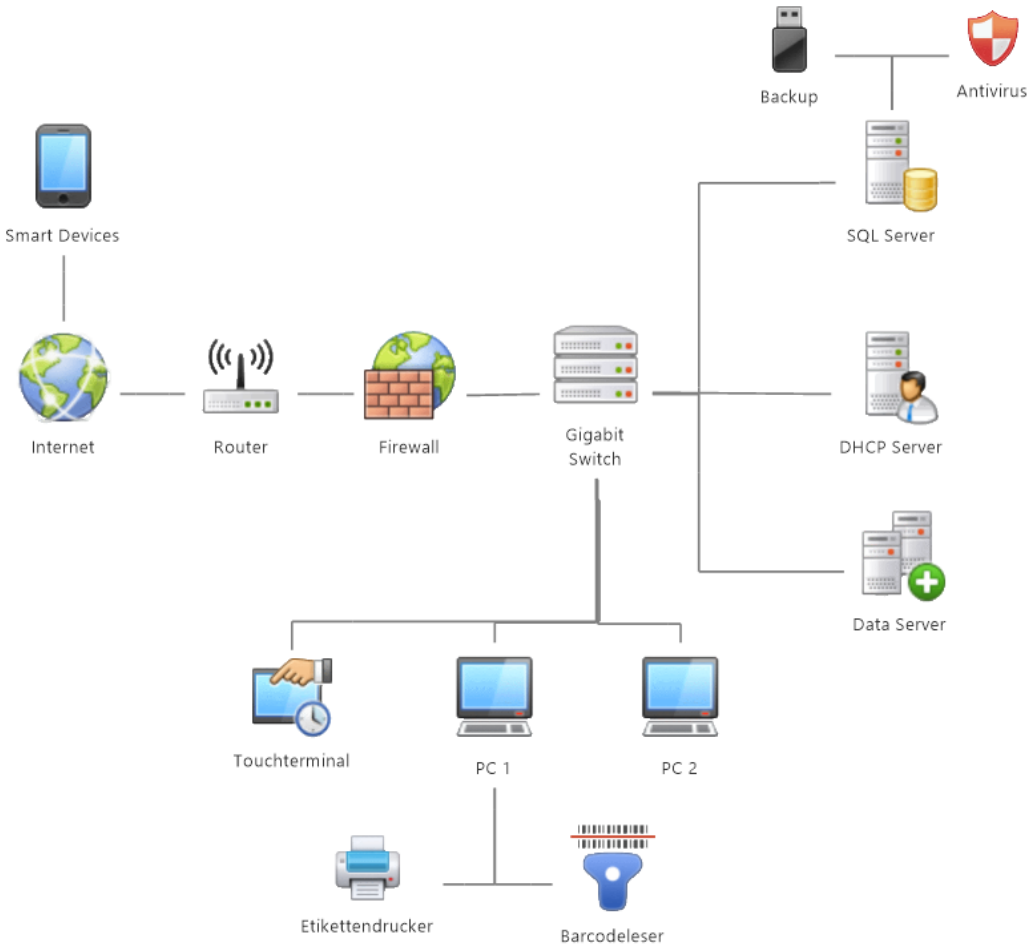
Inhaltsverzeichnis

Hardware- und Softwareanforderungen 1
Netzwerkstruktur 1
Hardware- und Softwareanforderungen (Stand: 08/2025) 1
Größeneinteilung 2
Mindestanforderung (S – kleine Installationen / Express) 2
Empfohlene Standard-Konfiguration (M – 20–50 User oder DB 150–500 GB) 3
Empfohlene Enterprise-Konfiguration (L – >50 User oder DB >500 GB) 3
Editionen – kompakte Matrix 3
Betriebssysteme & Software 4
Client-Anforderungen 4
Netzwerk & Infrastruktur 4
Storage-Leitplanken 4
Backup & Wiederherstellung 5
Geräte (optional) 5
PC für Client 5
PC für Download Barcodeleser 6
Etikettendrucker 6
Zeiterfassungs-Terminal 6

Hardware- und Softwareanforderungen

Für die erfolgreiche Installation von xPress & xCam sind eine saubere Netzwerkstruktur und einige Systemvoraussetzungen erforderlich, die hier über eine Zeichnung und Übersichtstabellen ausführlich erläutert werden. Werden Anlagen verwendet, die nicht den empfohlenen Standards entsprechen, können Leistungsdefizite auftreten; dafür kann CAMID nicht zur Rechenschaft gezogen werden.

Netzwerkstruktur



Hardware- und Softwareanforderungen (Stand: 08/2025)



CAMID xPress & xCam für KMU mit 2–100 Anwendern. Typische Datenbankgrößen: 3–350 GB (Wachstum einkalkulieren).

Wichtig: Werden Anlagen verwendet, die nicht den empfohlenen Standards entsprechen, können Leistungsdefizite auftreten.

Größeneinteilung

- **S**: bis ~20 User, DB < 150 GB (häufig: SQL Server Express)
- **M**: 20–50 User, DB 150–500 GB (SQL Server Standard)
- **L/Enterprise**: >50 User **oder** DB > 500 GB (SQL Server Enterprise)

Mindestanforderung (S – kleine Installationen / Express)

Komponente	Anforderung	Hinweise
Server/VM	4 vCPU (moderne x64), **32 GB RAM**	Reserve für Wachstum einplanen
Betriebssystem	Windows Server **2022 Standard** (oder neuer)	Aktuelle Patches, Zeitsynchronisation (NTP)
SQL Server	**SQL Server 2019/2022 Express**	Express-Limits beachten: max. 10 GB/DB, begrenzte CPU/RAM-Ressourcen
.NET	**.NET Framework 4.8**	Für xPress/xCam erforderlich
Storage	**NVMe/SSD ≥ 500 GB**	Getrennte Volumes: OS / **DATA (.mdf)** / **LOG (.ldf)** / **TempDB**
Leistung	≥ **15–30k IOPS** (sustained), Latenz < **5 ms**	Für DATA/LOG maßgeblich
Netzwerk	1 Gbit/s	Stabil, verkabelt, keine WLAN-Server
Backup	1× täglich **Vollsicherung**, Aufbewahrung ≥ 14 Tage	Zielspeicher ≥ **3×** DB-Größe; Test-Restores quartalsweise
Antivirus	Server-AV mit **SQL- und Datenpfad-Exclusions**	Keine Realtime-Scans auf DATA/LOG/Backup-Pfade
USV	USV für Host/Storage	Geordnete Shutdowns

Nicht unterstützt / vermeiden:

- Kombi-Rollen wie **Domain Controller** auf demselben Server
- Weitere Webserver/Groupware (z. B. Apache, Exchange, WSUS) am App-/DB-Server
- Gemeinsamer Betrieb vieler Drittanwendungen auf dem CAMID-Server

Empfohlene Standard-Konfiguration (M – 20–50 User oder DB 150–500 GB)

Komponente	Empfehlung	Hinweise
Architektur	1× App/Service-VM + **dedizierte SQL-VM**	Saubere Trennung reduziert Latenzen & Wartungsfenster
SQL-VM	**8 vCPU, 64 GB RAM**	SQL Server **2019/2022 Standard**
App-VM	4 vCPU, 16–32 GB RAM	Dienste, Scheduler, Reports
Storage	NVMe/SSD	**Separate** Volumes für OS/DATA/LOG/TempDB/Backup
Leistung	≥ **30–60k IOPS** (sustained), Latenz < **3 ms**	LOG auf eigenem, schnellen Volume
Netzwerk	1 Gbit/s (mind.)	10 Gbit/s empfohlen zwischen Hosts/Storage
Backup-Strategie	**Täglich FULL**, **Wöchentlich** zusätzlich Voll- oder Copy-Only, **Transaktionslog** alle **15–60 min**	Aufbewahrung **30–90 Tage**, Offsite/Immutable-Backup empfohlen
Wartung	**Wartungspläne**: Index-Reorg/Rebuild, Statistiken, DB-Integritätscheck	Außerhalb Kernarbeitszeit, Monitoring/Alerting
Sicherheit	Least Privilege, TDE optional, regelmäßige Patches	Service-Accounts ohne Domänen-Admin-Rechte

Empfohlene Enterprise-Konfiguration (L – >50 User oder DB >500 GB)

Komponente	Empfehlung	Hinweise
Architektur	**2–3-stufig**: App-Server, **dedizierter SQL-Server** (oder Cluster)	Skalierung/Resilienz im Fokus
SQL	**SQL Server 2022 Enterprise**	Features: **Partitioning, Compression, Columnstore**, online Rebuilds, erweiterte HA
Compute	**12–24 vCPU, 128–256 GB RAM** (SQL)	App-Server 8 vCPU/32–64 GB
HA/DR	**Always On** AGs / Failovercluster; **DR-Replik** in 2. Standort/Cloud	RPO/RTO nach Business-Impact
Storage	NVMe-Tier, ggf. RAID10/Storage-Array	**≥ 100k IOPS** (sustained), Latenz **≤ 1–2 ms**
Netzwerk	**10 Gbit/s** zwischen Host/Storage; QoS für DB-Traffic	Dedizierte VLANs
Backup	FULL täglich, DIFF stündlich (optional), **LOG 5–15 min**	Aufbewahrung **≥ 90 Tage**, **Immutable/WORM** und regelmäßige **Recovery-Tests**
Security	Härtung (TLS, TLS1.2+), TDE, CMK, Auditing, JEA/Blueprints	SIEM-Anbindung, Schwachstellen-Mgmt

Editionen – kompakte Matrix

Edition	Typische Größe	Vorteile	Grenzen
Express 2019/2022	S (bis ~10 gleichz. User / DB <10 GB)	Kostenfrei, unkompliziert	**10 GB/DB**, limitierte CPU/RAM; nicht für Wachstum

Edition	Typische Größe	Vorteile	Grenzen
Standard 2019/2022	M (20–50 User / DB 150–500 GB)	Volle Basis-Features, Agent, Maintenance	Keine Enterprise-Features (z. B. Partitioning, erweiterte AG-Topologien)
Enterprise 2022	L (>50 User / >500 GB)	Max. Skalierung, Partitioning, Compression, HA/DR-Optionen	Lizenzkosten höher

Betriebssysteme & Software

- **Server-OS:** Windows Server **2022** (Standard/Datacenter) oder neuer
- **Clients:** Windows **11** (oder 10) – 64-bit
- **.NET: .NET Framework 4.8**
- **Office (optional):** Microsoft 365 Apps oder Office 2021/2019 für Reporting/Export

Client-Anforderungen



Komponente	Minimum	Empfehlung
CPU	4-Kern (z. B. Intel Core i5)	Aktuelle i5/i7-Klasse
RAM	**8 GB**	**16 GB**
Storage	SSD	NVMe-SSD
Display	1920×1080	2 Monitore für Power-User
Freier Speicher	≥ 2 GB (ohne lokale DB) / ≥ 10 GB (mit lokaler DB)	—

Netzwerk & Infrastruktur

- **Struktur:** Internet → Router → Firewall → **Gigabit-Switch** → Server/Clients
- **DNS/DHCP stabil**, feste IP für SQL-Server
- **Zeitfenster Backups:** außerhalb Kernzeit (z. B. ab 22:00 Uhr)
- **Monitoring:** CPU/RAM/IOPS/Latenz, SQL-Warteschlangen, Backup-Erfolg, Storage-Füllstände
- **USV** für Host/Storage, Test der Abschaltkette 1×/Jahr

Storage-Leitplanken

- **Trennung:** OS / DATA / LOG / TempDB / Backup auf **eigenen Volumes**
- **TempDB**: eigene, schnelle SSD; mehrere Datafiles (gleich groß)
- **IOPS/Latenz Zielwerte:** S: ≥15–30k / <5 ms · M: ≥30–60k / <3 ms · L: ≥100k / ≤1–2 ms

Backup & Wiederherstellung

- **S:** FULL täglich, Aufbewahrung ≥14 Tage
- **M:** FULL täglich, LOG 15–60 min, Aufbewahrung 30–90 Tage
- **L:** FULL täglich, LOG 5–15 min, Offsite/Immutable, regelmäßige **Restore-Tests**

Geräte (optional)



- **Etikettendrucker:** netzwerkfähig, 203/300 dpi, Etikettenbreite ≥ 80 mm (optimal 100 mm)



- **Barcodeleser-Download-PC:** lüfterloser Mini-PC, Windows 10/11, sauberes Image

---

Hinweis zur Vorgängerversion
Diese Seite aktualisiert frühere Anforderungen (u. a. OS-Minimum, SQL-Versionen, Storage-IOPS) und ersetzt veraltete Empfehlungen.

PC für Client



Komponente	**Anforderung**	**Aufteilung**
CPU Prozessor	min. Intel Core i5-7500	
	empf. Intel Core i7	
Arbeitsspeicher	min. 8 GB DDR4 RAM	
	empf. 16 GB DDR4 RAM	
Festplatte	empf. SSD mit 30.000 – 50.000 IOPS empfohlen 100.000 IOPS	Freier Speicher bei Client PC ohne einer lokalen SQL Datenbank: 2 GB
		Freier Speicher bei Client PC mit einer lokalen SQL Datenbank: 10 GB

Komponente	Anforderung	Aufteilung
Betriebssystem	Windows 10	
Framework	.Net Framework 4.8	
Software	Microsoft Office Home and Business 2019	
Bildschirmauflösung	1920×1080 Pixel	

PC für Download Barcodeleser



Komponente	Anforderung
Model	Lüfterlose Mini-PC
Vorgeschlagenes Model	Bqeel Z83V oder HP Elite Slice
alternatives Model	Hierfür kann ein veralteter PC verwendet werden. Dieser muss neu aufgesetzt werden und es darf keine zusätzliche Software installiert sein
Betriebsystem	Microsoft Windows 10

Etikettendrucker



Komponente	Anforderung
Model	Netzwerkfähiger Etikettendrucker
Beispiel Model	Zebra: https://www.zebra.com/de/de/products/printers/desktop/value-desktop-printers.html. https://www.zebra.com/de/de/products/printers/industrial.html
Etikette	Mindestbreite der Etiketten: 80mm optimal 100mm
Zu beachten:	Die Etiketten sollten dem Verwendungszweck angepasst sein (Klebestufen, Qualität...). Der Schacht für die Rollenaufnahme sollte auf die Etikettenrollen abgestimmt sein.

Zeiterfassungs-Terminal



Komponente	Anforderung
Model	All-in-One PC mit Touchoberfläche
CPU Prozessor	Intel Core i5-7500
Arbeitsspeicher	8 GB DDR4
Festplatte	250GB SSD
Bildschirmauflösung	1920×1080 Pixel

From:
https://wiki.camid.eu/ -

Permanent link:
https://wiki.camid.eu/doku.php?id=public:systemrequirements&rev=1757930146

Last update: **15.09.2025 11:55**