

## Empfohlene Hardware für eine Bildaufnahmestation (Bildaufnahme-/Untersuchungslizenz)

Prozessor:	Intel Core i7, i5, i3 oder vergleichbarer Prozessor von AMD (Ryzen 7, 5, 3)
Arbeitsspeicher:	8 GB
Festplatte:	256 GB SSD, alternativ 250 GB HDD
Netzwerkkarte:	1 GBit/s; geschwächte Verbindung zum E&L-Server.
Grafikkarte:	Chipsatzgrafik oder PCIe-Grafikkarte, min. Auflösung: 1920 x 1080, 32bit Farbtiefe
Monitor:	mindestens 22", besser 24" TFT-Display mit Auflösung von 1920 x 1080 Monitore mit 4K/5K-Auflösung sind nicht kompatibel!
Eingabegeräte:	Standard-Maus mit Scrollrad und qualitativ gute Tastatur, jeweils per USB oder PS/2
Betriebssystem:	Windows 10 Pro 64bit → <b>Microsoft .NET Framework 4.7.2 und 3.5 muss installiert sein</b>
Erforderliche Software:	ab CWD 09.08.x: Visual C++ Redistributable Packages 2015 – 2019 32bit und 64bit Windows Media Player ab Version 8 VLC Media Player 32bit (jeweils aktuellste Version, ab v3.0.16)

*Zusätzlich bei direktem Medizingeräteanschluss an einen PC über Videoverkabelung (S-Video-Verkabelung):*

PC-System:	Es können <u>nur</u> Systeme mit Intel-CPU und Intel-Chipsätzen verwendet werden!
Gehäuse:	Einbaumöglichkeit für eine Erweiterungskarte mit halber/voller Bauhöhe mind. 1x USB 2.0 frei für Anschluss des Framegrabbers
Serielle Schnittstelle:	2x COM-Port für Datenübertragung und Bildauslösung (auch per PCI/PCIe Karte realisierbar)
Framegrabber:	E&L-Framegrabber (S-Video) mit USB 2.0-Anschluss

## Für HDSDI-E&L-Bildaufnahmestation (Hochauflösung HD)

**E&L Medical-PC 3 HD von E&L:** Core i5 mit 3 GHz, 8 GB, SSD 500GB, Windows 10 Pro  
→ **Einsatz eines speziellen PCIe-HSDI-Framegrabbers erforderlich.**

## Für Befundstation (Nach-Befundungslizenz)

→ wie Bildaufnahmestation mit folgenden Ergänzungen

PC-System:	keine Einschränkung
Prozessor:	Intel Core i5, i3 oder vergleichbarer Prozessor von AMD
Festplatte:	SSD >= 128 GB, alternativ HDD >= 250 GB

## Für Herzkatheter-E&L-Befunddokumentation (Ausstattung je Herzkatheterlabor)

**1x E&L-Bildaufnahmestation** zur Befunddokumentation wie o.a., jedoch mit Anschlussmöglichkeit für **2x mind. 22" TFT-Display (1920 x 1080)**.  
Je ein Display für Dokumentation und Viewer.  
Empfehlung für DICOM-Viewer-Display: EIZO MS230W.  
Es besteht KEINE Anforderung an einen röntgenkonformen, zertifizierten Monitor.  
**1x Standard-PC** mit 22" oder 24" TFT-Display (1920 x 1080) für Material- und Verlaufsdocumentation (alternativ Terminalserverzugriff)

## Für E&L-PC mit Herzschrittmacher-Anbindung

PC-System:	Standard-PC identisch zur Befundstation, <b>mind. 2x USB 2.0</b> frei für Anschluss der Herzschrittmacher-Programmiergeräte
------------	---

## Drucker

empfohlen sind Laserdrucker (USB/LAN)

## Für E&L-Fernwartungsplatz – Zusatzausstattung

Fernwartung:	Site-to-Site-VPN, weitere VPN-Verbindungen auf Anfrage (z.B. Cisco, Sophos, TeamViewer) → Der Arbeitsplatz muss die Auflösung 1920 x 1080 unterstützen.
--------------	--

## E&L Langzeit-Archivierung (LTA)

**PACS-Integration, Archivsystem-Integration (z.B. Silent Cube) oder andere zugelassene Lösungen**

## Anwendungs- und Datenbank-Server

### allgemein

Wir empfehlen Server-Komplettsysteme von Markenherstellern mit Support-Reaktionszeiten von max. 8 Stunden, Auflösung mind. 1920 x 1080

### Prozessor

4 Prozessorkerne ab 2 GHz

### Massenspeicher

SCSI/SAS-RAID1- oder RAID5-Hardware-Controller mit mind. 400 GB netto, empfohlene Festplattenkonfiguration:

**100 GB** für Betriebssystempartition

**300 GB** (Minimum) für Anwendungspartitionen

→ SAN-, Distributed File System- oder File-Server-Cluster-Integration möglich

→ **Herzkatheter-Installationen erhöhen die Kapazität auf mind. 1 TB**

### Arbeitsspeicher/RAM

ab 8 GB (mit lokalem SQL-Server ab 16 GB)

### Betriebssystem

Windows Server 2019, 2016, 2012R2/2012 ab Version Standard

→ **.NET Framework 4.7.2, 3.5 muss installiert sein**

→ Client-Zugriffslizenzen entsprechend der Anzahl der E&L-Plätze.

→ Windows Server Essentials (2019, 2016) nur für Praxen/MVZ zugelassen

→ Den Einsatz von Novell-Clients mit dem Technikbereich von E&L abstimmen.

### Erforderliche Software

Ab CWD 09.08.x: Visual C++ Redistributable Packages 2015 – 2019 32bit/64bit

Java Runtime Environment (JRE) ab Version 8 Update 171

HTML5-kompatibler aktueller Browser (z.B. Chrome, Edge, Firefox)

### Terminalserver

Microsoft Terminalserver 2019, 2016, 2012R2/2012 Citrix ab v6.x

→ je Terminalsitzung mit E&L-Software werden ca. 700 MB RAM verwendet

### Virtualisierung

Es werden alle Versionen von VMware, Parallels, Xen, HyperV in Abhängigkeit vom jeweiligen Server-Betriebssystem unterstützt.

### Datenbanken

Microsoft SQL-Server 2019, 2017, 2016, 2014, 2012 ab Standard-Version, SQL-Server-Cluster

→ **Ausnahme:** E&L-Teststellungen können mit SQL Express (Version 2017) unter folgenden Einschränkungen betrieben werden:

- max. Verwendung von 2 GB RAM (ggf. signifikante Performanceeinbußen)

- max. Datenbankgröße: 10 GB, physikalische Größe, nicht überschreitbar

- der „SQL Server-Agent“ für z.B. die Funktion "Wartungsplan" für automatisch

einstellbare Datenbank-Sicherungsläufe steht NICHT zur Verfügung,

d.h. der Kunde muss mit IT-Unterstützung Datenbank-Sicherungen

anderweitig/selbstständig erstellen!

### Stromversorgung

Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV: mindestens 600VA, mindestens 10min Standzeit

### Datensicherung

→ siehe Datensicherungskonzept

### Installierte E&L-Komponenten auf diesem Server

- E&L-Anwendung inkl. Datenspeicherung

- Schnittstelle zum KIS (über CWDCONNECT)

- Schnittstelle zum LTA

## Zentraler Import-Server

### allgemein

Wir empfehlen virtualisierte Server oder dedizierte Server-Hardware, bei VM-Server-Installation muss die u. g. Leistung bereitstehen.

→ **Der Import-Server ist eine neue technische Variante zur Geräteanbindung**

→ **ab E&L-Release 9.x (Version NG) zwingend erforderlich**

### Prozessor

4 Prozessorkerne ab 2 GHz

### Massenspeicher

SCSI/SAS-RAID1- oder RAID5-Hardware-Controller mit mind. 200 GB netto,

empfohlene Festplattenkonfiguration:

**100 GB** für Betriebssystempartition

**100 GB** für Zwischenablage Objekte

→ SAN-, Distributed File System- oder

File-Server-Cluster-Integration möglich

### Arbeitsspeicher/RAM

8 GB

### Betriebssystem

Windows Server 2019, 2016, 2012R2/2012

→ **.NET Framework 4.7.2, 3.5 muss installiert sein**

### Erforderliche Software

Ab CWD 09.08.x: Visual C++ Redistributable Packages 2015 – 2019 32bit/64bit

HTML5-kompatibler aktueller Browser (z.B. Chrome, Edge, Firefox)

### DivX-Codec

DivX 6.9.2 mit E&L-Settings (falls Videokonvertierung

DICOM → AVI gewünscht/notwendig)

### Stromversorgung

Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV: mindestens 600VA, mindestens 10min Standzeit

(wenn möglich, ein SPOF weniger vorhanden)

### Datensicherung

→ siehe Datensicherungskonzept

### Unterstützte Objektklassen

- DICOM (Single-Frame, Multi-Frame,

Encapsulated PDF, Structured Report, ECG Waveform)

- E&L SmartBox-Objekte

- Datei-Import: HL7, XML

## Anmerkungen und Erläuterungen

Unsere Hardware-Anforderungen werden regelmäßig überarbeitet. Sie stellen die Mindestanforderungen für neu zu beschaffende Komponenten dar. Häufig können auch vorhandene PCs für E&L-Softwaresysteme eingesetzt werden. Bei Fragen dazu können Sie sich gerne an unseren Technikbereich unter Telefonnummer +49 9131 / 810 33 - 0 wenden.

→ Diese Hardware-Anforderungen gelten für alle Produktvarianten von E&L, u.a. CWD, SBB, NBB, PWD

Viele E&L-Software-Module können auch auf Microsoft oder Citrix Terminal-Server-Clients installiert werden. Die einzige Ausnahme stellen Module dar, die spezielle Hardware-Ressourcen wie u.a. Framegrabber benötigen.

→ Bitte beachten Sie die gesonderten Hardwareanforderungen bei einer Herzkatheter-Installation!

Bestehende CWD-Installation mit Microsoft Windows Server / SQL-Server 2008/2008R2 sowie Windows 7/8.1 werden mit CWD Classic v8.x eingeschränkt unterstützt. Wir empfehlen diese dringend zu aktualisieren!

→ Im Falle von PC-Umstellungen, z.B. Austausch von Bildaufnahme-PC-Arbeitsplätzen nach mehrjährigem Betrieb, bitten wir um vorherige Abstimmung mit unserem Technikbereich bzw. fordern Sie von uns die aktuellen Hardware-Empfehlungen an.

Kabeltechnik: Die mit der Standard-Spezialhardware gelieferten Kabelkomponenten ermöglichen immer die volle Funktionsfähigkeit von E&L im Untersuchungsraum. Die E&L-Technikabteilung bietet gegen Aufpreis zusätzlich Verkabelungslösungen (Harting Industriestecker, Anschlussdosen, E&L-Systemkabel) an.

Wenn ein separater SQL-Server zum Einsatz kommen soll, gelten die identischen Anforderungen wie für den Anwendungsserver.