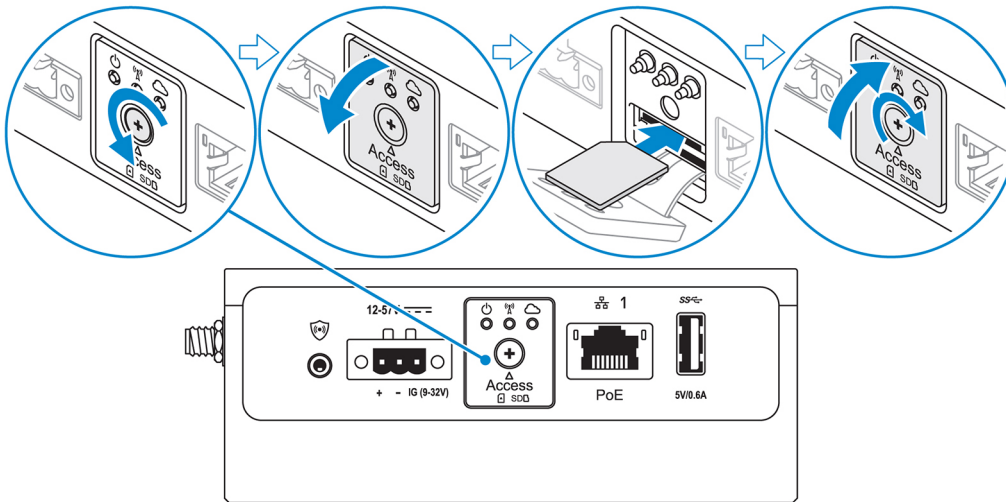
ANMERKUNG: Antennenbilder sind nur zur Veranschaulichung bestimmt. Das tatsächliche Aussehen kann sich von den bereitgestellten Bildern unterscheiden.

5. Schließen Sie alle gewünschten Kabel an die entsprechenden E/A-Anschlüsse des Edge Gateway an.
6. Öffnen Sie die Zugangsklappe für die Mikro-SIM- oder Mikro-SD-Karte.
7. Setzen Sie eine Mikro-SIM-Karte in den oberen Mikro-SIM-Kartensteckplatz ein und [aktivieren Sie Ihren mobilen Breitband-Dienst](#).

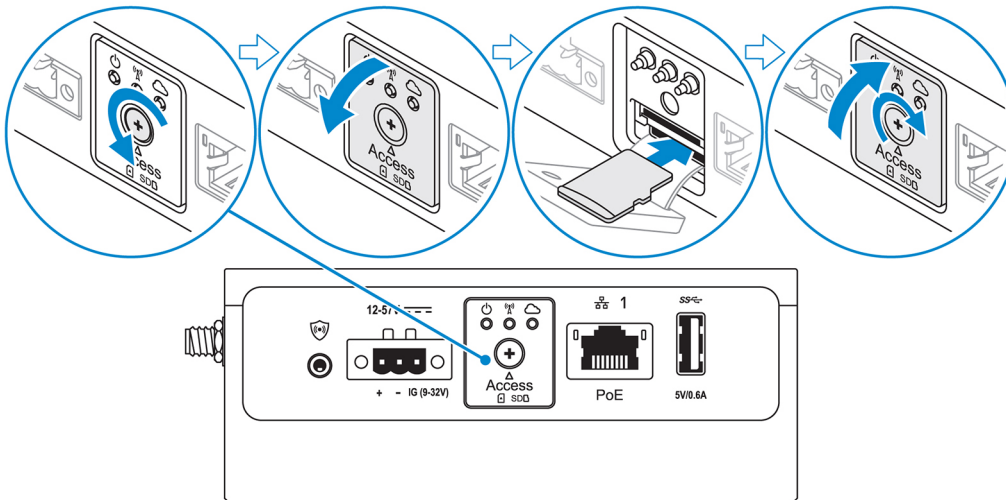
VORSICHT: Wir empfehlen, die Mikro-SIM-Karte vor dem Einschalten des Edge Gateway einzusetzen.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die Zugangsklappe nach dem Schließen wieder fest anzuschrauben.

ANMERKUNG: Wenden Sie sich zum Aktivieren der Mikro-SIM-Karte an Ihren Dienstanbieter.



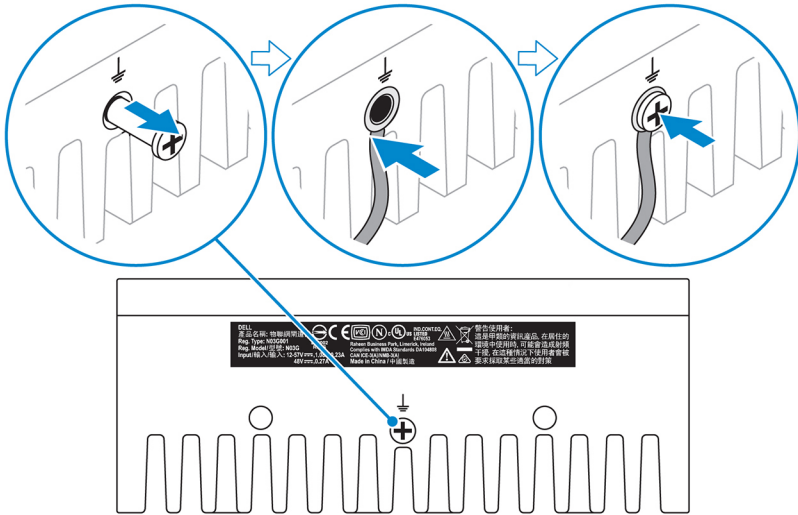
8. Setzen Sie eine Mikro-SD-Karte in den unteren Mikro-SD-Kartensteckplatz ein.



ANMERKUNG: Entfernen Sie die Steckplatzblende der SD-Karte, bevor Sie eine SD-Karte einsetzen.

ANMERKUNG: Achten Sie darauf, die Zugangsklappe nach dem Schließen wieder fest anzuschrauben.

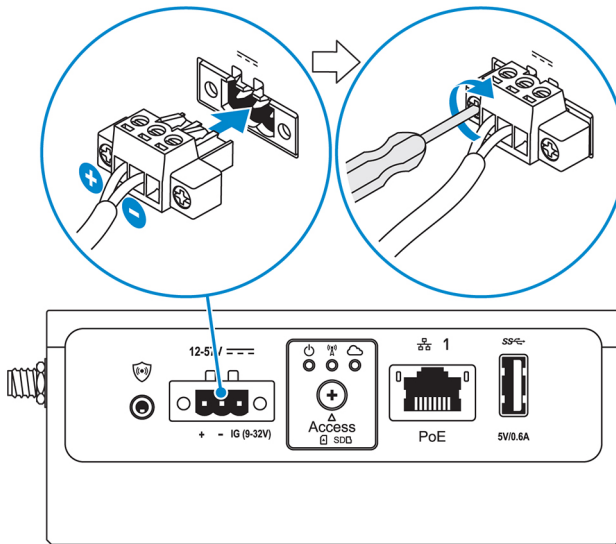
9. Schließen Sie ein Erdungskabel zwischen dem Edge Gateway und dem sekundären Gehäuse an.



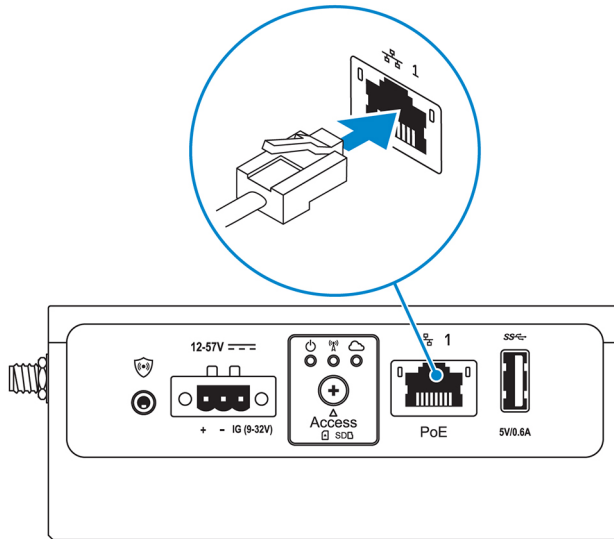
ANMERKUNG: Sekundäre Gehäuse sind separat erhältlich.

10. Schließen Sie das Edge Gateway an eine der folgenden Stromquellen an:

- DC-IN



- PoE



ANMERKUNG: Fahren Sie Ihr System vor dem Wechseln der Stromquelle herunter.

11. Bringen Sie Staubschutzkappen auf allen nicht verwendeten Anschlüssen an
12. Wenn Sie das Edge Gateway zum ersten Mal einrichten, schließen Sie das Betriebssystem-Setup ab.

Weitere Informationen finden Sie unter [Einrichtung Ihres Betriebssystems](#).

ANMERKUNG: MAC-Adressen und die IMEI-Nummer stehen auf dem Etikett auf der Vorderseite des Edge Gateway. Entfernen Sie das Etikett während der Installation.

ANMERKUNG: Das mit dem Edge Gateway ausgelieferte Betriebssystem ist entweder Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 oder Ubuntu Core 16.

ANMERKUNG: Der Standardbenutzername und das Standardkennwort für Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 ist *admin*.

ANMERKUNG: Der Standardbenutzername und das Standardkennwort für Ubuntu Core 16 ist *admin*.

13. Greifen Sie auf das BIOS durch eine Remote-Verbindung mit der Anwendung Dell Command | Configure zu.

Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016

Klicken Sie auf **Start** → **Alle Programme** → **Dell** → **Command Configure** → **Dell Command | Configure Wizard**.

Ubuntu Core 16

Verwenden Sie den Befehl `dcc.cctk`, um auf die Anwendung Dell Command | Configure zuzugreifen.

ANMERKUNG: Weitere Informationen zur Verwendung der Anwendung Dell Command | Configure finden Sie im *Installationshandbuch* zu Dell Command | Configure und im *Benutzerhandbuch* unter www.dell.com/dellclientcommandsuitemanuals.

ANMERKUNG: Weitere Informationen über BIOS-Einstellungen auf dem Edge Gateway finden Sie unter [Standard-BIOS-Einstellungen](#).

14. Montieren Sie den Edge Gateway unter Verwendung einer der folgenden Montageoptionen:

ANMERKUNG: Für eine optimale Luftzirkulation wird ein Freiraum von 63,50 mm (2,50 Zoll) um das Edge Gateway empfohlen.

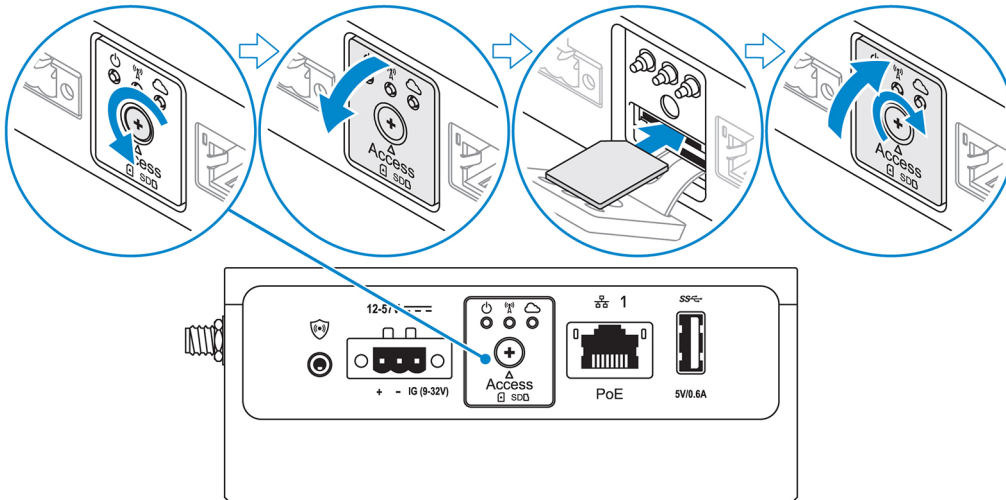
- [Standardhalterung](#)
- [DIN-Schienenhalterung](#)
- [Halterung für Schnellmontage](#)
- [Senkrechte Halterung](#)
- [Kabelführungsleiste](#)
- [VESA-Halterung](#)

Aktivieren Ihres Breitband-Mobilfunkdienstes

⚠ VORSICHT: Setzen Sie vor dem Einschalten des Edge Gateway eine Mikro-SIM-Karte ein.

📝 ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass der Dienstanbieter die Mikro-SIM-Karte aktiviert hat, bevor Sie sie im Edge Gateway verwenden.

1. Entfernen Sie die Schraube, um die Zugangsklappe für die Mikro-SIM-Karte zu öffnen.
2. Setzen Sie eine Mikro-SIM-Karte in den oberen Mikro-SIM-Kartensteckplatz ein.



3. Bringen Sie die Schraube wieder an und schließen Sie die Zugangsklappe für die Mikro-SIM-Karte.
4. Schalten Sie das Edge Gateway ein.
5. Verbinden Sie das System mit einem Mobilfunknetzwerk.

Windows-Betriebssystem

- a. Klicken Sie auf das Netzwerksymbol in der Task-Leiste, und klicken Sie dann auf **Cellular** (Mobiltelefon).
- b. Wählen Sie **Mobile Broadband Carrier (Mobilfunkanbieter)** → **Advanced Options (Erweiterte Optionen)** aus.
- c. Notieren Sie sich die **IMEI (International Mobile Equipment Identity)** und die **ICCID (Integrated Circuit Card Identifier)**.
- d. Geben Sie Ihre PIN-Nummer und andere von Ihrem Dienstanbieter geforderten Anmeldeinformationen ein.

Ubuntu Betriebssystem

- a. Öffnen Sie das Fenster **Terminal**.
- b. Geben Sie `$sudo su -` ein, um in den Hauptbenutzer-Modus zu wechseln.
- c. Konfigurieren Sie das Verbindungsprofil des Breitband-Mobilfunks:

Befehlszeile:

```
network-manager.nmcli con add type <type> ifname <ifname> con-name <connection-name> apn <apn>
```

Beispiel (Verizon):

```
network-manager.nmcli con add type gsm ifname cdc-wdm0 con-name VZ_GSMDEMO apn vzwinternet
```

Beispiel (AT&T):

```
network-manager.nmcli con add type gsm ifname cdc-wdm0 con-name ATT_GSMDEMO apn broadband
```

Beispiel (3G):

```
network-manager.nmcli con add type gsm ifname cdc-wdm0 con-name 3G_GSMDEMO apn internet
```

- d. Verbinden Sie das System mit einem Mobilfunknetzwerk:

Befehlszeile:

```
network-manager.nmcli con up <connection-name>
```

Beispiel (Verizon):

```
network-manager.nmcli con up VZ_GSMDEMO
```

Beispiel (AT&T):

```
network-manager.nmcli con up ATT_GSMDEMO
```

Beispiel (3G):

```
network-manager.nmcli con up 3G_GSMDEMO
```

So trennen Sie die Verbindung zum Mobilfunknetzwerk:

Befehlszeile: `network-manager.nmcli con down <connection-name>`

Beispiel (Verizon):

```
network-manager.nmcli con down VZ_GSMDEMO
```




Beispiel (AT&T):

```
network-manager.nmcli con down ATT_GSMDEMO
```

Beispiel (3G):

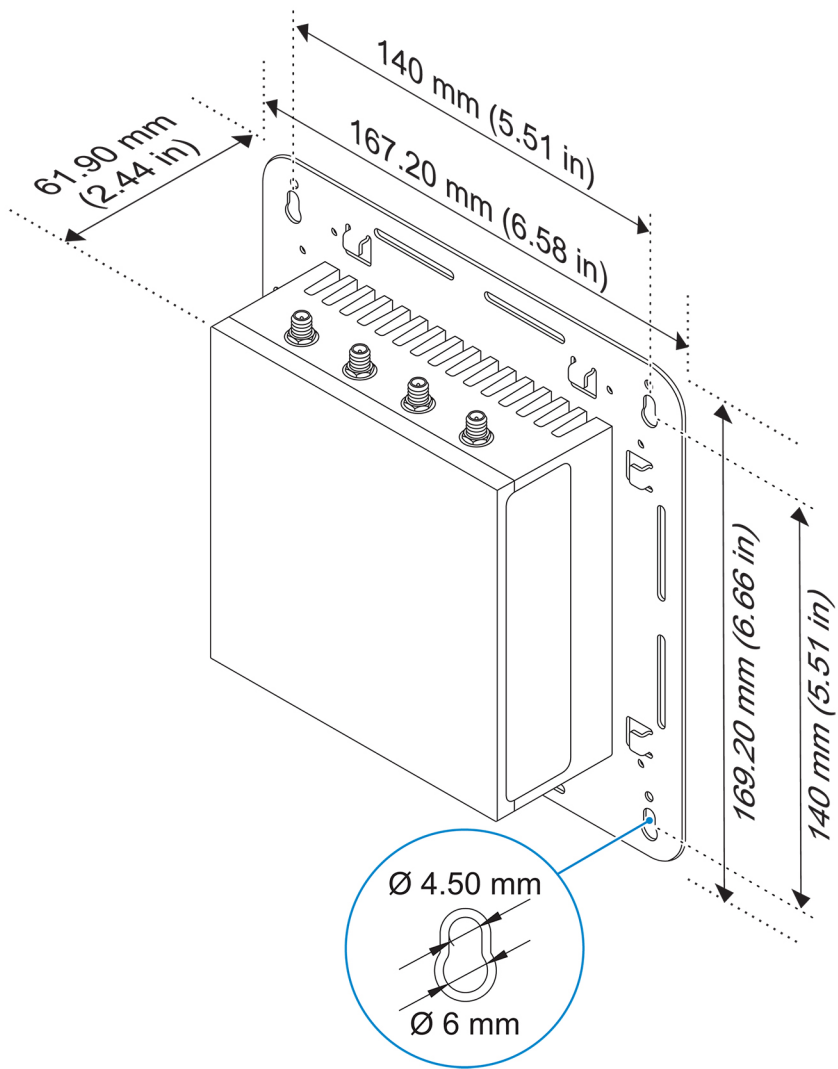
```
network-manager.nmcli con down 3G_GSMDEMO
```

Montage des Edge Gateway

-  **ANMERKUNG:** Die Montage kann vor oder nach der Konfiguration des Edge Gateway erfolgen.
-  **ANMERKUNG:** Montageoptionen sind separat erhältlich. Anweisungen zur Montage finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang der entsprechenden Halterung enthalten war.
-  **ANMERKUNG:** In einigen Umgebungen, in denen das Edge Gateway verwendet wird, ist eine robustere Montage erforderlich ist. So sollte beispielsweise bei Marineanwendungen, die umgebungsspezifischen Vibrationen ausgesetzt sind, nur die Standardhalterung verwendet werden.

Montage des Edge Gateway mit der Standardmontagehalterung

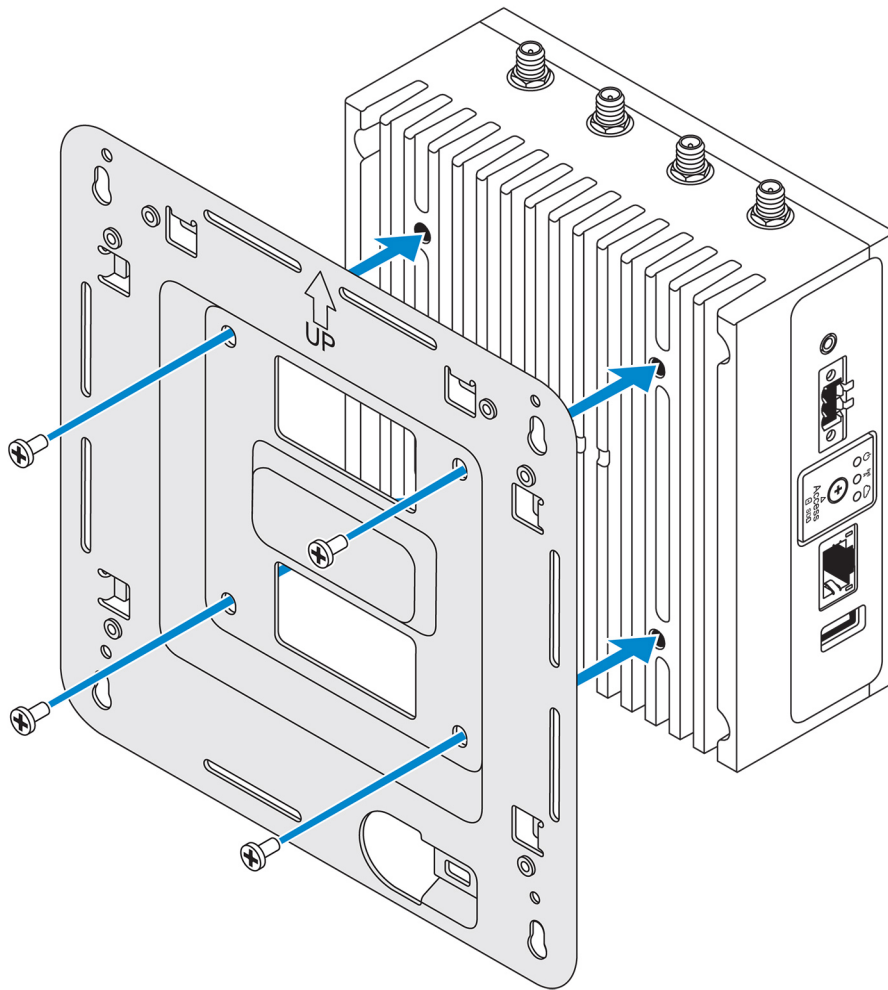
Abmessungen bei Montage



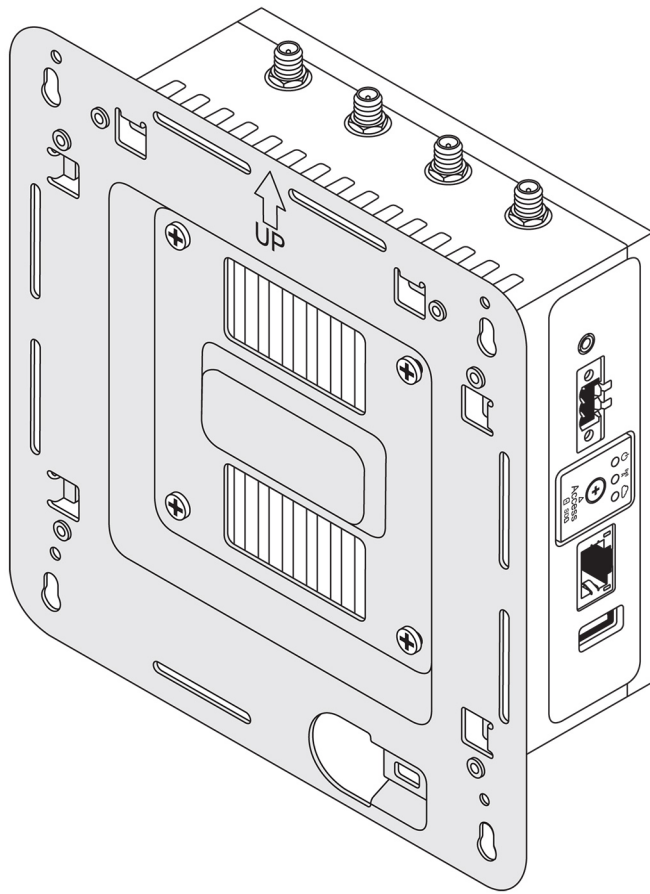
ANMERKUNG: Im Lieferumfang der Montagehalterungen sind nur die Schrauben enthalten, die zur Befestigung der Montagehalterungen am Edge Gateway erforderlich sind.

1. Befestigen Sie die Standardmontagehalterung mit den vier M4x4,5-Schrauben an der Rückseite des Edge Gateway.

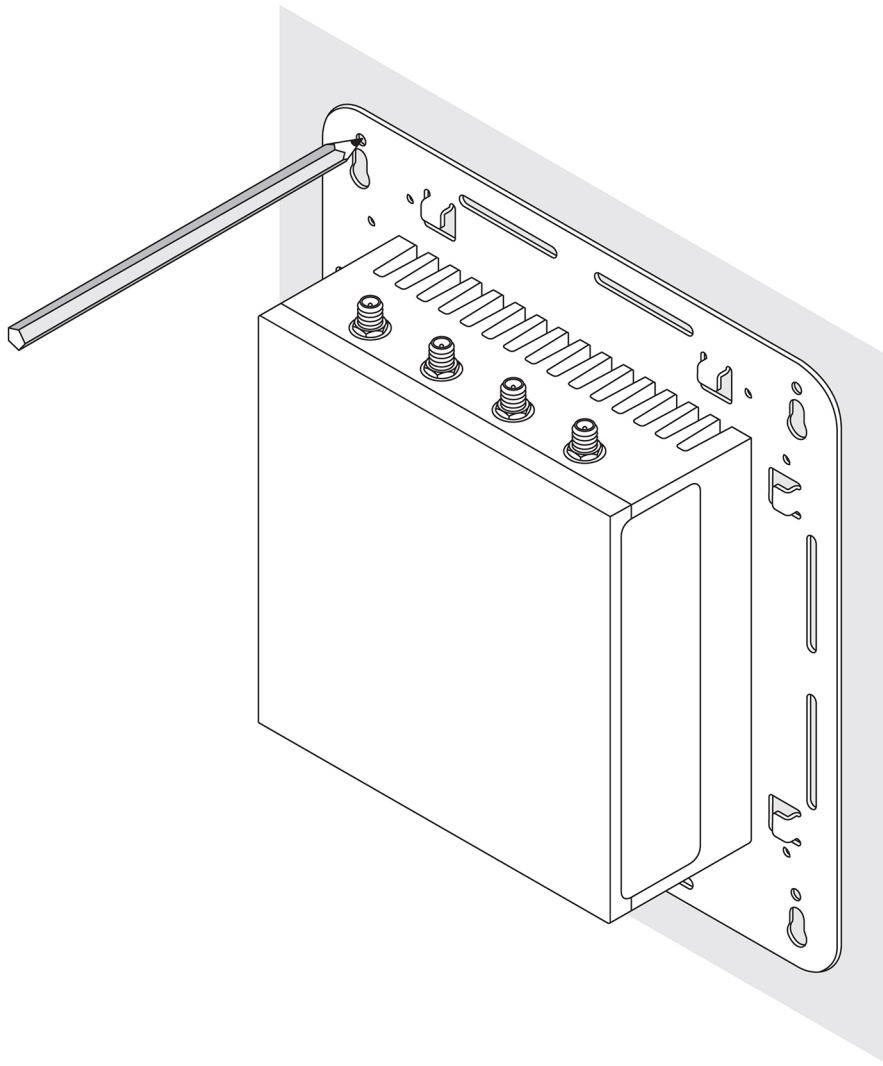
ANMERKUNG: Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von $8 \pm 0,5$ Kilogramm-Zentimeter ($17,64 \pm 1,1$ Pfund-Zoll) fest.



2. Setzen Sie das Edge Gateway an die Wand und richten Sie die Löcher auf der Standardmontagehalterung mit den Löchern in der Wand aus. Die Schraubenbohrungen an der Halterung haben einen Durchmesser von 3 mm (0,12 Zoll).

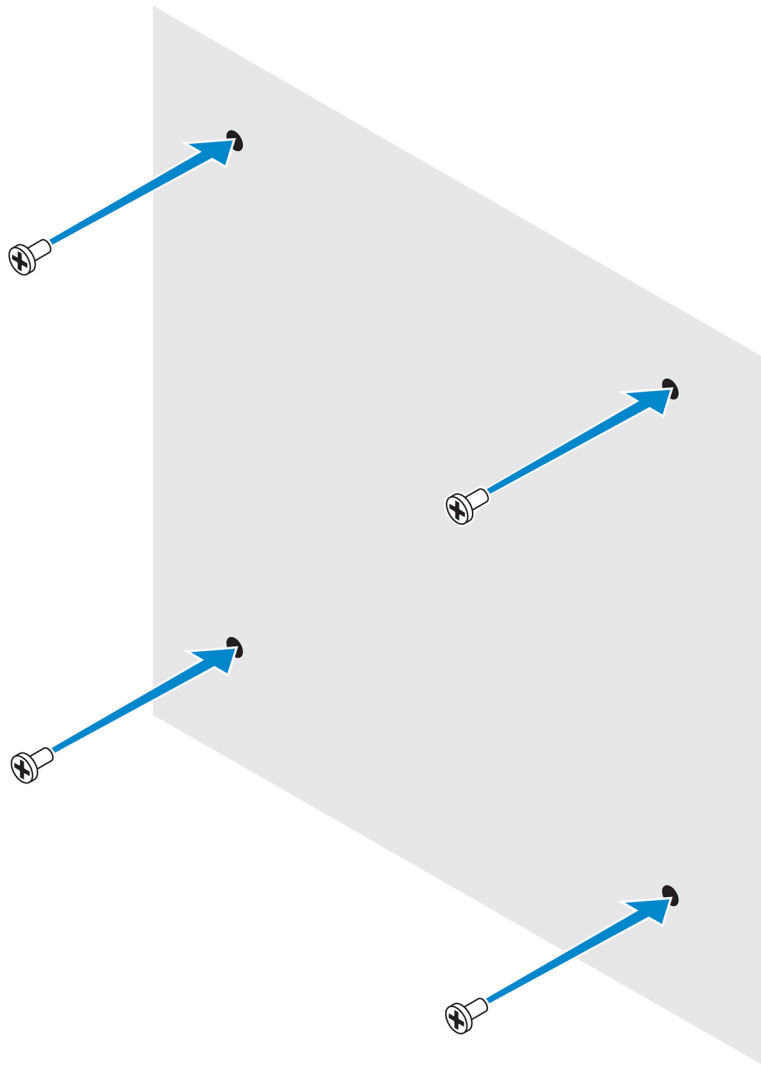


3. Setzen Sie die Standardmontagehalterung an die Wand und markieren Sie unter Verwendung der Löcher oberhalb der Schraubenbohrungen an der Halterung die Positionen für die vier Löcher.

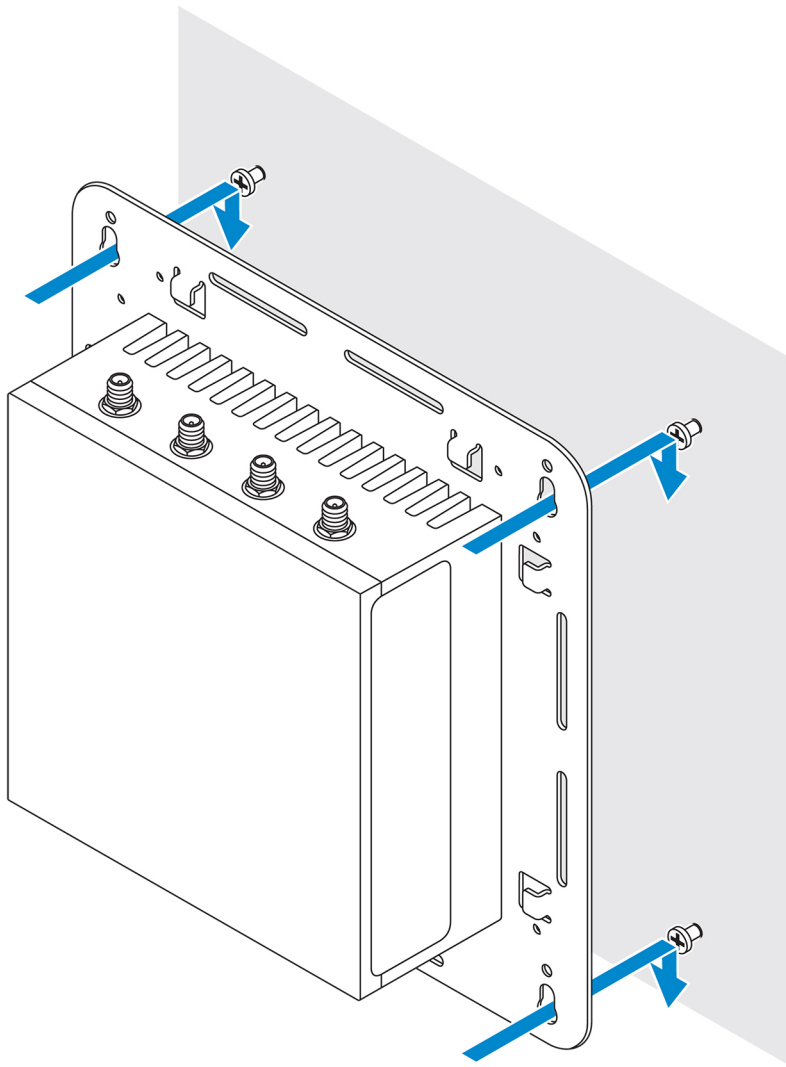


4. Bohren Sie entsprechend den Markierungen vier Löcher in die Wand.
5. Setzen Sie die vier Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Wand ein und ziehen Sie sie fest.

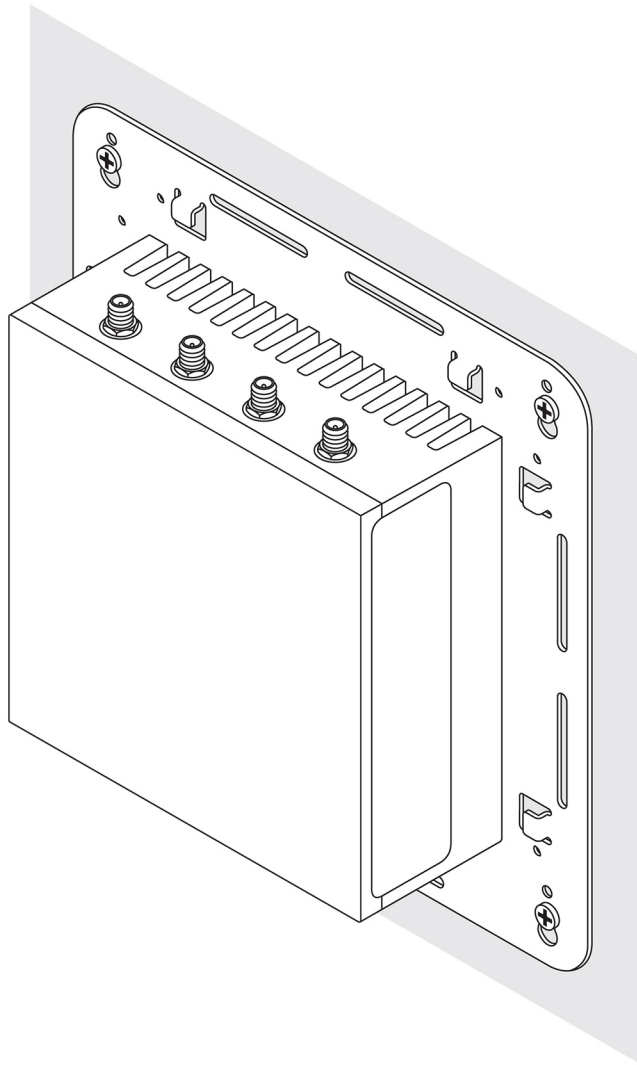
 **ANMERKUNG: Erwerben Sie Schrauben, die zum Durchmesser der Schraubenbohrungen passen.**



6. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der Standardmontagehalterung an den Schrauben aus und setzen Sie das Edge Gateway an die Wand.



7. Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Baugruppe an der Wand zu befestigen.

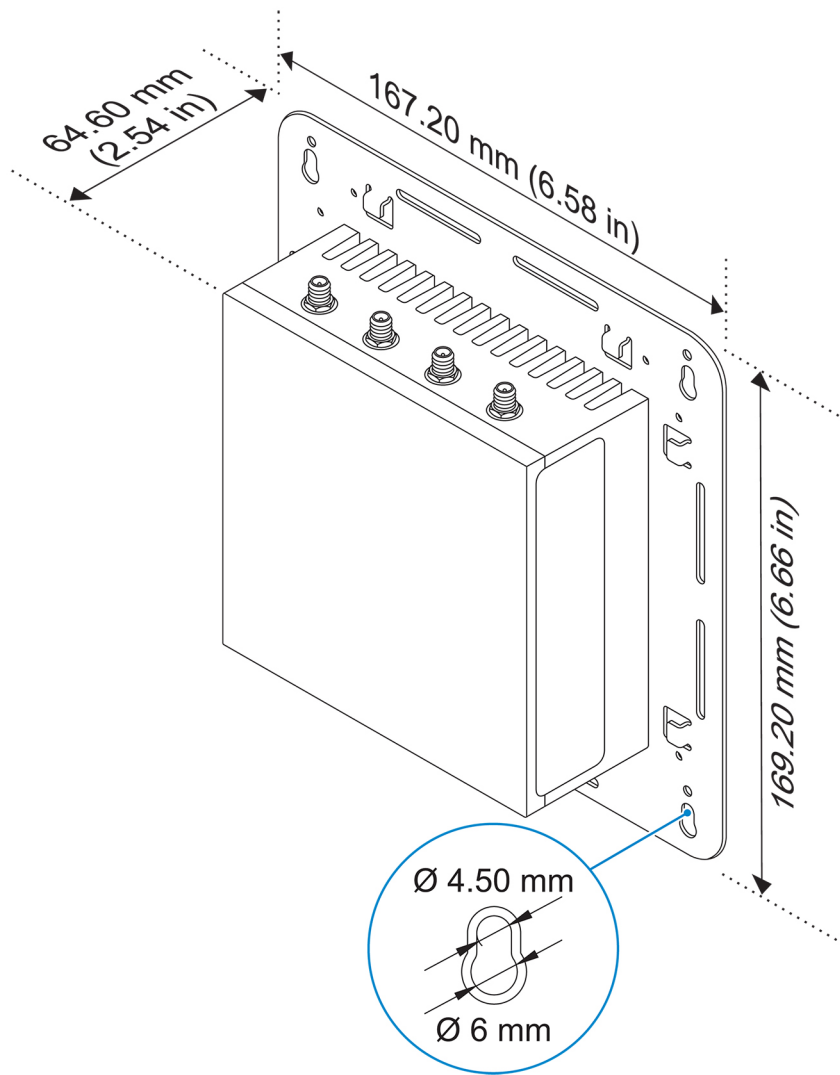


Montage des Edge Gateway mit der Schnellmontagehalterung

Bei der Schnellmontagehalterung handelt es sich um eine Kombination aus Standardmontagehalterung und DIN-Schienenhalterung. Es ermöglicht die einfache Montage und Demontage des Edge Gateway.

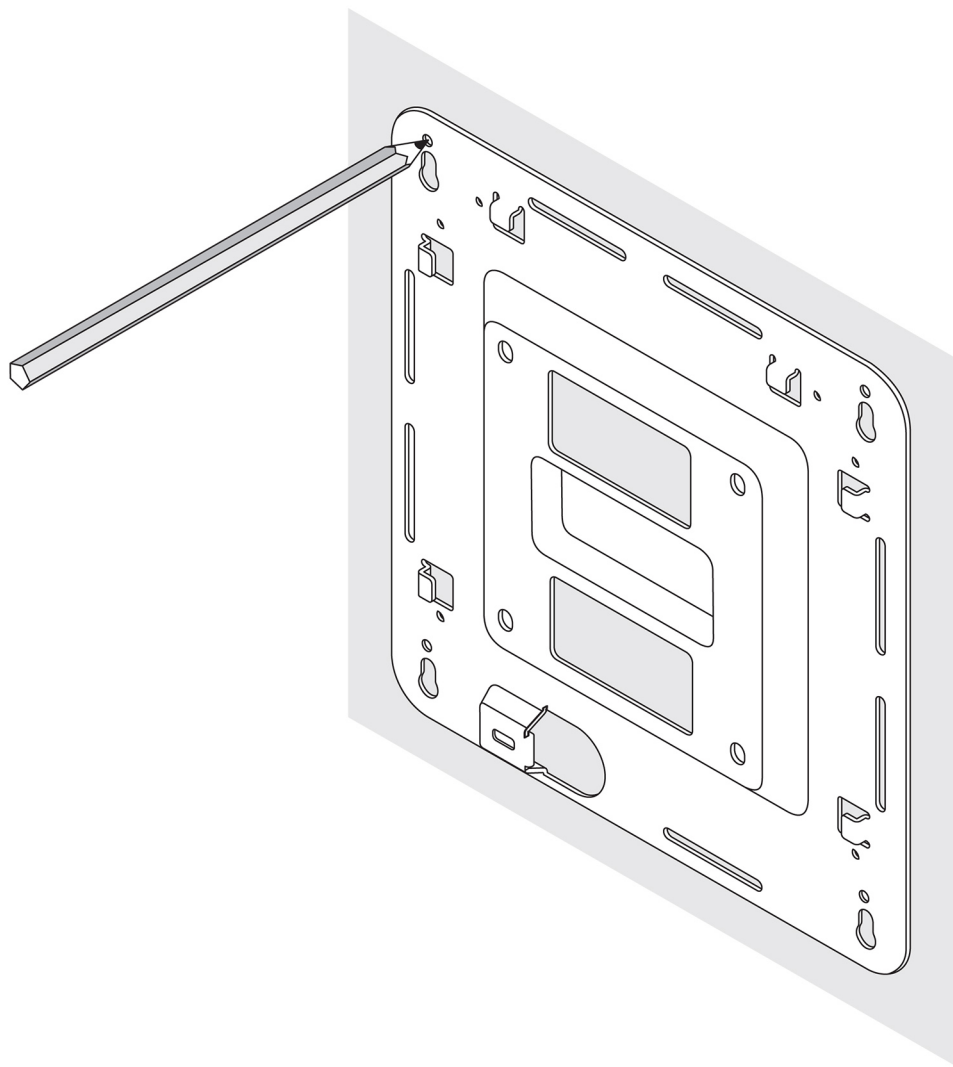
ANMERKUNG: Im Lieferumfang der Montagehalterungen sind nur die Schrauben enthalten, die zur Befestigung der Montagehalterungen am Edge Gateway erforderlich sind.

Abmessungen bei Montage




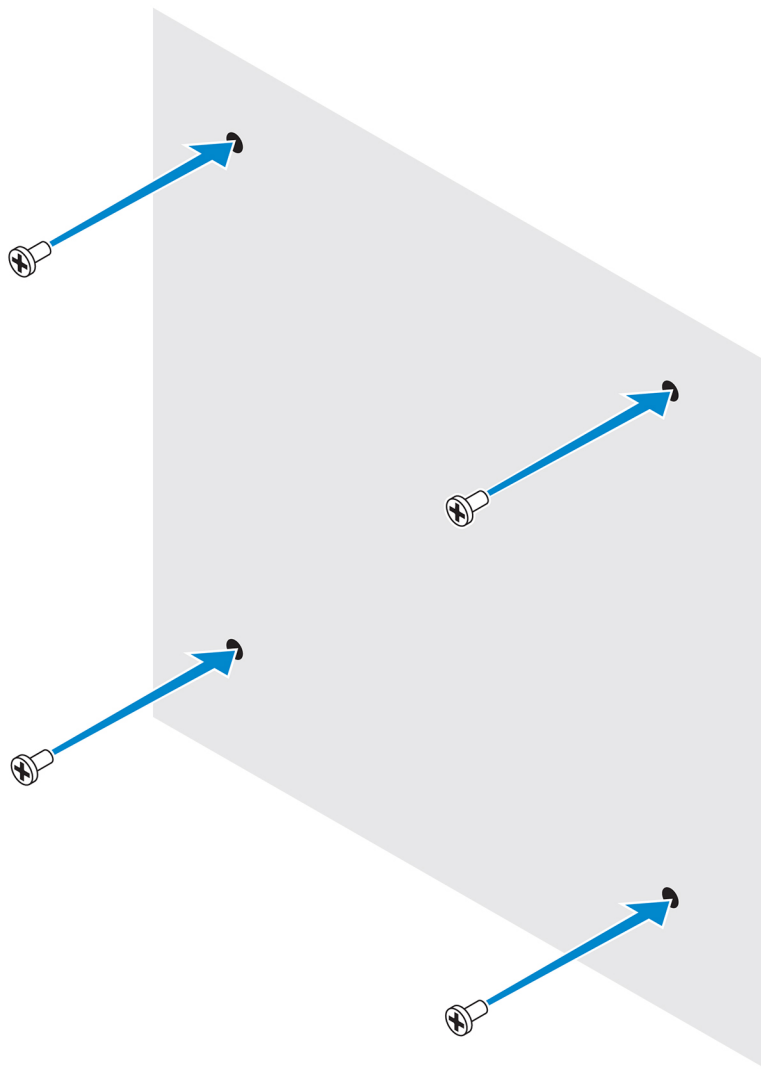
Anleitung zur Montage

1. Setzen Sie die Standardmontagehalterung an die Wand und markieren Sie unter Verwendung der Löcher oberhalb der Schraubenbohrungen an der Halterung die Positionen für die vier Löcher.

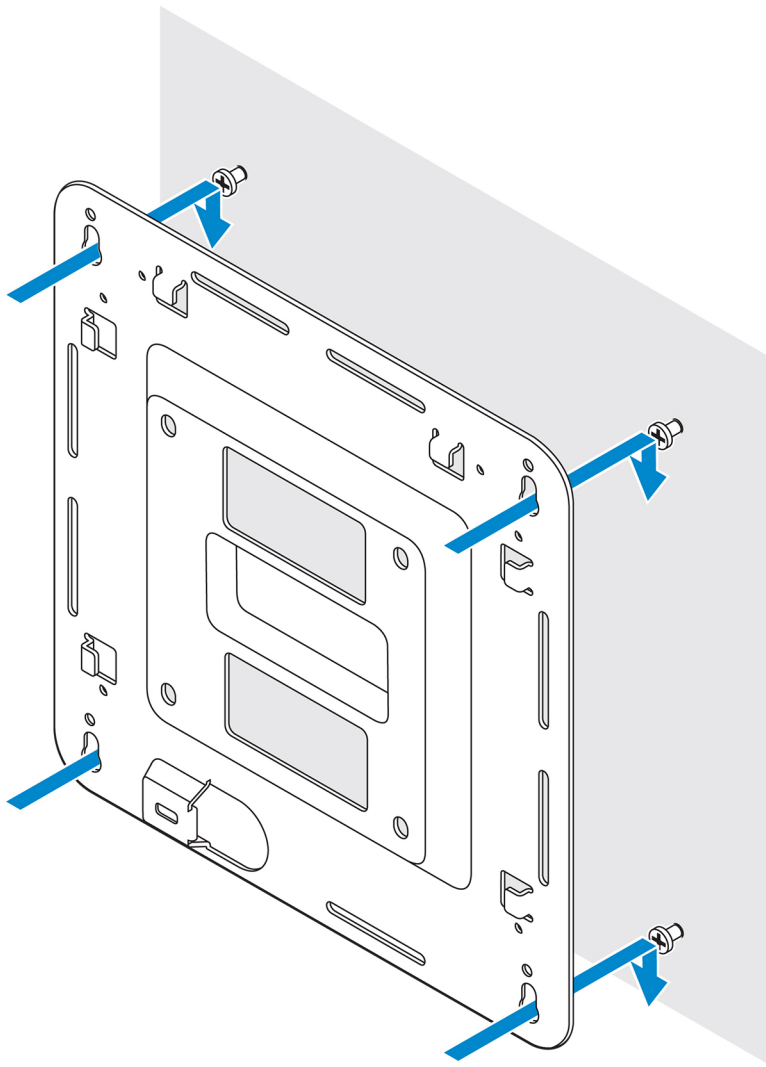


2. Bohren Sie entsprechend den Markierungen vier Löcher in die Wand.
3. Setzen Sie die vier Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) an der Wand ein und ziehen Sie sie fest.

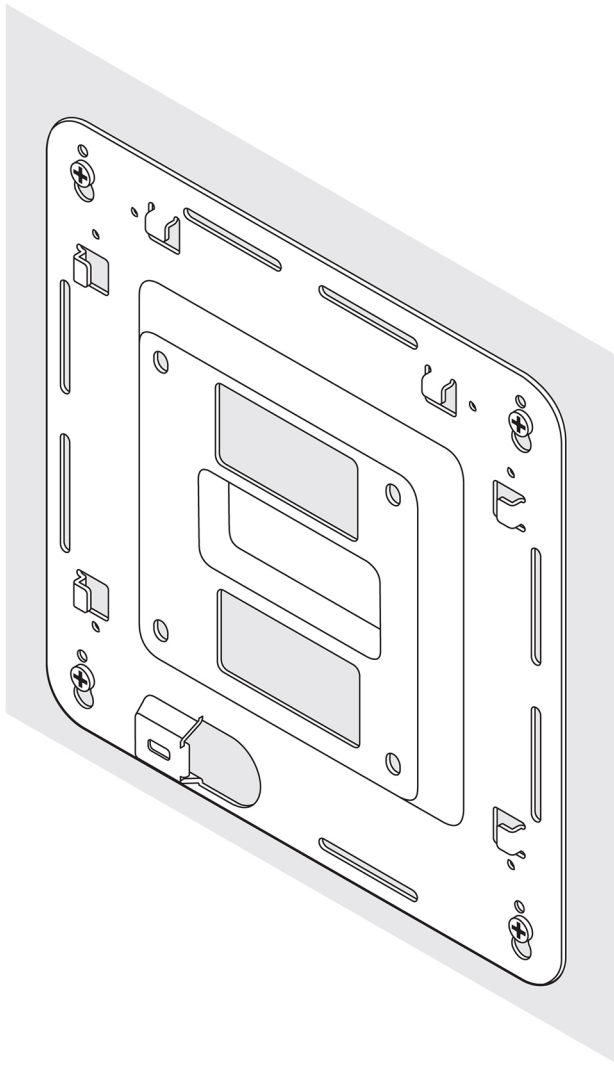
 **ANMERKUNG: Erwerben Sie Schrauben, die zum Durchmesser der Schraubenbohrungen passen.**



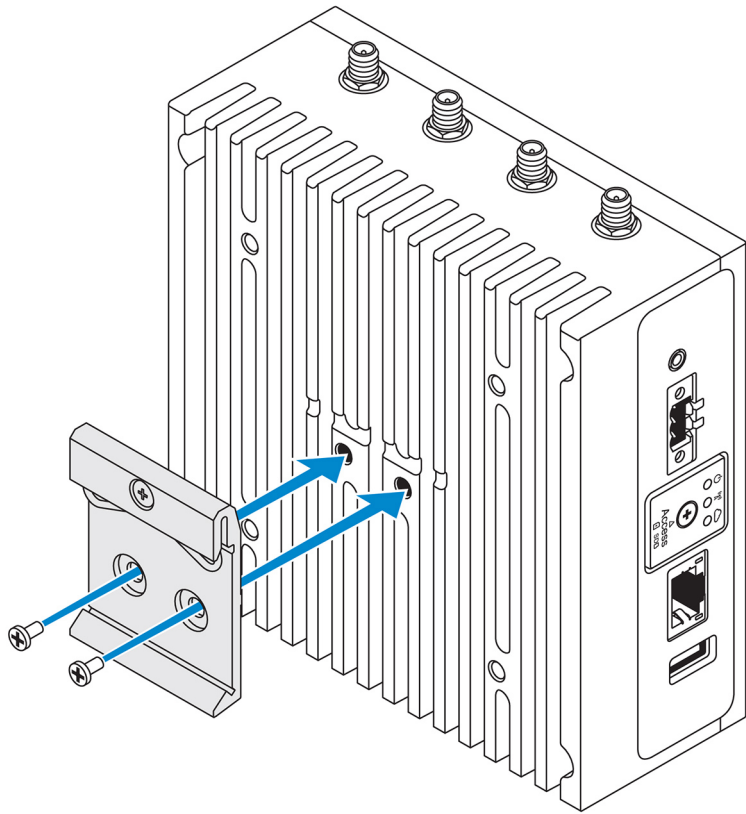
4. Richten Sie die Schraubenbohrungen in der Standardmontagehalterung an den Schrauben aus, sodass die Halterung an den Schrauben hängt.



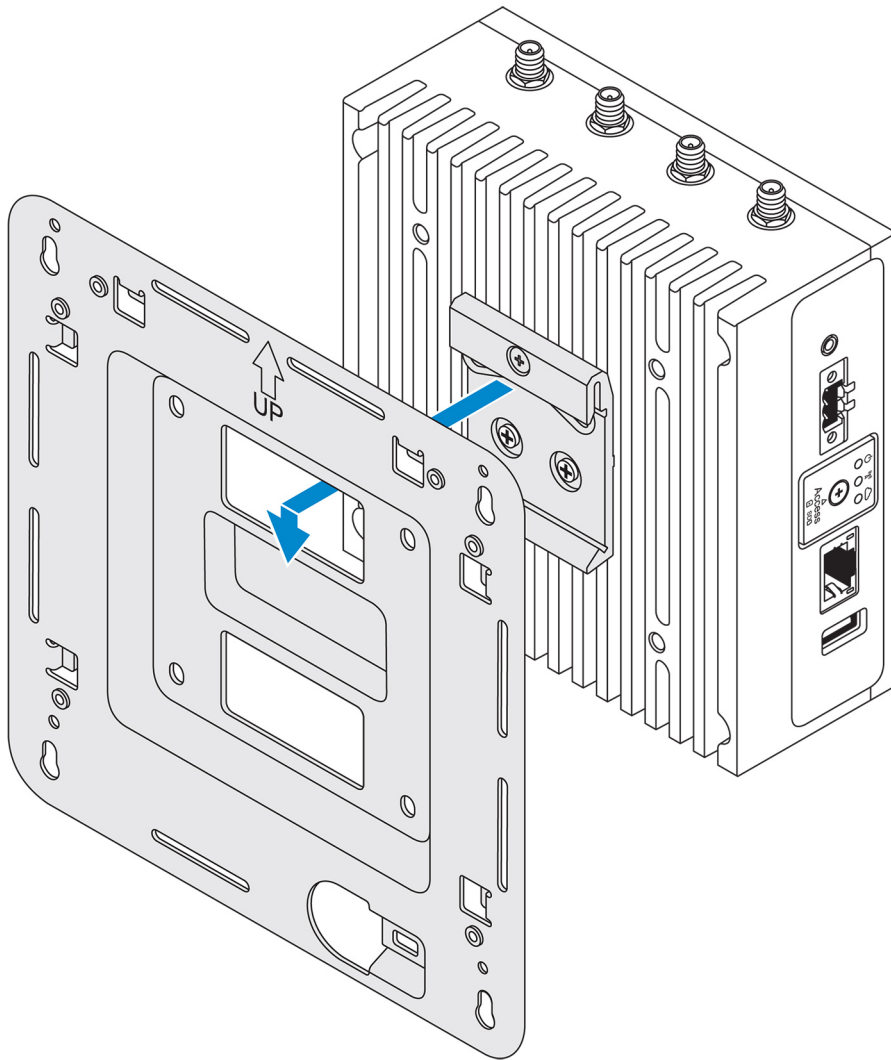
5. Ziehen Sie die Schrauben fest, um die Baugruppe an der Wand zu befestigen.



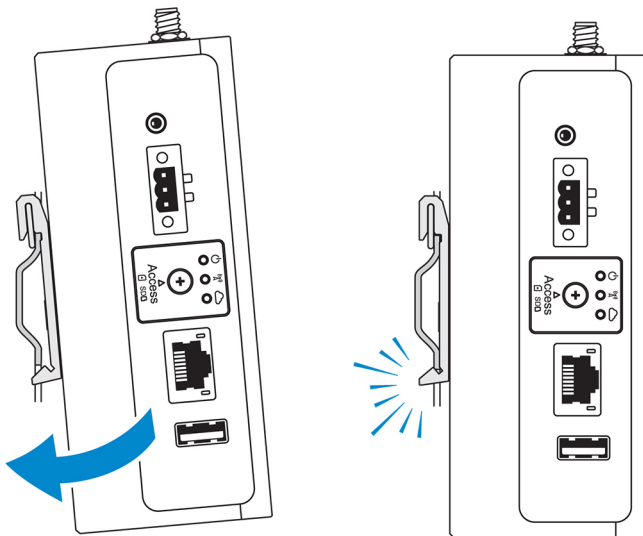
6. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der DIN-Schienenhalterung an den Schraubenbohrungen auf der Rückseite des Edge Gateway aus.
7. Setzen Sie die beiden M4x5-Schrauben auf die DIN-Schienenhalterung und befestigen Sie sie am Edge Gateway.



8. Setzen Sie das Edge Gateway schräg auf die Standardhalterung und ziehen Sie es dann nach unten, um die Federn oben an der DIN-Schienenhalterung zusammenzudrücken.



9. Drücken Sie das Edge Gateway in Richtung der DIN-Schiene, um es an der Standardhalterung zu befestigen.

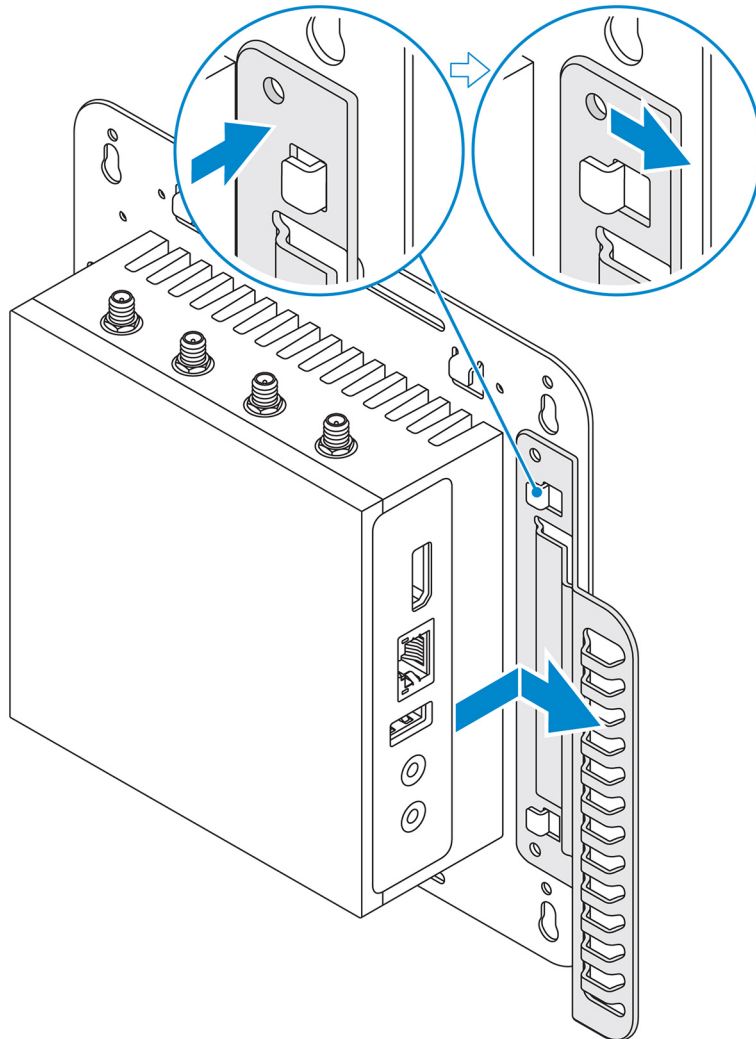


 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zur Demontage der DIN-Schiene finden Sie unter [Demontage der DIN-Schiene](#).

Anschließen der Kabelführungsleisten an die Standardhalterung

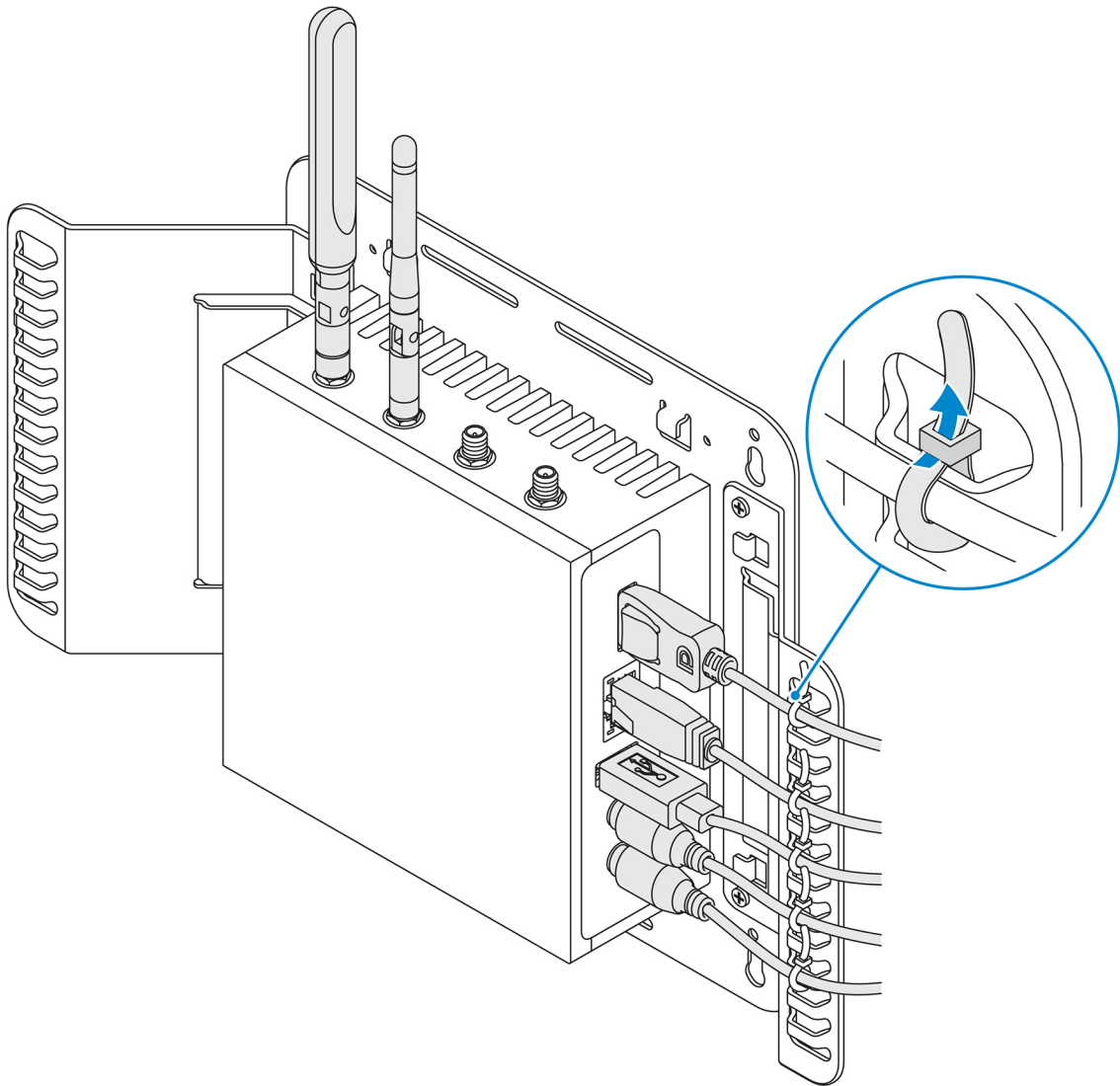
1. Montieren Sie das Edge Gateway mithilfe der [Standardhalterung](#) oder der [Schnellmontagehalterung](#) an der Wand.
2. Platzieren Sie die Kabelführungsleiste auf der Montagehalterung und haken Sie sie an den Aussparungen ein.

 **VORSICHT:** Verwenden Sie die obere Kabelführungsleiste nur mit Koaxialkabelverbindungen. Verwenden Sie sie nicht mit Antennen.

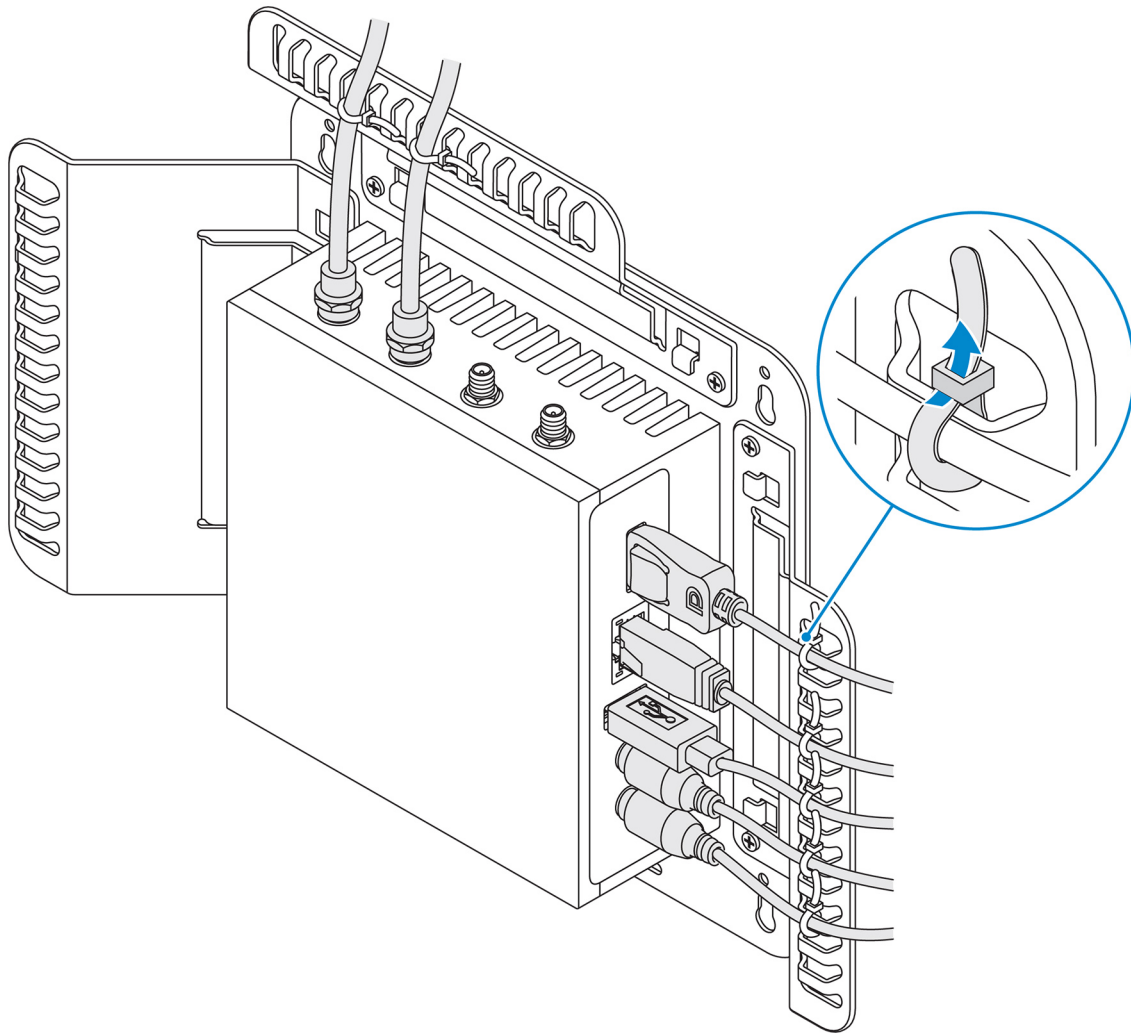


3. Richten Sie die Schraubenbohrungen der Kabelführungsleiste an den Schraubenbohrungen der Montagehalterung aus.
4. Ziehen Sie die sechs M3 x 3,5 mm-Schrauben an, mit denen die Kabelführungsleiste an der Montagehalterung befestigt wird.

 **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von $5 \pm 0,5$ Kilogramm-Zentimeter ($11,02 \pm 1,1$ Pfund-Zoll) fest.



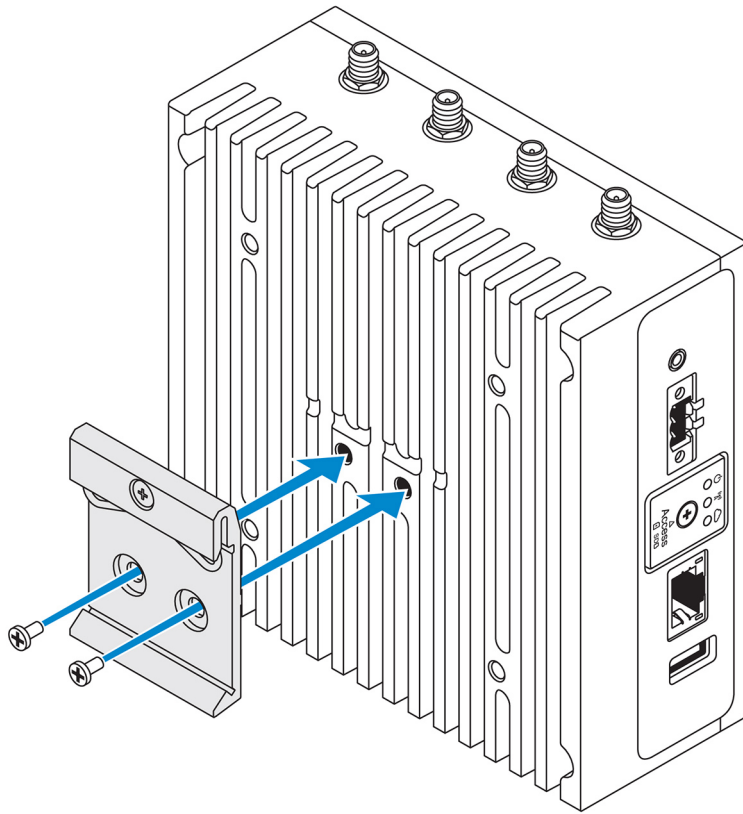
5. Verbinden Sie die Kabel mit dem Edge Gateway.
6. Ziehen Sie die Kabelverschlüsse fest (nicht im Lieferumfang enthalten), mit denen die Kabel an der Kabelführungsleiste fixiert werden.



Montage des Edge Gateway auf einer DIN-Schiene mithilfe einer DIN-Schienenhalterung

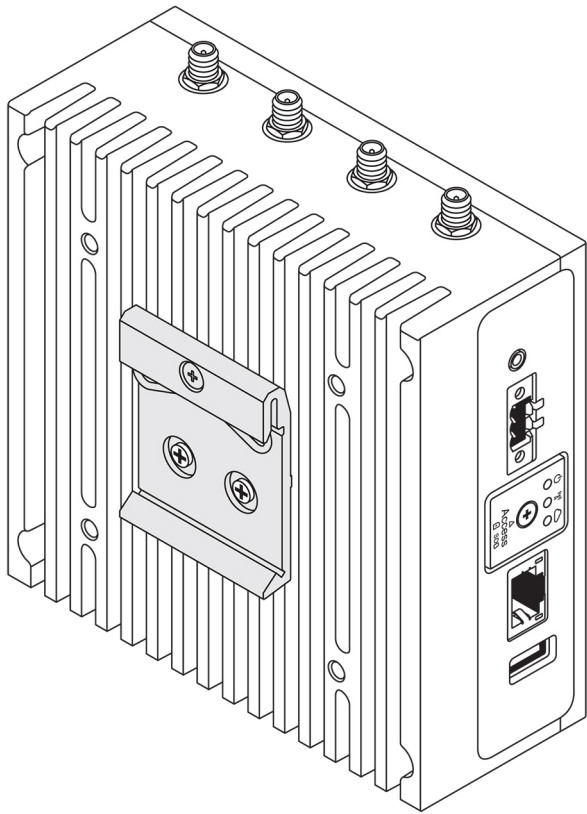
ANMERKUNG: Im Lieferumfang der DIN-Schienenhalterung sind alle Schrauben enthalten, die zur Befestigung der Halterung am Edge Gateway erforderlich sind.

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der DIN-Schienenhalterung an den Schraubenbohrungen auf der Rückseite des Edge Gateway aus.
2. Setzen Sie die beiden M4x5-Schrauben auf die DIN-Schienenhalterung und befestigen Sie sie am Edge Gateway.

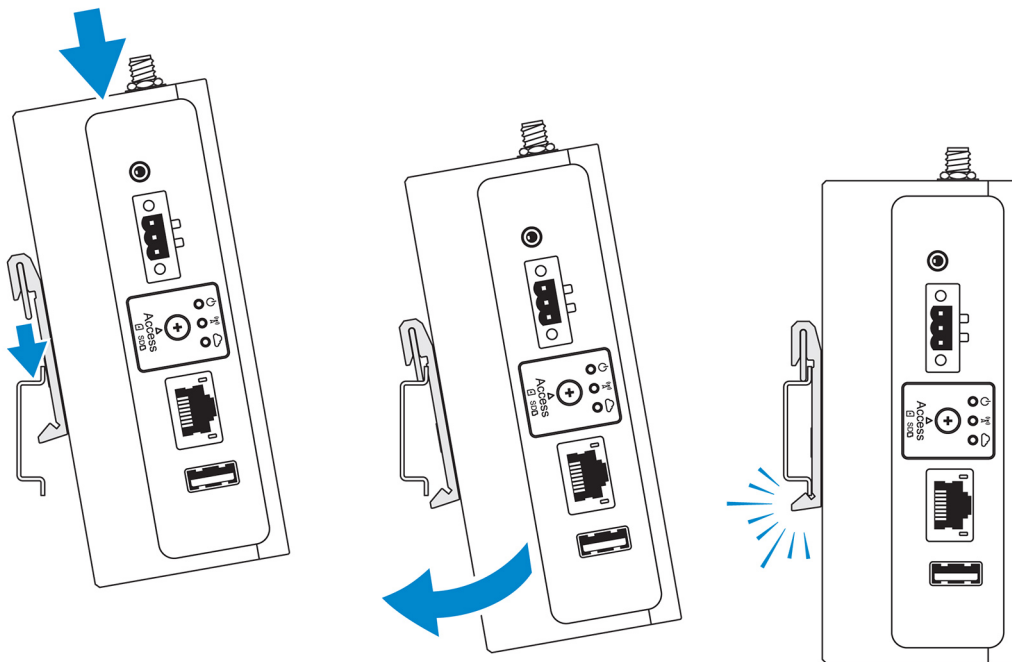


3. Befestigen Sie die DIN-Schienenhalterung mit den zwei mitgelieferten M4x5-Schrauben am Edge Gateway.

 **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von $8 \pm 0,5$ Kilogramm-Zentimeter ($17,64 \pm 1,1$ Pfund-Zoll) an der DIN-Schienenhalterung fest.





4. Setzen Sie das Edge Gateway schräg auf die DIN-Schiene und ziehen Sie es nach unten, um die Federn auf der Oberseite der Montagehalterung der DIN-Schiene zusammenzudrücken.
5. Drücken Sie das Edge Gateway in Richtung der DIN-Schiene, damit die untere Klammer der Halterung in die DIN-Schiene einrastet.

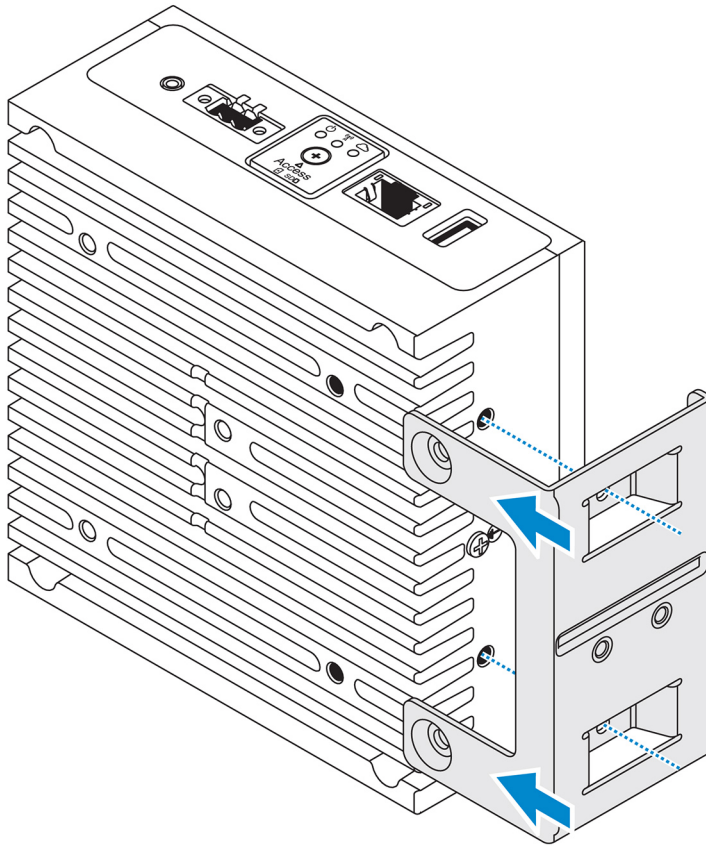


ANMERKUNG: Weitere Informationen zur Demontage der DIN-Schiene finden Sie unter [Demontage der DIN-Schiene](#).

Montage des Edge Gateway mit der senkrechten Halterung

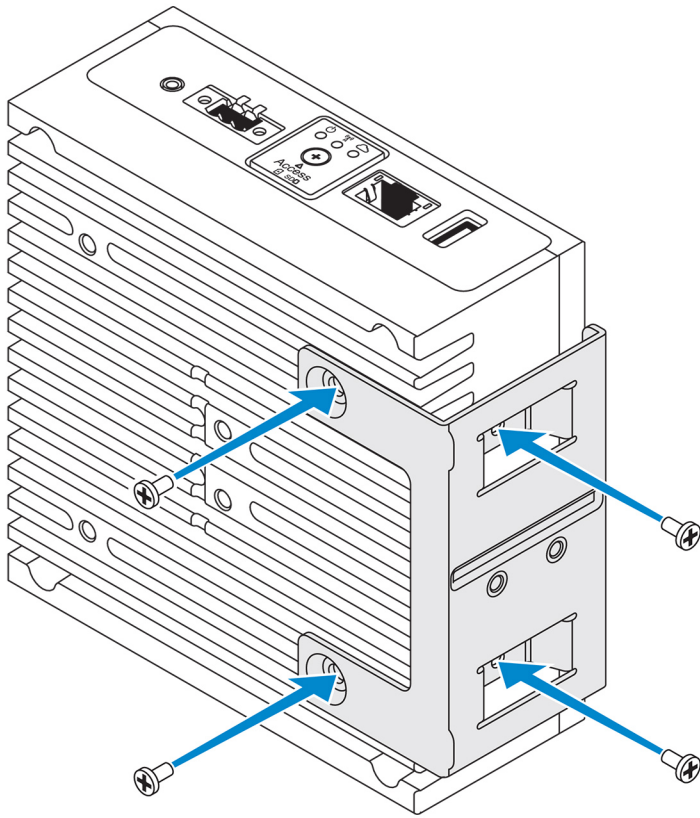
-  **ANMERKUNG:** Die senkrechte Halterung ist nur für den Einbau in eine DIN-Schiene vorgesehen.
-  **ANMERKUNG:** Für eine optimale Luftzirkulation wird ein Freiraum von 63,50 mm (2,50 Zoll) um das Edge Gateway empfohlen. Stellen Sie sicher, dass die Temperatur der Umgebung, in der das Edge Gateway installiert ist, die Betriebstemperatur des Edge Gateway nicht überschreitet. Weitere Informationen über die Betriebstemperatur des Edge Gateway finden Sie in den *technischen Daten zum Edge Gateway*.

1. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der senkrechten Halterung an den Schraubenbohrungen des Edge Gateway aus.



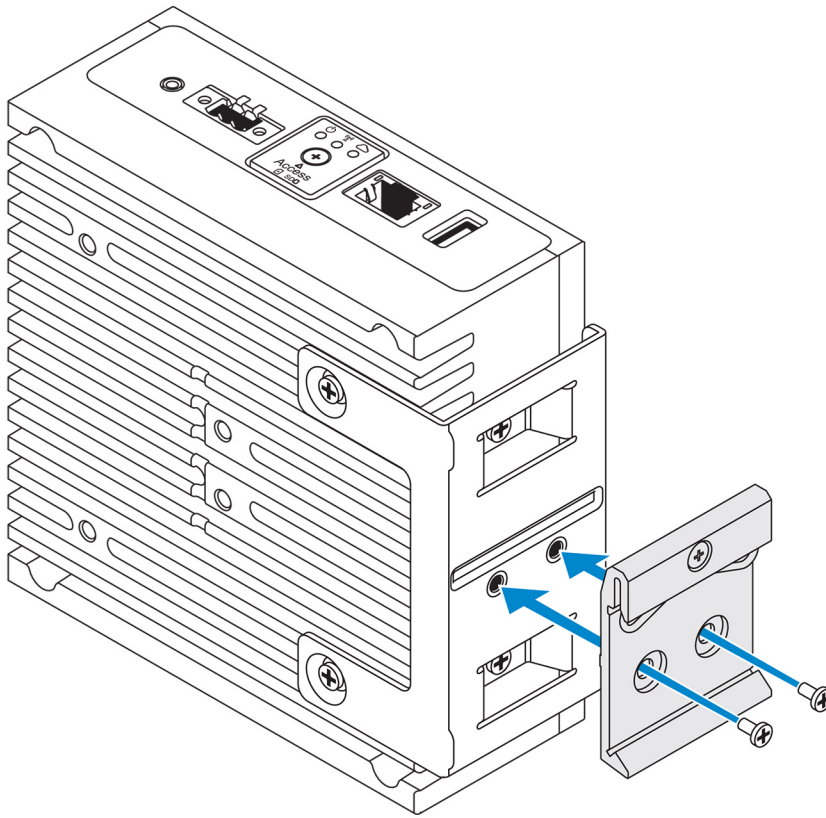
2. Ziehen Sie die vier M4x7-Schrauben fest, mit denen das Edge Gateway an der senkrechten Halterung befestigt wird.

-  **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von $8 \pm 0,5$ Kilogramm-Zentimeter ($17,64 \pm 1,1$ Pfund-Zoll) fest.

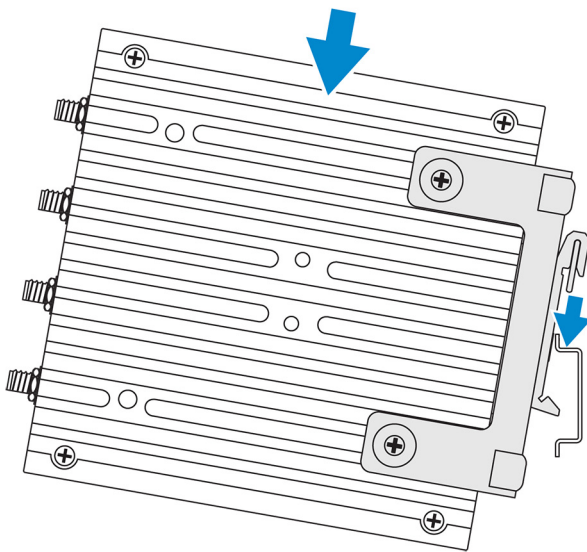


3. Richten Sie die Schraubenbohrungen auf der DIN-Schienenhalterung an den Schraubenbohrungen auf der senkrechten Montagehalterung aus und ziehen Sie die beiden Schrauben fest.

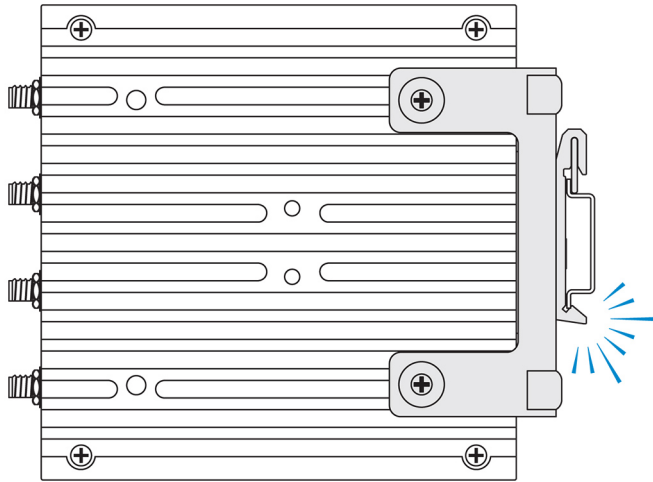
 **ANMERKUNG:** Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von $8 \pm 0,5$ Kilogramm-Zentimeter ($17,64 \pm 1,1$ Pfund-Zoll) fest.



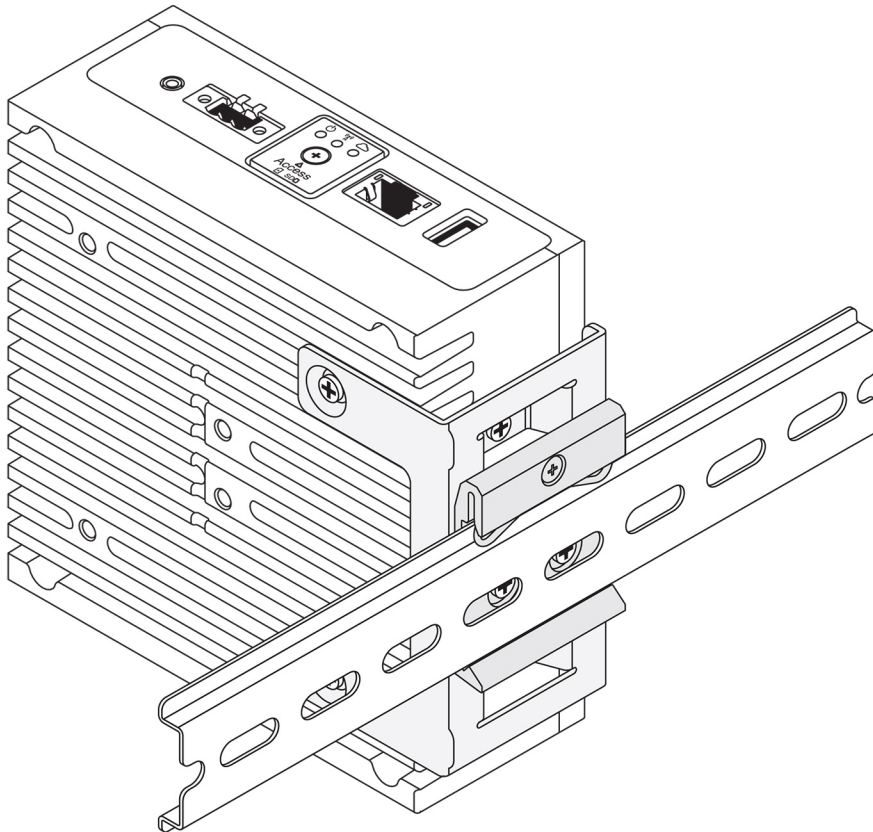
4. Setzen Sie das Edge Gateway schräg auf die DIN-Schiene und drücken Sie es nach unten, um die Federn an den Montagehalterungen der DIN-Schiene zusammenzudrücken.



5. Drücken Sie das Edge Gateway in Richtung der DIN-Schiene, damit die untere Klammer der Halterung in die DIN-Schiene einrastet.



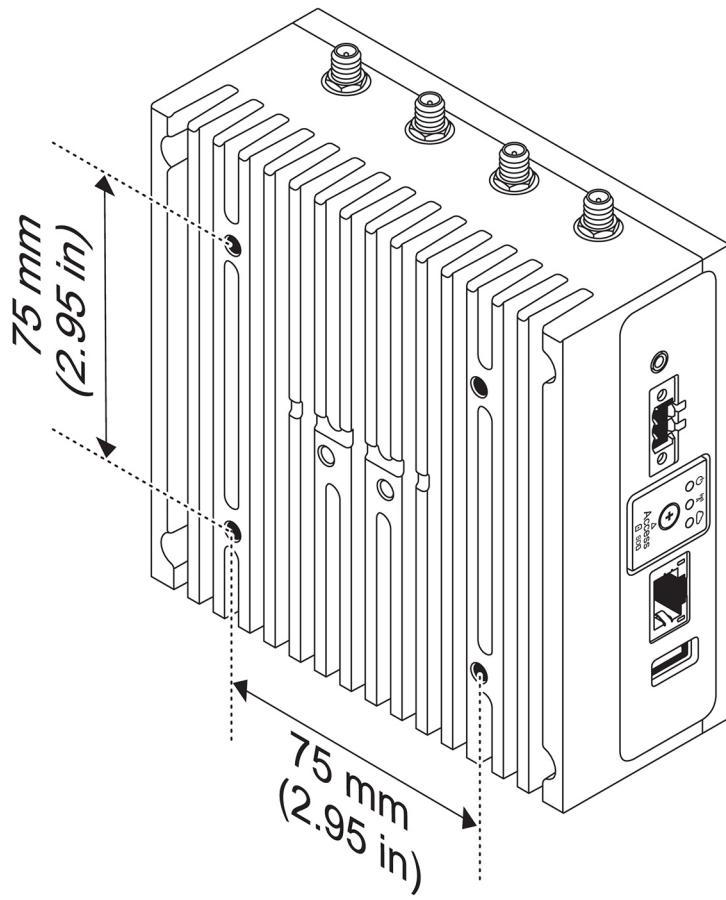
6. Befestigen Sie das Edge Gateway an der DIN-Schiene.



Montage des Edge Gateway mit einer VESA-Halterung

Das Edge Gateway kann auf einer standardmäßigen VESA-Halterung (75 mm x 75 mm) montiert werden.

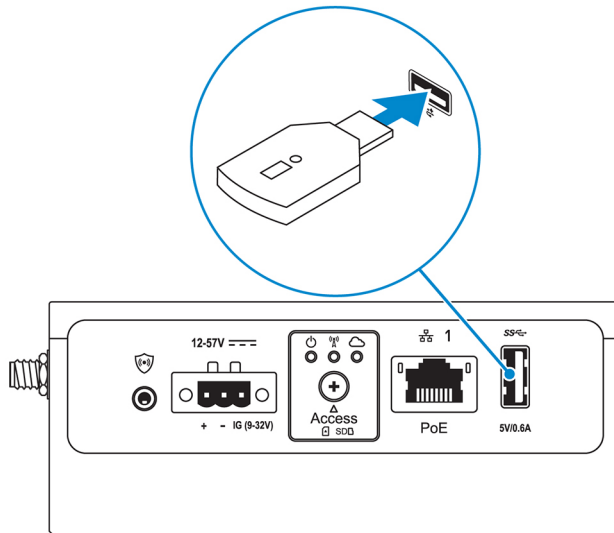
ANMERKUNG: Die VESA-Halterung ist separat erhältlich. Anweisungen zur VESA-Montage finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang Ihrer VESA-Halterung enthalten war.



Einrichten des ZigBee Dongles

⚠ VORSICHT: Schließen Sie den ZigBee-Dongle nicht an, wenn das Edge Gateway im Gehäuse installiert ist.


1. Schalten Sie das Edge Gateway aus.
2. Schließen Sie das ZigBee-Dongle an einen beliebigen externen USB-Anschluss ihres Edge Gateway an.



3. Schalten Sie das Edge Gateway ein und stellen Sie das Setup fertig.

✍ ANMERKUNG: Weitere Informationen über die Entwicklung des ZigBee finden Sie unter www.silabs.com.

Einrichten des Betriebssystems

 **VORSICHT:** Um eine Beschädigung des Betriebssystems bei einem plötzlichen Stromausfall zu verhindern, verwenden Sie das Betriebssystem zum ordnungsgemäßen Herunterfahren des Edge Gateway.

Das Edge Gateway wird mit einem der nachfolgenden Betriebssysteme geliefert:

- Windows 10 IoT Enterprise LTSC 2016
- Ubuntu Core 16


 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen zu Windows 10 finden Sie unter msdn.microsoft.com.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über Ubuntu Core 16 finden Sie unter www.ubuntu.com/desktop/snappy.

Windows 10 IoT Enterprise LTSC 2016

Starten und anmelden – Remote-Systemkonfiguration

 **ANMERKUNG:** Ihr Computer muss sich im gleichen Subnetz wie das Edge Gateway befinden.

1. Schließen Sie ein Netzkabel zwischen Ethernet-Anschluss 1 am Edge Gateway und einem DHCP-fähigen Netzwerk oder einem Router an, der IP-Adressen bereitstellt.
 -  **ANMERKUNG:** Das erste Starten unter Windows dauert durch die Systemkonfiguration ca. fünf Minuten. Darauf folgende Startvorgängen nehmen etwa 50 Sekunden in Anspruch.
2. Rufen Sie unter Verwendung der auf der vorderen Abdeckung des Edge Gateway angegebenen MAC-Adresse die IP-Adresse über den DHCP-Server Ihres Netzwerks oder über einen Netzwerk Analyzer ab.
3. Suchen Sie auf einem Windows-Computer nach **Remotedesktopverbindung** und starten Sie die Anwendung.
4. Melden Sie sich unter Verwendung der IP-Adresse an.

 **ANMERKUNG:** Etwaige Zertifizierungsfehler können Sie bei der Verbindung mit dem Edge Gateway ignorieren.

Starten und anmelden – Konfigurieren einer statischen IP-Adresse

 **ANMERKUNG:** Um die Remote-Einrichtung des Edge Gateway zu erleichtern, wird die statische IP-Adresse von Ethernet-Anschluss 2 des Edge Gateway werkseitig auf die folgenden Werte eingestellt:

- IP-Adresse: 192.168.2.1
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- DHCP-Server: nicht zutreffend


Sie können das Edge Gateway mit einem Kreuzkabel an einen Windows-Computer anschließen, der sich in demselben Subnetz befindet.

1. Suchen Sie auf dem Windows-Computer in der Systemsteuerung nach **Netzwerkverbindungen anzeigen**.
2. Klicken Sie in der Liste der angezeigten Netzwerkgeräte mit der rechten Maustaste auf den Ethernet-Adapter, der an das Edge Gateway angeschlossen ist, und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Netzwerk** auf **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** → **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden** aus und geben Sie dann 192.168.2.x ein (wobei x für die letzte Ziffer der IP-Adresse steht, z. B. 192.168.2.2).

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie für die IPv4-Adresse nicht die gleiche IP-Adresse wie für das Edge Gateway ein. Verwenden Sie eine IP-Adresse zwischen 192.168.2.2 und 192.168.2.254.

5. Geben Sie die Subnetzmaske 255.255.255.0 ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Schließen Sie ein Netzwerk-Kreuzkabel zwischen Ethernet-Anschluss 2 am Edge Gateway und dem konfigurierten Ethernet-Anschluss am Computer an.
7. Starten Sie auf dem Windows-Computer **Remotedesktopverbindung**.
8. Stellen Sie über die IP-Adresse 192.168.2.1 eine Verbindung mit dem Edge Gateway her. Der Standardbenutzername und das Standardkennwort lauten beide `admin`.

Wiederherstellen von Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016

 **VORSICHT:** Mit diesen Schritten löschen Sie alle Daten auf dem Edge Gateway.

Sie können Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 über ein USB-Flashlaufwerk wiederherstellen.

Voraussetzungen

Erstellen Sie ein USB-Flashlaufwerk für die Wiederherstellung. Weitere Informationen finden Sie unter [Erstellung des Wiederherstellungs-USB-Flashlaufwerks](#).

Vorgehensweise

1. Verbinden Sie das Wiederherstellungs-USB-Flashlaufwerk mit dem Edge Gateway.
2. Schalten Sie das Edge Gateway ein.

Das Edge Gateway startet automatisch vom USB-Wiederherstellungs-Flashlaufwerk und stellt Windows mit dem werkseitigen Image wieder her. Die Wiederherstellung dauert etwa 25 Minuten und eine Bestätigungsprotokolldatei wird auf dem USB-Flashlaufwerk gespeichert. Sobald die Wiederherstellung abgeschlossen ist, schaltet sich das System aus.

 **ANMERKUNG:** Die Bestätigungsprotokolldatei heißt `<Service-Tag>_<Datum>_<Uhrzeit>.txt`

Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016 – Grundfunktionen

BIOS-Aktualisierung

Weitere Informationen zum Aktualisieren des BIOS finden Sie unter [Aufrufen und Aktualisieren des BIOS](#).

Watchdog Timer

Der Watchdog Timer für Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 wird über die BIOS-Einstellung gesteuert.

Der Watchdog Timer kann unter der BIOS-Einstellung **Watchdog Timer** aktiviert und deaktiviert werden.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über BIOS-Einstellungen auf dem Edge Gateway finden Sie unter [Standard-BIOS-Einstellungen](#).

Cloud LED

 **ANMERKUNG:** Zur Nutzung von Cloud LED laden Sie die erforderlichen Tools und Treiber unter www.dell.com/support herunter.

Eine einzigartige Funktion des Edge Gateway der 3000-Serie ist *Cloud LED*. Cloud LED ermöglicht Ihnen die visuelle Überprüfung des Betriebsstatus des Edge Gateway. Dazu müssen Sie nur auf die Anzeige an der linken Seite des Edge Gateway achten.

Um diese Funktion zu aktivieren, müssen Sie ein GPIO-Register auf dem Edge Gateway bereitstellen und programmieren.

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte zur Steuerung von Cloud LED auf dem Edge Gateway:

1. Laden Sie das Dienstprogramm Cloud LED unter www.dell.com/support herunter.
2. Extrahieren Sie die folgenden Dateien:
 - a. DCSTL64.dll
 - b. DCSTL64.sys
 - c. DCSTL64.inf
 - d. DCSTL64.cat

e. CloudLED.exe

 **ANMERKUNG: Diese Dateien müssen sich im selben Verzeichnis befinden.**

3. Führen Sie **CloudLED.exe** mit Administratorrechten über die Eingabeaufforderung oder über PowerShell aus. Führen Sie die folgenden Befehle aus:
 - CloudLED.exe ON
 - CloudLED.exe OFF

TPM-Support

Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 unterstützt TPM 2.0. Weitere Informationen zu TPM-Ressourcen finden Sie unter technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022.

Herunterfahren und Neustarten des Systems

Klicken Sie auf **Start** → **Ein/Aus** und anschließend auf **Neu starten** oder **Herunterfahren**, um das Edge Gateway neu zu starten oder herunterzufahren.

LAN und WLAN-Netzwerkconfiguration

Geben Sie im Feld **Suche** *Einstellungen* ein und öffnen Sie das Fenster **Einstellungen**. Wählen Sie **Netzwerk und Internet** zur Konfiguration des Netzwerks aus.

Bluetooth-Konfiguration

Geben Sie im Feld **Suche** *Einstellungen* ein und öffnen Sie das Fenster **Einstellungen**. Wählen Sie im Menü auf der linken Seite **Geräte** und dann **Bluetooth** aus, um das Netzwerk zu konfigurieren.

WWAN (5815)-Netzwerkconfiguration

 **ANMERKUNG: Stellen Sie sicher, dass die Micro-SIM-Karte bereits von Ihrem Dienstanbieter aktiviert wurde, bevor Sie sie im Edge Gateway verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter [Aktivieren des Services für mobiles Broadband](#).**

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte nach dem Einsetzen der Micro-SIM-Karte:

1. Geben Sie im Feld **Suche** *Einstellungen* ein und öffnen Sie das Fenster **Einstellungen**.
2. Wählen Sie **Netzwerk und Internet** aus.
3. Machen Sie die WWAN-Verbindung ausfindig, und wählen Sie den Eintrag zum Herstellen oder Trennen einer Verbindung zum WWAN-Adapter.

Ubuntu Core 16

Übersicht

Ubuntu Core 16 ist ein von Linux veröffentlichtes Betriebssystem und stellt eine völlig neue Herangehensweise an die Verwaltung von IoT-Systemen und deren Anwendungen dar. Weitere Informationen über das Ubuntu Core 16-Betriebssystem finden Sie unter

- www.ubuntu.com/cloud/snappy
- www.ubuntu.com/internet-of-things

Voraussetzungen für das Einrichten von Ubuntu Core 16

Infrastruktur

Zum Aktualisieren von Ubuntu Core 16 und den entsprechenden Anwendungen (Snaps) ist eine aktive Verbindung mit dem Internet erforderlich.

Vorkenntnisse

- Stellen Sie sicher, dass das Personal, das das Ubuntu Core 16-Betriebssystem einrichtet, über die folgenden Kenntnisse verfügt:
 - Unix/Linux-Befehle
 - Serielles Kommunikationsprotokoll
 - SSH-Terminalemulatoren (z. B. PuTTY)

- Netzwerkeinstellungen (z. B. Proxy-URL)

Starten und anmelden – Remote-Systemkonfiguration

1. Schließen Sie ein Netzkabel zwischen Ethernet-Anschluss 1 am Edge Gateway und einem DHCP-fähigen Netzwerk oder einem Router an, der IP-Adressen bereitstellt.
2. Verwenden Sie für den DHCP-Server Ihres Netzwerks den Befehl `dhcp-lease-list` zum Abrufen der IP-Adresse, die der MAC-Adresse des Edge Gateway zugeordnet ist.
3. Richten Sie mit einem SSH-Terminalemulator (z. B. dem nativen Befehlszeilen-SSH-Client unter Linux oder PuTTY unter Windows) eine SSH-Sitzung ein.

 **ANMERKUNG: Der SSH-Dienst ist in Ubuntu Core 16 standardmäßig aktiviert.**

4. Geben Sie den Befehl `ssh admin@<IP-Adresse>` gefolgt vom Standardbenutzernamen und Standardkennwort ein. Der Standardbenutzername und das Standardkennwort lauten beide `admin`.

Beispiel:

```
lo@lo-Latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
```


Starten und anmelden – Konfiguration einer statischen IP-Adresse

Dies ermöglicht es Ihnen, das Edge Gateway über einen Host-Computer anzuschließen, der sich im selben Subnetz befinden muss.

 **ANMERKUNG: Die statische IP-Adresse von Ethernet-Anschluss 2 des Edge Gateway ist ab Werk auf die folgenden Werte eingestellt:**

- IP-Adresse: 192.168.2.1
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- DHCP-Server: nicht zutreffend

1. Konfigurieren Sie auf dem Host-Computer den Ethernet-Adapter, der unter demselben Subnetz über die statische IPv4-Adresse mit dem Edge Gateway verbunden ist. Stellen Sie für die IPv4-Adresse beispielsweise 192.168.2.x ein (wobei x für die letzte Ziffer der IP-Adresse steht, zum Beispiel 192.168.2.2).

 **ANMERKUNG: Stellen Sie für die IPv4-Adresse nicht die gleiche IP-Adresse wie für das Edge Gateway ein. Verwenden Sie eine IP-Adresse zwischen 192.168.2.2 und 192.168.2.254.**

2. Stellen Sie die Subnetzmaske auf 255.255.255.0 ein.

Aktualisieren von Betriebssystem und Anwendungen

Nach dem Aktivieren der Netzwerkverbindungen und der Herstellung einer Verbindung mit dem Internet wird empfohlen, die neuesten Betriebssystemkomponenten und -anwendungen zu installieren. Führen Sie zum Aktualisieren von Ubuntu Core 16 Folgendes aus:

```
admin@localhost:~$ sudo snap refresh
```


Anzeigen von Betriebssystem- und Anwendungsversionen

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:~$ sudo uname -a
```

Ausgabe

```
Linux ubuntu.localdomain 4.4.30-xenial_generic #1 SMP Mon Nov 14 14:02:48 UTC 2016 x86_64
x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

 **ANMERKUNG: Überprüfen Sie, ob eine neuere Version der Software verfügbar ist. Weitere Informationen zum Suchen nach Aktualisierungen, finden Sie unter [Updating operating system and applications](#) (Aktualisieren von Betriebssystem und Anwendungen).**

Weitere Ubuntu-Befehle

Zugreifen auf die integrierte Hilfe

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:~$ sudo snap --help
```

Auflisten der installierten Anwendungen

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:~$ sudo snap list
```

Aktualisieren des Systemnamens

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:$ network-manager.nmcli general hostname <NAME>
```

Ändern der Zeitzone

Wenn das System ab Werk geliefert wird, ist das Betriebssystem normalerweise auf die Zeitzone **UTC** eingestellt. Um die Zeitzone ihrem Standort anzupassen, führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:~$ sudo timedatectl --help
```

Die oben aufgeführte Hilfedatei erläutert Befehle, die Sie kennen sollten.

Neustarten des Systems

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:$ sudo reboot
```

Ausgabe:

```
System reboot successfully
```

Root-Benutzer-Anmeldeinformationen

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:$ sudo su -
```

Ausgabe:

```
$ admin@localhost:~# sudo su -  
$ root@localhost:~#
```

Ermitteln der Service-Tag-Nummer des Systems

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:$ cat /sys/class/dmi/id/product_serial
```

Die Systemkennung wird gedruckt.

Ausschalten des Systems

Führen Sie den folgenden Befehl aus:

```
admin@localhost:$ sudo poweroff
```

Das System wird heruntergefahren.

Netzwerkkommunikations-Schnittstellen

Das Edge Gateway der 3000-Serie verfügt über eine Ethernet-Verbindung, eine 802.11 b/g/n WLAN-Verbindung und eine Bluetooth-Verbindung.

Ethernet (Port 1, eth0)

Sofern Sie ein Ethernet-Kabel mit Internetverbindung an Port1 angeschlossen haben sollte Ihr Bildschirm ähnlich aussehen wie unten abgebildet, nachdem Sie den Befehl `ifconfig` ausgeführt haben. Wenn WLAN- und Bluetooth nicht konfiguriert sind, werden sie nicht in der Liste der Netzwerkgeräte angezeigt.

```
admin@localhost:~$ ifconfig
```

Nach dem Ausführen des Befehls `ifconfig`:

```
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 74:e6:e2:e3:0f:12
          inet addr:192.168.28.216 Bcast:192.168.28.255   Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::76e6:e2ff:fee3:f12/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:11 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:19 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          Collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1740 (1.7 KB) TX bytes:2004 (3.0 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
          RX packets:160 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:160 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          Collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:13920 (13.9 KB) TX bytes:13920 (13.9 KB)

admin@localhost:~$
```

WLAN (WLAN-0)

Verwenden Sie diese Kennungen in den folgenden Beispielen:

- `<ssidname>` = `iotisvlab`, wobei `ssid` der Name des Zugriffspunkts ist.
- `<name>` = `testwifi`, wobei `name` der Name der Verbindung ist, wobei es sich im Grunde um eine Verbindungskennung handelt.
- `<keytype>` = `wpa-psk`, wobei `keytype` der verwendete Sicherheitstyp für die WLAN-Schlüsselverwaltung ist.
- `<passco>` = `happy`, wobei `passco` der WLAN-Passcode oder das WLAN-Kennwort für den Zugriffspunkt ist.

Geben Sie Folgendes in der Eingabeaufforderung ein, um die Netzwerkschnittstellen anzuzeigen.

```
$ network-manager.nmcli d
```

Geben Sie Folgendes in der Eingabeaufforderung ein, um eine Liste der verfügbaren Zugriffspunkte anzuzeigen.

```
$ network-manager.nmcli d wifi
```

Führen Sie die folgenden Befehle aus und ersetzen Sie `$$$SID`, `$PSK` und `$WIFI_INTERFACE` mit den entsprechenden Daten Ihrer Netzwerkumgebung.

- Verbinden

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $$$SID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE
```

ODER

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $$$SID password $PSK
```

- Trennen

```
$ sudo network-manager.nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

Geben Sie Folgendes in der Eingabeaufforderung ein, um eine Verbindung zum System hinzuzufügen.

```
$>: network-manager.nmcli con add con-name <name> ifname wlan0 type wifi ssid <ssidname>
```

Beispiel:

```
$>: network-manager.nmcli con add con-name testwifi ifname wlan0 type wifi ssid iotisvlab
```

Geben Sie Folgendes in der Eingabeaufforderung ein, um das Kennwort für den Zugriffspunkt an das System zu senden.

```
$>: network-manager.nmcli con modify <name> wifi-sec.key-mgmt <keytype>
```

Beispiel:

```
$>: network-manager.nmcli con modify testwifi wifi-sec.key-mgmt wpa-psk
```

Geben Sie Folgendes in der Eingabeaufforderung ein, um den Passcode für den Zugriffspunkt an das System zu senden.

```
$>: network-manager.nmcli con modify <name> wifi-sec.psk <passco>
```

Beispiel:

```
$>: network-manager.nmcli con modify testwifi wifi-sec.psk happy
```

Geben Sie Folgendes in der Eingabeaufforderung ein, um die Verbindung aufzurufen (ermöglicht es dem System, eine Verbindung zum Zugriffspunkt aufzubauen und eine IP-Adresse zu beziehen).

```
$>: network-manager.nmcli con up id <name>
```

Beispiel:

```
$>: network-manager.nmcli con up id testwifi
```

Bluetooth

Führen Sie die folgenden Befehle aus, um Bluetooth-Geräte wie etwa eine Bluetooth-Tastatur zu koppeln:

1. Starten Sie die Konsole bluetoothctl.

```
#bluez.bluetoothctl -a
```
2. Schalten Sie das Gerät ein.

```
$ power on
```
3. Registrieren Sie den Agent für die Tastatur.

```
$ agent KeyboardOnly  
$ default-agent
```
4. Versetzen Sie den Controller in den Kopplungsmodus.

```
$ pairable on
```
5. Suchen Sie nach Bluetooth-Geräten in der Nähe.

```
$ scan on
```
6. Halten Sie den Suchvorgang an, sobald die Bluetooth-Tastatur gefunden wurde.

```
$ scan off
```
7. Koppeln Sie die Bluetooth-Geräte

```
$ pair <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
8. Geben Sie die PIN für die Bluetooth-Tastatur ein, falls erforderlich.
9. Markieren Sie die Tastatur als vertrauenswürdig.

```
$ trust <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
10. Stellen Sie eine Verbindung zur Bluetooth-Tastatur her.

```
$ connect <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
11. Schließen Sie die Konsole bluetoothctl.

```
$ quit
```

Sie können mit der Verwendung der Bluetooth-Tastatur beginnen.

Umschalten zwischen WLAN- und Bluetooth-Modus

1. Laden Sie den WLAN/BT-Treiber hoch.

```
$ modprobe -r ven_rsi_sdio
```
2. Passen Sie den Modus unter `/etc/modprobe.d/rs9113.conf` an.
3. Laden Sie den WLAN/BT-Treiber neu.

```
$ modprobe ven_rsi_sdio
```
4. Überprüfen Sie den Betriebsmodus. In der Tabelle finden Sie weitere Informationen zu den Betriebsmoduswerten.

```
$ cat /sys/module/ven_rsi_sdio/parameters/dev_oper_mode
```

Tabelle 9. Betriebsmoduswerte für WLAN und Bluetooth

Betriebsmoduswert	WiFi-Station	Unterstützte BT/BLE-Modi	softAP	Von softAP unterstützte Clients
1	X	k. A.		k. A.
1		k. A.	X	32
13	X	Dual (BT Classic und BTLE)		k. A.
14		Dual (BT Classic und BTLE)	X	4
5	X	BT Classic		k. A.
6		BT Classic	X	32

Softwaregestützter Zugriffspunkt (SoftAP)

Für die Funktion Softwaregestützter Zugriffspunkt (SoftAP) müssen die WLAN-Karte und die dazugehörigen Treiber als Wireless-Zugriffspunkt fungieren.

Führen Sie die folgenden Befehle aus:

- Überprüfen Sie die Zugriffspunktstatus.

```
$ wifi-ap.status
```

- SoftAP ist standardmäßig deaktiviert. Schalten Sie SoftAP ein.

```
$ wifi-ap.config set disabled=false
```

- Um den WLAN-Zugriffspunkt mit WPA2 Personal zu sichern, müssen Sie zwei Konfigurationselemente ändern.

```
$ wifi-ap.config set wifi.security=wpa2 wifi.security-passphrase=Test1234
```

Dies aktiviert WPA2-Verschlüsselung mit der Passphrase Test1234.



ANMERKUNG: Wenn die Passphrase Sonderzeichen oder Leerzeichen enthält, stellen Sie sicher, dass diese korrekt eingefügt werden. Zum Beispiel „Mein WLAN“, „Pa\$\$wort“ oder „Frank's AP“.

Zusätzliche Datenübertragungsschnittstellen

Seriell

Die Standardeinstellung der RS-232- und RS-422/485-LEDs ist **OFF (AUS)**. Sie lautet nur **ON (AN)**, wenn Daten übertragen werden. Die Geräteknotten sind nach der Schnittstellenposition sortiert, angefangen bei der RS-232-Schnittstelle ganz links.

Tabelle 10. Serielle Schnittstellen

Nummer	Schnittstellen-Typ	Anschluss	Geräteknotten
1	RS-232/RS-422/RS-485	Molex 90130-3210	COM3
2	RS-232/RS-422/RS-485	Molex 90130-3210	COM3

RS-232

Sofort einsatzbereite Software zur Steuerung oder Verwaltung von Geräten ist nicht von Dell verfügbar.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die RS-232-Schnittstelle zu konfigurieren.

- Stellen Sie im BIOS „RS-232“ ein (im BIOS-Skript).

```
#Platcfg64E.efi 0x046F:0x0001
#Platcfg64E.efi 0x046F:0x0001
```

Alternativ können Sie die BIOS-Konfiguration mit der Dell Command | Configure (DCC)-Anwendung ändern.

```
$ dcc.cctk -h --serial1
$ dcc.cctk --serial1
$ dcc.cctk --serial1=rs232
```

2. Stellen Sie den seriellen Schnittstellenmodus ein.

```
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB0 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB1 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

3. Übertragen oder empfangen Sie Daten zwischen zwei Schnittstellen (RS-232 [kabelgebunden] zwischen zwei seriellen Schnittstellen auf dem Gerät).

```
$ sudo su
$ echo abcdefg > /dev/ttyXRUSB0
```

Wiederholen Sie den Befehl, um Daten zu senden.

4. Empfangen Sie Daten von einem anderen Terminal über SSH vom Computer.

```
$ ssh admin@<IP addr of caracalla>
(passwd: admin)
$ sudo su
$ cat /dev/ttyXRUSB1
```

Stellen Sie sicher, dass die Zeichenkette korrekt empfangen wird.

RS-422\RS-485FD

Sofort einsatzbereite Software zur Steuerung oder Verwaltung des Geräts ist nicht von Dell verfügbar.

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die RS-422\RS-485-Schnittstelle zu konfigurieren.

1. Stellen Sie im BIOS „RS-422\RS-485 FD“ ein (im BIOS-Skript).

```
#Platcfg64E.efi 0x0470:0x0003
#Platcfg64E.efi 0x0473:0x0003
```

Alternativ können Sie die BIOS-Konfiguration mit der Dell Command | Configure (DCC)-Anwendung ändern.

```
dcc.cctk -h --serial1
dcc.cctk --serial1
dcc.cctk --serial1=rs422
```

2. Stellen Sie den seriellen Schnittstellenmodus ein.

```
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB0 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB1 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

3. Übertragen oder empfangen Sie Daten zwischen zwei Schnittstellen (RS-422/485 FD [kabelgebunden] zwischen zwei seriellen Schnittstellen auf dem Gerät).

```
$ sudo su
$ echo abcdefg > /dev/ttyXRUSB0
```

Wiederholen Sie den Befehl, um Daten zu senden.

4. Empfangen Sie Daten von einem anderen Terminal über SSH vom Computer.

```
$ ssh admin@<IP addr of caracalla>
(passwd: admin)
$ sudo su
$ cat /dev/ttyXRUSB1
```

Stellen Sie sicher, dass die Zeichenkette korrekt empfangen wird.

RS-485HD

Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die RS-485HD-Schnittstelle zu konfigurieren.

1. Stellen Sie im BIOS „RS-485 HD“ ein (im BIOS-Skript).

```
Platcfg64E.efi 0x0471:0x0002
Platcfg64E.efi 0x0474:0x0002
```

Alternativ können Sie die BIOS-Konfiguration mit der Dell Command | Configure (DCC)-Anwendung ändern.

```
dcc.cctk -h --serial1
dcc.cctk --serial1
dcc.cctk --serial1=rs485
```

2. Stellen Sie den seriellen Schnittstellenmodus ein.

```
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB0 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB1 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

- Übertragen oder empfangen Sie Daten zwischen zwei Schnittstellen (RS-485 HD [kabelgebunden] zwischen zwei seriellen Schnittstellen auf dem Gerät).

```
$ sudo su
$ echo abcdefg > /dev/ttyXRUSB0
```

Wiederholen Sie den Befehl, um Daten zu senden.

- Empfangen Sie Daten von einem anderen Terminal über SSH vom Computer.

```
$ ssh admin@<IP addr of caracalla>
(passwd: admin)
$ sudo su
$ cat /dev/ttyXRUSB1
```

Stellen Sie sicher, dass die Zeichenkette korrekt empfangen wird.

ZigBee

Das Silicon Labs ETRX3587HR-D1-Modul wird im Edge Gateway verwendet. Diese Funktion wird nur unterstützt, wenn das Hardwaremodul vorhanden ist und das Betriebssystem die gemeinsame Kommunikation zwischen User Space-Anwendung und physischem Modul ermöglicht. Wenn bestimmte ZigBee-Programmieranforderungen für die Benutzermodusanwendung bestehen, fordern Sie beim Hardware-Anbieter des Moduls die API-Dokumentation an.

Security (Sicherheit)

Trusted Platform Module (TPM)

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über das Trusted Platform Module finden Sie unter <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/>.

TPM wird nur auf Geräten mit TPM-Hardware und nur für solche Produkte unterstützt, die dank Snappy-Unterstützung ein höheres Maß an Sicherheit bieten. Die ein/aus-Einstellung des TPM kann im BIOS konfiguriert und im Betriebssystem verwaltet werden.

Ausführen des Befehls:

```
admin@localhost:~$ ls /dev/tpm0
```

Wenn TPM ausgeschaltet ist, ist der Geräteknoten (/dev/tpm0) nicht vorhanden.

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

Wenn TPM eingeschaltet ist, ist der Geräteknoten (/dev/tpm0) vorhanden.

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
/dev/tpm0
```

Watchdog Timer (WDT)

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über Watchdog Timer-Befehle finden Sie unter www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html.

Es wird empfohlen, den WDT standardmäßig zu aktivieren, um ein Failsafe-Schaltenschema zu ermöglichen. Mit Snappy, einem WDT-kompatiblen Betriebssystem können Fehlfunktionen oder unerwartete Abstürze erkannt und das System gegebenenfalls wiederhergestellt werden.

Auf das Ausführen des Befehls:

```
admin@localhost:~$ systemctl show | grep -i watchdog
```

Folgt die Ausgabe:

```
RuntimeWatchdogUsec=10s
ShutdownWatchdogUsec=10min
```

 **ANMERKUNG:** Der Standardwert ist 10. Die tatsächliche Wert sollte größer als 0 sein.

Wiederherstellung von Ubuntu Core 16

Wenn das Betriebssystem auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wird, werden alle Daten auf diesem System gelöscht. Sie können das Ubuntu Core 16-Betriebssystem anhand einer der folgenden Methoden auf das werkseitige Image wiederherstellen:

- Wiederherstellen von Ubuntu Core 16 von einem USB-Flashlaufwerk
- Wiederherstellen von Ubuntu Core 16 von der Wiederherstellungspartition auf dem Edge Gateway
 - [Option 1: Wiederherstellung vom Betriebssystem aus](#)
 - [Option 2: Wiederherstellen während des System-POST](#)

Option 1: Wiederherstellung vom Betriebssystem aus

 **VORSICHT: Mit diesen Schritten löschen Sie alle Daten auf dem Edge Gateway.**

1. Schließen Sie das Edge Gateway remote oder über eine KVM-Sitzung an.
2. Melden Sie sich beim Betriebssystem an.
3. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um die systemeigene eMMC-Wiederherstellungspartition auszulösen:

```
$ sudo efibootmgr -n $(efibootmgr | grep "factory_restore" | sed 's/Boot//g' | sed 's/[^0-9A-B]*/g') ; reboot
```

Option 2: Wiederherstellen während des System-POST

 **VORSICHT: Mit diesen Schritten löschen Sie alle Daten auf dem Edge Gateway.**


1. Schließen Sie eine USB-Tastatur an das Edge Gateway an.
2. Schalten Sie das Edge Gateway ein.
Die Betriebsanzeige-LED leuchtet stetig grün, während die Cloud-LED aus ist.
3. Drücken Sie während der ersten 20 Sekunden nach dem Einschalten die Tasten `Strg+F` wiederholt, um die Wiederherstellung des Betriebssystems auszulösen.
4. Wenn die Cloud-LED anfängt, grün zu blinken, fahren Sie mit einer der folgenden Optionen fort:
 -  **ANMERKUNG: Wenn die Cloud-LED nach 50 Sekunden noch nicht blinkt, schalten Sie das Edge Gateway aus und wiederholen Sie die Schritte 2 und 3.**

Tabelle 11. Starten oder Abbrechen der Wiederherstellung während des System-POST

Zum Starten der Wiederherstellung

- Drücken Sie `y` und anschließend `Eingabe`.

Die Cloud-LED leuchtet daraufhin stetig grün, was darauf hinweist, dass die Wiederherstellung gerade durchgeführt wird. Sobald die Wiederherstellung abgeschlossen ist, erlischt die Cloud-LED und das System wird neu gestartet. Die Wiederherstellung dauert ca. 2 Minuten.

Zum Abbrechen der Wiederherstellung

- Drücken Sie `n` und anschließend `Eingabe`, oder wenn das System innerhalb von 30 Sekunden keine Tastatureingabe erkennt.

Die Cloud-LED erlischt und das System wird neu gestartet.

Wiederherstellen von Ubuntu Core 16 von einem USB-Flashlaufwerk




 **VORSICHT: Mit diesen Schritten löschen Sie alle Daten auf dem Edge Gateway.**

Voraussetzungen

Erstellen Sie ein USB-Flashlaufwerk für die Wiederherstellung. Weitere Informationen finden Sie unter [Erstellung des Wiederherstellungs-USB-Flashlaufwerks](#).


Vorgehensweise

1. Stecken Sie das USB-Flashlaufwerk in den USB-Anschluss am Edge Gateway.
2. Schalten Sie das Edge Gateway ein.

3. Das Edge Gateway startet vom USB-Flashlaufwerk und schreibt das Ubuntu Core-Installations-Image automatisch in den Speicher.
 -  **ANMERKUNG: Während die Installations-Images in den Speicher geschrieben werden, leuchtet die Betriebsanzeige-LED stetig grün und die Cloud-LED blinkt grün.**
4. Das System schaltet sich automatisch ab, sobald die Installation abgeschlossen ist.
 -  **ANMERKUNG: Die Installation nimmt ca. 3 Minuten in Anspruch.**
5. Entfernen Sie das USB-Laufwerk, nachdem sich das Edge Gateway ausgeschaltet hat.
6. Schalten Sie das Edge Gateway wieder ein, um die Installation fortzusetzen. Das System führt während der Installation mehrmals einen Neustart durch und es dauert ca. 10 Minuten, bis die Installation abgeschlossen ist.
Nach Abschluss der Installation wird ein Anmeldebildschirm angezeigt.
7. Geben Sie im Anmeldebildschirm den Standardbenutzernamen und das Standardkennwort ein: `admin`.
Der Edge Gateway ist nun einsatzbereit.
 -  **ANMERKUNG: Weitere Informationen über den Remotezugriff auf Ubuntu auf dem Edge Gateway finden Sie unter [Starten und anmelden – Remote-Systemkonfiguration](#)**

Aktualisieren eines neuen BS-Image

Voraussetzungen

- Ein leeres und mit FAT32 formatiertes USB-Flashlaufwerk mit mindestens 4 GB Speicherplatz
- Ubuntu Desktop ISO
 -  **ANMERKUNG: Sie können die neueste Version der Ubuntu Desktop-ISO-Datei von <http://releases.ubuntu.com> herunterladen.**
- Ein veröffentlichtes Ubuntu Core 16-Image von Dell.com/support: `<eindeutige Kombination Name-Datum>.img.xz`
- USB-Tastatur
- USB-Maus
- Ubuntu-Workstation mit Ubuntu Desktop 14.04 oder höher

Laden eines neuen Ubuntu-Image

1. Schließen Sie ein USB-Flashlaufwerk an die Ubuntu-Desktop-Workstation an.
2. Kopieren Sie `<unique name-date>.img.xz` in das Verzeichnis `~/Downloads/`.
3. Laden Sie das Installations-Image auf das USB-Flashlaufwerk.
 - a. Starten Sie die Anwendung **Terminal**. Sie finden sie durch Eingabe von `Terminal` in Unity Dash.

 **VORSICHT: Der Befehl `dd` löscht den Inhalt des Laufwerks, auf das geschrieben wird.**

- b. Geben Sie den folgenden Befehl ein und drücken Sie Eingabe.

```
xzcat /cdrom/<unique name-date>.img.xz | sudo dd
of=/dev/sdb bs=32M ; sync
```

 **ANMERKUNG: `sdb` muss eventuell durch den tatsächlichen Namen des Laufwerks auf dem System ausgetauscht werden.**

4. Unmounten und entfernen Sie das USB-Flashlaufwerk.
5. Schließen Sie das Strom- und Ethernet-Kabel an das Edge Gateway an.
6. Setzen Sie das USB-Flashlaufwerk in das Edge Gateway ein.
7. Schalten Sie das Edge Gateway an und starten Sie es über das USB-Flashlaufwerk.
Das USB-Flashlaufwerk für die Installation lädt das Ubuntu Core 16-Installationsimage automatisch in den Speicher. Wenn die Installation abgeschlossen ist, wird das System heruntergefahren.
8. Entfernen Sie das USB-Flashlaufwerk.
9. Schalten Sie das System ein.
Ubuntu Core 16 ist auf dem Edge Gateway installiert.

Erstellung des Wiederherstellungs-USB-Flashlaufwerks

Voraussetzungen:

- Service-Tag-Nummer des Edge Gateway
 - Ein Windows-Computer mit Administratorrechten und mindestens 8 GB verfügbarem Speicherplatz zum Herunterladen des Dell ISO-Wiederherstellungs-Images
 - Ein leeres USB-Flashlaufwerk mit mindestens 8 GB Speicherplatz Diese Schritte löschen alle Daten auf dem USB-Flashlaufwerk.
 - .NET Framework 4.5.2 oder höher
1. Laden Sie die Dell ISO-Wiederherstellungs-Imagedatei über den folgenden Link herunter und speichern Sie sie.
 - Für Windows: dell.com/support/home/us/en/19/drivers/osiso/win
 - Für Ubuntu: dell.com/support/home/us/en/19/drivers/osiso/linux
 2. Laden Sie das **Dell OS Recovery Tool** (BS-Wiederherstellungstool) herunter und installieren Sie es auf dem Computer.
 3. Starten Sie das **Dell OS Recovery Tool** (BS-Wiederherstellungstool).
 4. Klicken Sie auf **Ja** in der Eingabeaufforderung der **Benutzerkontensteuerung**.
 5. Verbinden Sie das USB-Flashlaufwerk mit dem Computer.
 6. Klicken Sie auf **Durchsuchen** und navigieren Sie zum Speicherort der Dell ISO-Wiederherstellungs-Imagedatei.
 7. Wählen Sie die Dell ISO-Image-Wiederherstellungs-Datei und klicken Sie auf **Öffnen**.
 8. Klicken Sie auf **Start** (Starten), um mit dem Erstellen des startfähigen USB-Wiederherstellungs-Datenträger zu beginnen.
 9. Klicken Sie auf **Yes (Ja)**, um fortzufahren.
 10. Klicken Sie auf **OK**, um den Vorgang abzuschließen.

CAN-Modul-Funktion des Edge Gateway

Ein Atmel CAN-Modul ist in das Edge Gateway integriert. Das CAN-Modul ist im Betriebssystem als USB-Gerät der CDC-Klasse aufgeführt. Zurzeit gibt es keine systemeigene Software auf dem Edge Gateway zur Kommunikation mit dem CAN-Modul.

Weitere Informationen zur Verwendung des CAN-Moduls finden Sie in der Dokumentation unter www.cloudclientmanager.com.

Aufrufen und Aktualisieren des BIOS

Zugreifen auf die BIOS-Einstellungen

Verwenden Sie „Dell Command | Configure (DCC)“ zum Zugreifen auf die BIOS-Einstellungen.

„Dell Command | Configure“ (DCC) ist eine auf dem Edge Gateway werkseitig installierte Anwendung, mit der Sie die BIOS-Einstellungen konfigurieren können. Es besteht aus einer Befehlszeilenschnittstelle (CLI) zur Konfiguration verschiedener BIOS-Funktionen. Weitere Informationen über DCC finden Sie unter www.dell.com/dellclientcommandsuite/manuals.

- Klicken Sie unter Windows auf **Start** → **Alle Programme** → **Command Configure** → **Dell Command | Configure Wizard**.
- Greifen Sie auf dem angeschlossenen Computer, auf dem Ubuntu Core ausgeführt wird, auf **Dell Command | Configure** anhand des Befehls `dcc.cctk` zu.

Weitere Informationen zur Verwendung der Anwendung „Dell Command | Configure“ finden Sie im *Installationshandbuch* zu Dell Command | Configure und im *Benutzerhandbuch* unter www.dell.com/dellclientcommandsuite/manuals

Weitere Informationen über BIOS-Einstellungen auf dem Edge Gateway finden Sie unter [Standard-BIOS-Einstellungen](#).

Verwenden von Edge Device Manager (EDM) zum Zugreifen auf die BIOS-Einstellungen

Edge Device Manager (EDM) ermöglicht Ihnen die Remote-Verwaltung und -Systemkonfiguration. Durch die Verwendung der EDM Cloud-Konsole können Sie die BIOS-Einstellungen anzeigen und konfigurieren. Weitere Informationen zu EDM finden Sie unter www.dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/wyse-cloud-client-manager/research.

Aufrufen des BIOS-Setups während des POST

 **ANMERKUNG:** Diese Schritte gelten nur für Edge Gateway 3003.

1. Schließen Sie eine Tastatur, einen Bildschirm und eine Maus an das System an.
2. Schalten Sie das Edge Gateway ein.
3. Achten Sie während des POST-Vorgangs, wenn das Produkt Logo angezeigt wird, auf die Aufforderung zum Drücken der Taste F2. Drücken Sie dann sofort die **F2**-Taste.

Aktualisieren des BIOS

 **ANMERKUNG:** Laden Sie die aktuelle BIOS-Datei unter dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/dell-edge-gateway-3000-series-oem-ready/drivers herunter.

Wählen Sie eine dieser Optionen zum Aktualisieren des BIOS auf dem Edge Gateway.

- [Verwenden des USB-Aufrufskripts](#)

 **ANMERKUNG:** Es wird empfohlen, das USB-Aufrufskript zum Aktualisieren des BIOS zu verwenden.

- [Aktualisieren des BIOS auf einem Windows-System](#)
- [Verwenden der UEFI Capsule-Aktualisierung auf einem Ubuntu-System](#)
- [Dell Command | Configure \(DCC\)](#)
- [Edge Device Manager \(EDM\)](#)

Verwenden des USB-Aufrufskripts

Das Edge Gateway der 3000-Serie wird als monitorloses Gerät vertrieben. Bestimmte grundlegenden Systemverwaltungsaufgaben, die herkömmlicherweise durch das BIOS-Setup-Programm ausgeführt werden sind ohne Bildschirmanzeige nicht möglich. Daher verfügen

Edge Gateways zur Durchführung dieser Systemverwaltungsaufgaben über eine Funktion zur Ausführung eines Aufrufskripts mit BIOS-Befehlen von einem USB-Flashlaufwerk.

Weitere Informationen über das USB-Aufrufskript finden Sie im *Benutzerhandbuch zum Edge Gateway USB-Skript-Dienstprogramm* unter www.dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/dell-edge-gateway-3000-series-oem-ready/drivers.

Aktualisieren des BIOS auf einem Windows-System

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das BIOS zu aktualisieren.


1. Stellen Sie eine Verbindung zum Edge Gateway her.

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie anhand einer der folgenden Optionen eine Verbindung zum Edge Gateway her und melden Sie sich an:

- [Remote-Systemkonfiguration](#)
- [Konfiguration einer statischen IP-Adresse](#) (nur für Edge Gateway den Ports 3002 und 3003)

2. Rufen Sie die Website www.dell.com/support auf.

3. Klicken Sie auf **Produktsupport**, geben Sie die Service-Tag-Nummer Ihres Systems ein und klicken Sie auf **Senden**.

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

4. Klicken Sie auf **Drivers & Downloads (Treiber & Downloads)**.

5. Wählen Sie das Betriebssystem aus, das auf dem System installiert ist.

6. Führen Sie auf der Seite einen Bildlauf nach unten durch und erweitern Sie **BIOS**.

7. Klicken Sie auf **Download (Herunterladen)**, um die neueste BIOS-Version für Ihr System herunterzuladen.


8. Sobald der Download abgeschlossen ist, wechseln Sie zu dem Ordner, in dem Sie die BIOS-Datei gespeichert haben.

9. Doppelklicken Sie auf das Dateisymbol der BIOS-Aktualisierungsdatei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Verwenden der UEFI Capsule-Aktualisierung auf einem Ubuntu-System

Das `fwupgmgr`-Tool oder die Befehle dienen zum Aktualisieren des UEFI BIOS auf dem System. Das UEFI BIOS für diese Plattform wird online über Methoden bereit gestellt, die auf dem Linux-Anbieter-Dateisystem (LVFS) basieren.

Es wird empfohlen, die Aktualisierung des UEFI Capsule standardmäßig zu aktivieren, sodass sie im Hintergrund ausgeführt wird und das System-BIOS auf dem neuesten Stand hält.

 **ANMERKUNG:** Weitere Informationen über die `fwupd`-Befehle finden Sie unter www.fwupd.org/users.

Ohne Internetverbindung

1. Laden Sie die neueste `.cab`-Datei von secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist herunter.

2. Überprüfen Sie die aktuellen BIOS-Details.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. Kopieren Sie die Datei `firmware.cab` in den Ordner `/root/snap/uefi-fw-tools/common/`.

```
$ sudo cp firmware.cab /root/snap/uefi-fw-tools/common/
```

4. Überprüfen Sie die BIOS-Details in der `.cab`-Datei.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-details [Full path of firmware.cab]
```

5. Führen Sie die Aktualisierung aus.

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr install [Full path of firmware.cab] -v --allow-older --allow-reinstall
```

6. Überprüfen Sie die EFI-Boot-Details.

```
$ sudo efibootmgr -v
```

7. Neustarten des Systems.

```
$ sudo reboot
```

Mit Internetverbindung

1. Stellen Sie eine Verbindung mit dem Edge Gateway her und melden Sie sich an.



ANMERKUNG: Stellen Sie anhand einer der folgenden Optionen eine Verbindung zum Edge Gateway her und melden Sie sich an:

- [Remote-Systemkonfiguration](#) (nur für Edge Gateway 3001 und 3002)
- [Konfiguration einer statischen IP-Adresse](#) (nur für Edge Gateway 3002 und 3003)

2. Überprüfen Sie die aktuellen BIOS-Details.

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. Überprüfen Sie, ob die Aktualisierung beim Kundendienst des Linux-Anbieter-Dateisystems (LVFS) verfügbar ist.

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr refresh
```

4. Laden Sie das BIOS von www.dell.com/support herunter.

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-updates
```

5. Führen Sie die Aktualisierung aus.

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr update -v --allow-older --allow-reinstall
```

6. Überprüfen Sie die EFI-Boot-Details.

```
$ sudo efibootmgr -v
```

7. Neustarten des Systems.

```
$ sudo reboot
```

Dell Command | Configure (DCC)

Mit DCC können Sie die BIOS-Einstellungen aktualisieren und verändern.

Weitere Informationen zur Verwendung von DCC finden Sie im *Installationshandbuch* zu DCC und im *Benutzerhandbuch* unter www.dell.com/dellclientcommandssuitemanuals.

Weitere Informationen über BIOS-Einstellungen auf dem Edge Gateway finden Sie unter [Standard-BIOS-Einstellungen](#).

Edge Device Manager (EDM)

Das BIOS kann per Fernzugriff aktualisiert werden, indem die EDM-Konsole mit einem Remote-System verbunden wird.

Weitere Informationen über EDM finden Sie unter www.dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/wyse-cloud-client-manager/research.

Standard-BIOS-Einstellungen

Systemkonfiguration (BIOS-Ebene 1)

Tabelle 12. Systemkonfiguration (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Integrated NIC	Integrated NIC	Enable UEFI Network Stack (UEFI-Netzwerk-Stack aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		[Disabled (Deaktiviert), Enabled (Aktiviert), Enabled with PXE (Aktiviert mit PXE)]	Enabled w/PXE (Aktiviert mit PXE)
	Integrated NIC 2	[Disabled (Deaktiviert), Enabled (Aktiviert)]	Enabled (Aktiviert)
USB Configuration	USB Configuration	Enable Boot Support (Systemstartunterstützung)	Enabled (Aktiviert)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
		aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	
		Enable USB 3.0 Controller (USB 3.0-Controller aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable USB Port1 (USB Port1 aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable USB Port2 (USB Port2 aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
	Miscellaneous Devices	Enable WWAN (WWAN aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable WLAN/Bluetooth (WLAN/ Bluetooth aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable CANBus (CANBus aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable ZigBee (ZigBee aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable Dedicated GPS Radio (Dedizierten GPS-Empfänger aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Enable MEMs Sensor (MEMs- Sensor aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
Watchdog Timer Support	Watchdog Timer Support	Enable Watchdog Timer (Watchdog Timer aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)

Sicherheit (BIOS-Ebene 1)

Table 13. Sicherheit (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Admin Password	Admin Password	Enter the old password (Geben Sie das alte Kennwort ein)	Nicht festgelegt
		Enter the new password (Geben Sie das neue Kennwort ein)	Nicht zutreffend
		Neues Kennwort bestätigen	Nicht zutreffend
System Password	System Password	Enter the old password (Geben Sie das alte Kennwort ein)	Nicht festgelegt
		Enter the new password (Geben Sie das neue Kennwort ein)	Nicht zutreffend
		Neues Kennwort bestätigen	Nicht zutreffend

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Strong Password	Strong Password	Enable Strong Password (Sicheres Kennwort aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)
Password Configuration	Password Configuration	Admin Password Min (Administrator Kennwort Min)	4
		Admin Password Max (Administrator Kennwort Max)	32
Password Bypass	Password Bypass	[Disabled (Deaktiviert)/Reboot Bypass (Neustartumgehung)]	Disabled (Deaktiviert)
Password Change	Password Change	Allow Non-Admin Password Changes (Änderung des Kennworts von Benutzern ohne Administratorrechte zulassen) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
UEFI Capsule Firmware Updates	UEFI Capsule Firmware Updates	Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI Capsule-Firmwareaktualisierungen aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
TPM 2.0 Security	TPM 2.0 Security	TPM 2.0 Security [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		TPM On (TPM ein) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		PPI Bypass for Enable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Aktivieren von Befehlen) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)
		PPI Bypass for Disable Commands (PPI-Kennwortumgehung zum Deaktivieren von Befehlen) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)
		Attestation Enable (Bestätigung aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Key Storage Enable (Schlüsselspeicher aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		SHA-256 [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
		Clear (Löschen) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)
Computrace(R)	Computrace(R)	Deactivate (Ausschalten)/Disable (Deaktivieren)/Activate (Aktivieren)	Deactivate (Ausschalten)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Chassis Intrusion	Chassis Intrusion	[Disable (Deaktivieren)/Enable (Aktivieren)/On-Silent (Stumm aktiviert)]	Disable (Deaktivieren)
CPU XD Support	CPU XD Support	Enable CPU XD Support (CPU XD-Support aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
Admin Setup Lockout	Admin Setup Lockout	Enable Admin Setup Lockout (Sperrung für Administratorsetup aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)

Sicherer Start (BIOS-Ebene 1)

Table 14. Sicherer Start (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Secure Boot Enable	Secure Boot Enable	[Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)
Expert Key Management	Expert Key Management	Enable Custom Mode (Benutzerdefinierten Modus aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)] Custom Mode Key Management (Schlüsselverwaltung im benutzerdefinierten Modus) {PK/KEK/db/dbx}	Disabled (Deaktiviert) PK

Leistung (BIOS-Ebene 1)

Table 15. Leistung (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
C-States Control	Intel SpeedStep	Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
C-States Control	C-States Control	C-states (C-Zustände) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
Limit CPUID Value	Limit CPUID Value	Enable CPUID Limit (CPUID-Grenzwert aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)

Energieverwaltung (BIOS-Ebene 1)

Table 16. Energieverwaltung (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Auto On Time	Auto On Time	Time Selection (Zeit-Auswahl): [HH:MM A/P] Auto On Time (if Wake Period =0) (Automatische	00:00 Uhr

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
		Einschaltzeit (wenn Wake-Zeitspanne = 0)	
		Value Selection (Wert-Auswahl): [0-254] Auto-Wake Period (0-254 minutes) (Auto Wake-Zeitspanne (0-254 Minuten))	000
		Day Selection (Tagauswahl): [Disabled (Deaktiviert)/Every Day (Täglich)/Weekdays (Werktags)/Select Days (Tage auswählen)]	Disabled (Deaktiviert)
		Under [Select Days] when Enabled [Sunday/Monday.../Saturday] (Unter [Tage auswählen] wenn aktiviert [Sonntag/Montag.../Samstag])	Nicht zutreffend
Wake on LAN/WLAN	Wake on LAN/WLAN	[Disabled (Deaktiviert)/LAN Only (Nur LAN)/WLAN only (Nur WLAN)/LAN or WLAN (LAN oder WLAN)]	Disabled (Deaktiviert)

POST-Verhalten (BIOS-Ebene 1)

Tabelle 17. POST-Verhalten (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Keyboard Errors	Numlock LED	Enable Numlock LED (NumLock-LED aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
Keyboard Errors	Keyboard Errors	Enable Keyboard Error Detection (Erkennung von Tastaturfehlern aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
Fastboot	Fastboot	[Minimal/Thorough (Umfassend) /Auto (Automatisch)]	Thorough (Gründlich)
Extend BIOS POST Time	Extend BIOS POST Time	[0 seconds (0 Sekunden)/5 seconds (5 Sekunden)/10 seconds (10 Sekunden)]	0 seconds (0 Sekunden)
Warnings and Errors	Warnings and Errors	[Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern)/Continue on Warnings (Bei Warnungen fortfahren)/Continue on Warnings and Errors (Bei Warnungen und Fehlern fortfahren)]	Prompt on Warnings and Errors (Eingabeaufforderung bei Warnungen und Fehlern)

Unterstützung der Virtualisierung (BIOS-Ebene 1)

Tabelle 18. Unterstützung der Virtualisierung (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Virtualization	Virtualization	Enable Intel Virtualization Technology (Intel-Virtualisierungstechnologie)	Enabled (Aktiviert)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
		aktivieren) [Enable (Aktivieren)/ Disable (Deaktivieren)]	

Wartung (BIOS-Ebene 1)

Tabelle 19. Wartung (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
Service Tag	Service Tag	<System Service Tag>, text entry capability when blank (<Service- Tag-Nummer>, Texteingabe wenn leer)	Nicht zutreffend
Asset Tag	Asset Tag	<System Asset Tag>, text entry capability (<Systemkennnummer>, Texteingabe)	Nicht zutreffend
SERR Messages	SERR Messages	Enable SERR Messages (SERR- Meldungen aktivieren) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
BIOS Downgrade	BIOS Downgrade	Allow BIOS-Downgrade (BIOS- Downgrade gestatten) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)
Data Wipe	Data Wipe	Wipe on Next Boot (Löschung beim nächsten Start) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Disabled (Deaktiviert)
BIOS Recovery	BIOS Recovery	BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-Wiederherstellung von der Festplatte) [Enable (Aktivieren)/Disable (Deaktivieren)]	Enabled (Aktiviert)

Systemprotokolle (BIOS-Ebene 1)

Tabelle 20. Systemprotokolle (BIOS-Ebene 1)

BIOS-Ebene 2	BIOS-Ebene 3	Element	Standardwert
BIOS Events	BIOS Events	Liste der BIOS-Ereignisse mit Schaltfläche „Clear Log“ (Protokoll löschen) zum Löschen des Protokolls	Nicht zutreffend

Bezugnahmen

Zusätzlich zum *Installation and Operation Manual* (Installations- und Betriebshandbuch) können Sie unter www.dell.com/support/manuals die folgenden Dokumente einsehen.

- *Dell Edge Gateway Specifications (Technische Daten zum Edge Gateway)*
- *Dell Edge Gateway Service Manual (Dell Edge Gateway Service-Handbuch)*
- *Dell Command | Configure User's Guide (Benutzerhandbuch für Dell Command | Configure)*
- *Dell Command | Configure Reference Guide (Referenzhandbuch für Dell Command | Configure)*
- *Dell Command | Monitor User's Guide (Benutzerhandbuch für Dell Command | Monitor)*
- *Dell Command | PowerShell Provider User's Guide (Benutzerhandbuch für Dell Command | PowerShell Provider)*

Weitere Informationen zur Verwendung von **Dell Data Protection | Encryption** finden Sie in der Dokumentation zur Software unter www.dell.com/support/manuals.

Anhang

Technische Daten der Antenne

Das Edge Gateway wird fachgerecht installiert. Die Hochfrequenz-Ausgangsleitung liegt unterhalb des im Bestimmungsland zulässigen Höchstwertes.

 **VORSICHT: Unzulässige Antennen, Umrüstungen oder Zusatzgeräte können das Gerät beschädigen und verstoßen möglicherweise gegen internationale Vorschriften.**

 **ANMERKUNG: Verwenden Sie nur die mitgelieferte Antenne oder eine zugelassene Ersatzantenne.**

Die folgenden Tabellen enthalten die Angaben zum Antennengewinn für verschiedene Antennenpositionen.

Tabelle 21. Maximaler Antennengewinn der Hauptantenne für mobiles Breitband (dBi)

Frequenz (MHz)	Antennenposition – gebogen		Antennenposition – gerade	
	3G (dBi)	4G (dBi)	3G (dBi)	4G (dBi)
704~806	Nicht zutreffend	2,6	Nicht zutreffend	2,9
824~894	1,2	1,6	2,8	2,6
880~960	0,9	1,6	2,0	1,9
1710~1880	2,4	3,8	1,7	3,0
1850~1990	3,1	3,8	3,3	3,2
1920~2170	3,4	3,9	3,3	3,2

Tabelle 22. Maximaler Antennengewinn der Zusatzantenne für mobiles Breitband (dBi)

Frequenz (MHz)	Antennenposition – gebogen	Antennenposition – gerade
	4G (dBi)	4G (dBi)
704~806	0,2	1,9
824~894	-0,8	-0,1
880~960	-0,6	-2,5
1710~1880	4,2	2,0
1850~1990	5,4	3,2
1920~2170	5,4	3,2

Tabelle 23. Maximaler Antennengewinn der WLAN/GPS-Antenne (dBi)

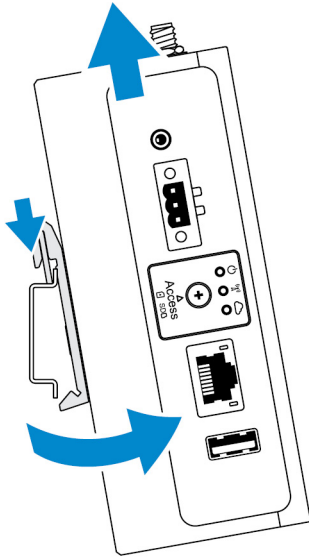
Frequenz (MHz)	Antennenposition – gebogen		Antennenposition – gerade	
	GPS (dBi)	WLAN (dBi)	GPS (dBi)	WLAN (dBi)
1561~1602	3,9	Nicht zutreffend	3,4	Nicht zutreffend
2400~2500	Nicht zutreffend	2,7	Nicht zutreffend	1,3

Tabelle 24. Maximaler Antennengewinn der ZigBee-Antenne (dBi)

Frequenz (MHz)	Antennenposition – gebogen	Antennenposition – gerade
	ZigBee (dBi)	ZigBee (dBi)
2400~2500	0,4	1,7

Demontage von DIN-Schienenhalterung

1. Ziehen Sie das Edge Gateway nach unten, um es aus der DIN-Schienenhalterung zu lösen.
2. Heben Sie die Halterung des Edge Gateway aus der DIN-Schiene.



Herstellen einer Verbindung mit dem Edge Gateway

Windows 10 IoT Enterprise LTSC 2016

Starten und anmelden – Remote-Systemkonfiguration

ANMERKUNG: Ihr Computer muss sich im gleichen Subnetz wie das Edge Gateway befinden.

1. Schließen Sie ein Netzkabel zwischen Ethernet-Anschluss 1 am Edge Gateway und einem DHCP-fähigen Netzwerk oder einem Router an, der IP-Adressen bereitstellt.

ANMERKUNG: Das erste Starten unter Windows dauert durch die Systemkonfiguration ca. fünf Minuten. Darauf folgende Startvorgängen nehmen etwa 50 Sekunden in Anspruch.

2. Rufen Sie unter Verwendung der auf der vorderen Abdeckung des Edge Gateway angegebenen MAC-Adresse die IP-Adresse über den DHCP-Server Ihres Netzwerks oder über einen Netzwerk Analyzer ab.
3. Suchen Sie auf einem Windows-Computer nach **Remotedesktopverbindung** und starten Sie die Anwendung.
4. Melden Sie sich unter Verwendung der IP-Adresse an.

ANMERKUNG: Etwaige Zertifizierungsfehler können Sie bei der Verbindung mit dem Edge Gateway ignorieren.

Starten und anmelden – Konfigurieren einer statischen IP-Adresse

 **ANMERKUNG:** Um die Remote-Einrichtung des Edge Gateway zu erleichtern, wird die statische IP-Adresse von Ethernet-Anschluss 2 des Edge Gateway werkseitig auf die folgenden Werte eingestellt:

- IP-Adresse: 192.168.2.1
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- DHCP-Server: nicht zutreffend

Sie können das Edge Gateway mit einem Kreuzkabel an einen Windows-Computer anschließen, der sich in demselben Subnetz befindet.

1. Suchen Sie auf dem Windows-Computer in der Systemsteuerung nach **Netzwerkverbindungen anzeigen**.
2. Klicken Sie in der Liste der angezeigten Netzwerkgeräte mit der rechten Maustaste auf den Ethernet-Adapter, der an das Edge Gateway angeschlossen ist, und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Netzwerk** auf **Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)** → **Eigenschaften**.
4. Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden** aus und geben Sie dann 192.168.2.x ein (wobei x für die letzte Ziffer der IP-Adresse steht, z. B. 192.168.2.2).

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie für die IPv4-Adresse nicht die gleiche IP-Adresse wie für das Edge Gateway ein. Verwenden Sie eine IP-Adresse zwischen 192.168.2.2 und 192.168.2.254.

5. Geben Sie die Subnetzmaske 255.255.255.0 ein und klicken Sie dann auf **OK**.
6. Schließen Sie ein Netzwerk-Kreuzkabel zwischen Ethernet-Anschluss 2 am Edge Gateway und dem konfigurierten Ethernet-Anschluss am Computer an.
7. Starten Sie auf dem Windows-Computer **Remotedesktopverbindung**.
8. Stellen Sie über die IP-Adresse 192.168.2.1 eine Verbindung mit dem Edge Gateway her. Der Standardbenutzername und das Standardkennwort lauten beide `admin`.

Ubuntu Core 16

Starten und anmelden – direkte Systemkonfiguration

1. Schalten Sie das Edge Gateway ein. Das System richtet das Betriebssystem automatisch ein und führt mehrere Neustarts durch, damit alle Konfigurationen übernommen werden. Das System benötigt etwa eine Minute, um auf das Betriebssystem zu starten.
2. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, melden Sie sich mit den standardmäßigen Anmeldeinformationen an. Der Standardbenutzername und das Standardkennwort lauten beide `admin`. Der Standardcomputername ist die Service-Tag-Nummer.
Beispiel:

```
Ubuntu Core 16 on 127.0.0.1 (tty1)
localhost login: admin
Password: admin
```

Starten und anmelden – Konfiguration einer statischen IP-Adresse

Dies ermöglicht es Ihnen, das Edge Gateway über einen Host-Computer anzuschließen, der sich im selben Subnetz befinden muss.

 **ANMERKUNG:** Die statische IP-Adresse von Ethernet-Anschluss 2 des Edge Gateway ist ab Werk auf die folgenden Werte eingestellt:

- IP-Adresse: 192.168.2.1
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- DHCP-Server: nicht zutreffend

1. Konfigurieren Sie auf dem Host-Computer den Ethernet-Adapter, der unter demselben Subnetz über die statische IPv4-Adresse mit dem Edge Gateway verbunden ist. Stellen Sie für die IPv4-Adresse beispielsweise 192.168.2.x ein (wobei x für die letzte Ziffer der IP-Adresse steht, zum Beispiel 192.168.2.2).

 **ANMERKUNG:** Stellen Sie für die IPv4-Adresse nicht die gleiche IP-Adresse wie für das Edge Gateway ein. Verwenden Sie eine IP-Adresse zwischen 192.168.2.2 und 192.168.2.254.

2. Stellen Sie die Subnetzmaske auf 255.255.255.0 ein.