

Empfohlene Hardware für eine Bildaufnahmestation (Bildaufnahme-/Untersuchungslizenz)

PC-System:	Es können nur Systeme mit Intel-Chipsätzen verwendet werden. → E&L kann Ihnen getestete Komplettsysteme benennen. HDSDI-PC siehe unten.
Prozessor:	Intel Core i7, i5, i3
Arbeitsspeicher:	8 GB
Festplatte:	256 GB SSD, alternativ 250 GB HDD
Gehäuse:	Einbaumöglichkeit für zwei Erweiterungskarten mit halber/voller Bauhöhe.
Serielle Schnittstelle:	2x COM-Port für Datenübertragung und Bildauslösung (auch per PCI/PCIe Karte realisierbar)
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 (Build 1803), Windows 8.1 Pro, Windows 7 Pro → Microsoft .NET Framework 4.7.2, 4.0 und 3.5 muss installiert sein
Netzwerkkarte:	mindestens 100 Mbit/s; geschwichtete Verbindung zum E&L-Server.
Framegrabber:	E&L-Framegrabber mit PCIe-Steckplatz (LowProfile-Modell bei Bedarf verfügbar) Matrox VIO Framegrabber (PCIe x4)

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
Gehäuse:	keine Einschränkung (auch Small Form Factor oder NUC möglich)
Serielle Schnittstelle:	nicht erforderlich

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, mind. 2x USB 2.0 frei für Anschluss der Herzschrittmacher-Programmiergeräte
------------	---

Drucker

empfohlen sind Laserdrucker (parallel/USB/LAN)

Für E&L-Fernwartungsplatz – Zusatzausstattung

Fernwartung:	Site-to-Site-VPN, weitere VPN-Verbindungen auf Anfrage (z.B. Cisco oder 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 2,5 GHz

Massenspeicher

SCSI/SAS-RAID1- oder RAID5-Hardware-Controller mit mind. 350 GB netto, empfohlene Festplattenkonfiguration:

50GB für Betriebssystempartition

300GB (Minimum) für Anwendungspartitionen

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

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

Hauptspeicher

ab 8 GB RAM

Betriebssystem

Windows Server 2016, 2012R2/2012, 2008R2/2008

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

→ **.NET Framework 4.7.2, 4.0, 3.5 muss installiert sein**

→ Windows Server 2016 Essentials nur für Praxen/MVZ zugelassen

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

Terminalserver

Microsoft Terminalserver 2016, 2012R2/2012, 2008R2/2008, 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 2016, 2014, 2012, 2008R2/2008 ab Standard-Version, SQL-Server-Cluster

→ **Ausnahme:** E&L-Teststellungen können mit SQL Express (Version 2016) 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 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 2,5 GHz

Massenspeicher

SCSI/SAS-RAID1- oder RAID5-Hardware-Controller mit mind. 150 GB netto,

empfohlene Festplattenkonfiguration:

50GB für Betriebssystempartition

100GB für Zwischenablage Objekte

→ SAN-, Distributed File System- oder

File-Server-Cluster-Integration möglich

Hauptspeicher

8 GB

Betriebssystem

Windows Server 2016, 2012R2/2012, 2008R2/2008

→ **.NET Framework 4.7.2, 4.0, 3.5 muss installiert sein**

LAN-Verbindung

mind. 100 MBit/s, besser 1 GBit/s

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)

- 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, ENDOBASE NEXT**

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!**

→ **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.

Bei ENDOBASE NEXT werden die Funktionalitäten ENDO DEVICE und ENDO CONNECT primär auf dem gleichen Hauptserver mit ausgeführt. Bei separaten Servern gelten jeweils die o.g. Empfehlungen.

- zentraler Import-Server = ENDO DEVICE bei ENDOBASE NEXT

- CWDCONNECT = ENDO CONNECT bei ENDOBASE NEXT