



CARO-Suite
CUSATUM Access Rights Optimizer

Systemvoraussetzungen

Version 2026.9

September 2026



Komponenten

Die CARO-Suite ist eine Anwendung in Service-Bus-Architektur, deren einzelne Micro-Services als Windows-Dienste laufen, einen MS SQL-Server für die Datenspeicherung verwenden und über eine über den IIS bereitgestellte Web-Anwendung die Benutzerinteraktion erlaubt.

Anwendungs-Server

Für den Anwendungs-Server, auf dem CARO installiert wird, gelten folgende Voraussetzungen:

- Windows Server 2016 oder neuer
- .NET Framework 4.8 mit dem aktuellen Patch-Level
- Installierter Webservice (IIS) und ein Zertifikat für die Web-Anwendung
- 4 CPU-Kerne Empfehlung oder mehr
- 12 GB Arbeitsspeicher, für größere Umgebungen werden 32 GB oder mehr empfohlen
- 12 GB freier Speicher auf dem System-Laufwerk (Programme & ProgramData)

Windows-Features

Für den Betrieb der CARO-Suite müssen einige Features unter Windows aktiviert sein. Die Aktivierung übernimmt CARO-Configurator:

- IIS-WebServerRole
- IIS-WebServer
- IIS-WebSockets
- IIS-RequestFiltering
- IIS-NetFxExtensibility45
- IIS-StaticContent
- IIS-DefaultDocument
- IIS-ASPNET45
- IIS-ISAPIExtensions
- IIS-ISAPIFilter
- IIS-ManagementConsole
- IIS-WindowsAuthentication
- NetFx4Extended-ASPNET45

Sollte die automatische Aktivierung auf Ihrem System nicht erfolgreich sein, können Sie die o. g. Features auch manuell über das Windows-eigene Tool DISM (dism.exe) auf Kommandozeilenebene installieren:

- Öffnen Sie zunächst eine Konsole im Administratormodus (CMD oder PowerShell)
- Mit folgendem Befehl erhalten Sie dann eine Übersicht der aktuellen Aktivierungszustände:

```
dism.exe /Online /Get-Features /English /Format:Table
```

- Aktivieren Sie ggf. die benötigten Features mit dem folgenden Befehl:

Beispiel:

```
dism.exe /Online /Enable-Feature /All /NoRestart /English  
/FeatureName:IIS-ManagementConsole /FeatureName:IIS-WindowsAuthentication
```

SQL-Server

CARO speichert alle Daten in einer SQL-Datenbank. Für diesen wird erwartet:

- Version 2016 SP3 oder höher
- Standard-Edition oder höher



- 4 CPU-Kerne, empfohlen 6 CPU-Kerne
- 16 GB Arbeitsspeicher, empfohlen 32 GB oder mehr

Die Edition SQL-Express kann für Testzwecke genutzt werden, jedoch gibt es massive Leistungseinbußen in allen Bereichen der Anwendung. So kann z. B. ein Scan um den Faktor 10 langsamer sein. Für den Produktionsbetrieb wird die SQL-Express-Edition ausdrücklich nicht unterstützt.

Web-Anwendung (Zertifikat und Browser)

Bei der Installation mit dem CARO-Konfigurator haben Sie die Möglichkeit, ein Self-Sign-Zertifikat oder ein eigenes Zertifikat für die HTTPS-Bindung einzusetzen. (Siehe auch „CARO-Handbuch.x.pdf“)

Die Benutzer-Oberfläche wird in Form einer Web-Anwendung bereitgestellt. Diese kann mit den gängigen Browsern, jeweils in der neuesten Version, genutzt werden:

- Chrome
- Edge
- Firefox

Alle weiteren Browser, wie z. B. der Internet Explorer, werden nicht unterstützt. Sollte der verwendete Browser die Darstellung von PDF-Dokumenten nicht unterstützen, wird die zusätzliche Installation eines PDF-Plugins bzw. Anwendung empfohlen.

Agentenfähigkeit – Tiering

In dem aktuellen Release werden entfernte Agenten noch nicht unterstützt. Das bedeutet, das eine Tiering-Modell in der CARO-Suite noch nicht umgesetzt ist, wir arbeiten aber bereits mit Hochdruck daran.

Kunden, die CARO-Agenten bereits vorher benötigen, wenden sich bitte an uns. In Einzelfällen können wir die bereits implementierten Teile manuell aktivieren, wobei dabei Anpassungen an Konfigurationsdateien und den Inhalten der CARO-Datenbank nötig sind.

Netzwerk

Produkt / Modul	Kommunikationsbeziehung	Protokoll / Dienst	Port	Richtung / Bemerkung
Active Directory – Scan lokaler Konten	CARO-Anwendungsserver ↔ Windows-Server	RPC (TCP)	135	Ausgehend; Abfrage lokaler Informationen auf Windows-Servern
Active Directory – Scan lokaler Konten	CARO-Anwendungsserver ↔ Windows-Server	NetBIOS (TCP)	139	Ausgehend; Abfrage lokaler Informationen auf Windows-Servern
Active Directory – Scan & Verwaltung	CARO-Anwendungsserver ↔ Domain-Controller	LDAP (S) (TCP/UDP)	TCP 389, TCP 636, UDP 389, UDP 636	Ausgehend; Abfrage/Änderung von AD-Domäneninformationen
Web-Anwendung (CARO-Oberfläche)	Client-Browser ↔ CARO-Anwendungsserver	IIS/HTTPS (TCP)	443	Eingehend; Standardport, im CARO-Konfigurator änderbar



Online-Dienste (Entra-ID, Exchange Online, Teams)	CARO-Anwendungsserver ↔ Microsoft 365 / Azure	HTTPS (TCP)	443	Ausgehend; Abfrage/Änderung von Konten- und Ressourceninformationen
Windows/NetApp/EMC File Server – Scan & Verwaltung	CARO-Anwendungsserver ↔ File-Server	SMB/CIFS (TCP)	445	Ausgehend; Abfrage/Änderung von Dateisystem-Informationen
SQL-Datenbank	CARO-Anwendungsserver ↔ MS SQL-Server	MS SQL (TCP)	1433	Ausgehend; Verbindung von CARO zur SQL-Datenbank
Interne Komponenten- kommunikation (CARO-Service-Bus)	Innerhalb des CARO-An- wendungsservers (Micro- Services)	CARO-Ser- vice-Bus (TCP)	23456, 61234	Intern; Kommunikation der CARO-Micro-Services untereinander auf dem- selben Server
Exchange (On-Premise)	CARO-Anwendungsserver ↔ Exchange OnPrem Server	HTTPS (TCP) HTTP (TCP)	443 80	Verbindung über PowerShell „New-PSSession -Con- nectionUri“

Konten

Die CARO-Micro-Services laufen als Windows-Dienst unter dem lokalen System-Konto.

Für den Zugriff auf die zu analysierende und bereinigende Systeme benötigt CARO-Konten mit Vollzugriff auf diese Systeme.

Für die Zugriffe auf die MS SQL-Datenbank wird ein Windows- oder SQL-Konto mit **DBOwner**-Berechtigungen benötigt. Sollte die Datenbank noch nicht existieren, kann diese während der Konfiguration automatisch angelegt werden. Für diese Operation muss das verwendete Konto über **DBCcreator**-Berechtigungen verfügen.