

1. Einleitung

Zum Betrieb von EBÜS wird eine geeignete **IT-Plattform** (PCs, Betriebssystem, Netzwerk) benötigt.

Alle **Softwarekomponenten** von EBÜS können gemeinsam auf einem PC installiert und genutzt werden. Für Tests, Vorführungen und sehr kleine Anwendungsfälle genügt bereits ein ausreichend leistungsstarker Laptop.

Bei steigenden Anforderungen an Leistung und Verfügbarkeit können die Software-Komponenten von EBÜS **auf mehrere PCs und Server verteilt** werden. PCs und Server können dabei auch **virtualisiert** werden.

Bei größeren Leitstellen und im Hinblick auf eine mögliche zukünftige Erweiterung empfiehlt es sich, von vornherein eine leistungsfähige und zuverlässige **verteilte Infrastruktur** zu planen.

Die Skizzen auf den folgenden Seiten zeigen Beispiele für verschiedene Ausbaustufen.

2. Grundlagen

Um die IT-Plattform für EBÜS optimal auslegen zu können, ist es von Vorteil, einige **Grundprinzipien** zu kennen, die seinem Softwaredesign zu Grunde liegen.

Viele Videosysteme unterhalten **Permanente Verbindungen** zu allen Kameras. Das funktioniert gut, solange die Anzahl Kameras begrenzt ist. Leitstellen sollen aber möglicherweise viele Tausende Kameras aufschalten. Weil es technisch nicht möglich ist, zu so vielen Kameras gleichzeitig Verbindungen zu halten, arbeitet EBÜS mit **bedarfsgesteuerten Verbindungen**. Das bedeutet, die Verbindungen werden erst dann aufgebaut, wenn sie tatsächlich benötigt werden. Ereignisse sollten deshalb von den Bildquellen vorzugsweise über herstellerübergreifende Standards wie z.B. FTP oder SMTP gemeldet werden, die keine stehende Verbindung erfordern.

EBÜS wurde nicht für maximale Performance, sondern für **maximale Interoperabilität** designed. Es geht also nicht darum, möglichst viele Videos einfach nur schnell anzuzeigen, sondern alle am Markt relevanten Videosysteme zu integrieren und die von ihnen gelieferten Daten so zu übersetzen (zu transcodieren), dass sie einheitlich weiterverarbeitet und ausgewertet werden können. Dies erfordert deutlich mehr Rechenleistung als eine direkte Anzeige der unveränderten Videostreams, wie es bei den meisten anderen Videomanagement-Lösungen gemacht wird.

Dieses rechenintensive **Transcodieren** der Videostreams erfolgt auf den Video-Arbeitsplätzen (VA). Das hat den Vorteil, dass die Leistungsfähigkeit der Gesamtanlage mit der Anzahl der angeschlossenen PCs **linear skaliert**: Jeder zusätzliche PC kann weitere Videostreams verarbeiten.

EBÜS weist deshalb keine klassische Client-Server-Architektur auf, bei der die Hauptlast vom Server getragen wird, sondern eine **Peer-to-peer-Architektur**, bei der alle beteiligten PCs je nach Aufgabe und darauf installierten Software-Modulen mit unterschiedlichen Fähigkeiten zur Gesamtleistung beitragen.

Ein weiterer wichtiger Unterschied zu anderen Video-Management-Systemen: Alle empfangenen Bilder werden **vor dem Anzeigen gespeichert!** Auch bei diesem Grundprinzip ist die geforderte Funktionalität wichtiger als die Performance, denn nur so kann gewährleistet werden, dass alle Bilder, die zu Entscheidungen führen, dokumentiert sind, damit später alles nachvollzogen werden kann.

EBÜS nutzt das **Windows-Dateisystem als Datenbank**. Es benötigt somit keine eigene Datenbank, sondern verwaltet alle Daten in Form von wohlstrukturierten Dateien im Dateisystem von Windows. Dabei können im Rahmen des **Dynamic Directory Managements (DDM)** mit der Konfigurationsdatei pathes.cfg im Anwendungsverzeichnis die Ablageorte für alle Datenarten vorgegeben werden. Auf diese Weise sollten beispielsweise Archivdaten auf einem dafür geeigneten NAS als günstigem Massenspeicher abgelegt werden, während Bilddateien und Indexlisten der Bilder im direkten Zugriff des EBÜS-Servers (auf einer lokalen Festplatte) liegen sollten.

Entsprechend werden an verschiedene Systemkomponenten unterschiedliche Anforderungen gestellt:

- Der **FileServer** muss schnelle Zugriffe auf Dateien von allen PCs aus unterstützen
- Die **Video-Arbeitsplätze** benötigen vor allem viel CPU-Leistung und RAM
- Zum **Archivieren** genügt ein NAS als günstiger Massenspeicher
- Die VCA-Server zur **Videoanalyse** benötigen vor allem eine gute Grafikkarte

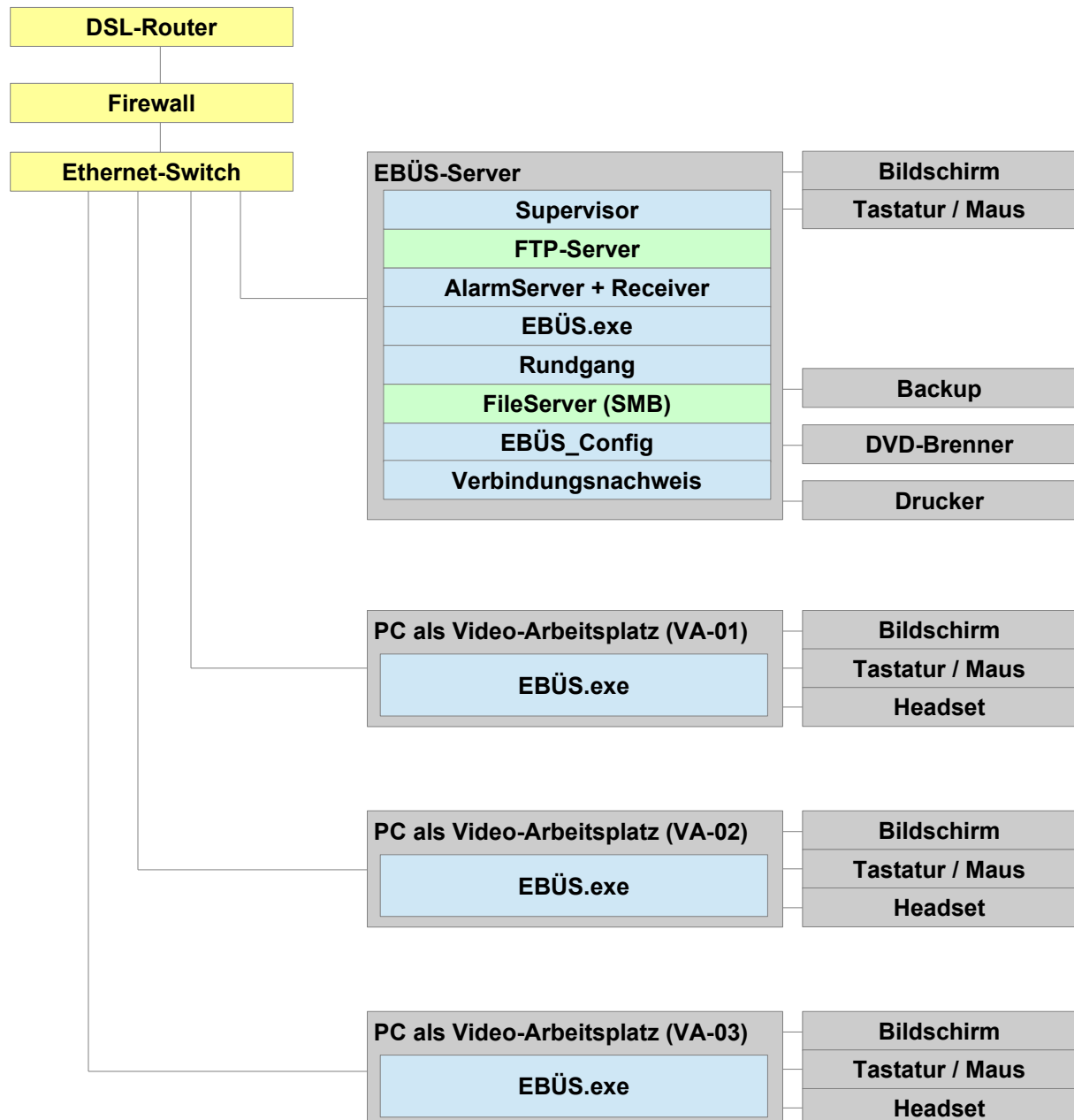
3. System-Konfiguration

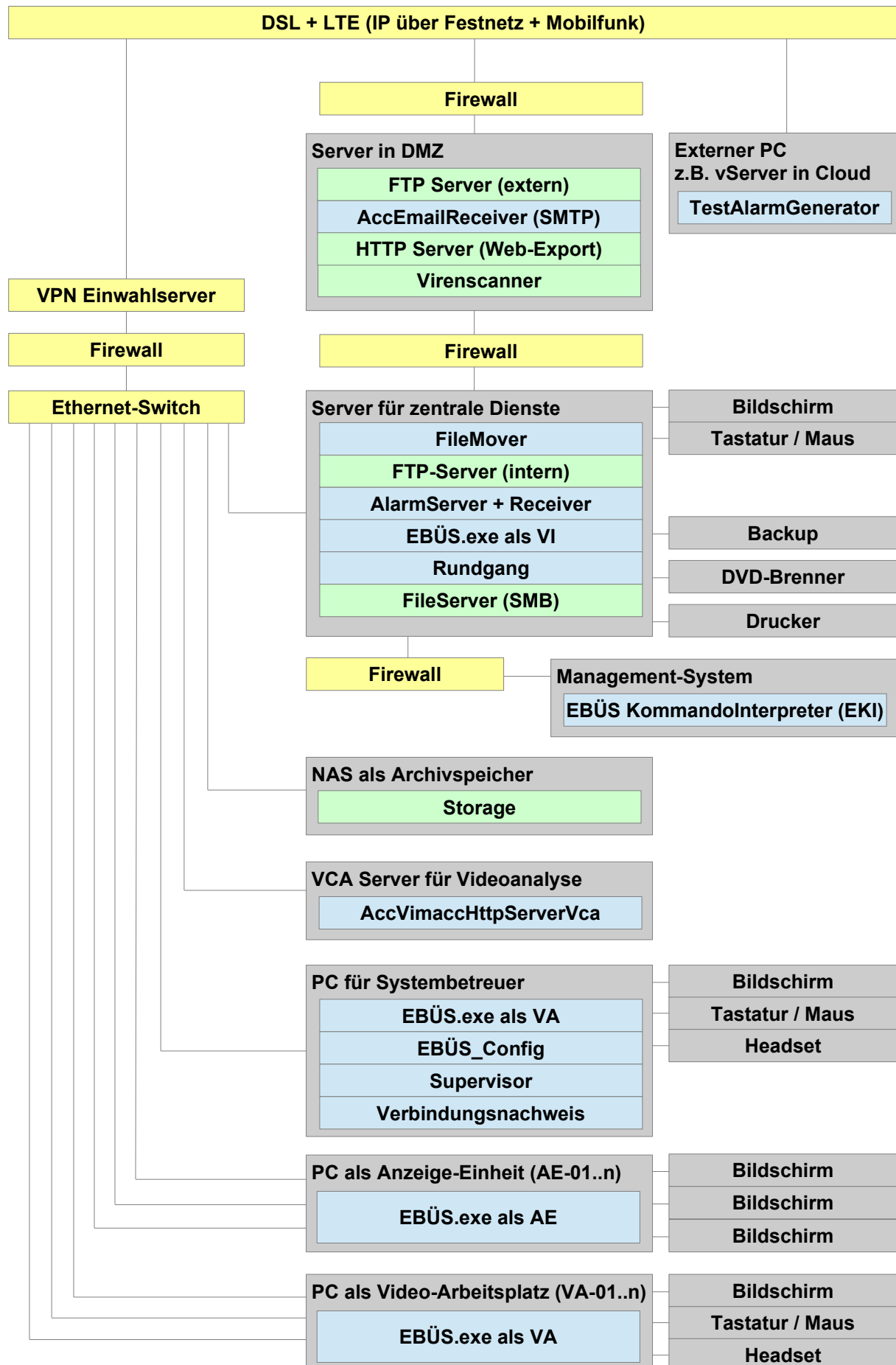
Beispiele für typische EBÜS-Anlagen

- Diese Seite: **Server + 3 Arbeitsplätze**
- Nächste Seite: **Vollausbau**

Legende:

Grau = Standard-Hardware
Gelb = Netzwerk
Grün = Standard-Software
Blau = Software von accellence





4. Netzwerk

Für die Ermittlung des Host-Namens (Voraussetzung für den Programmstart) muss an jedem PC eine **Netzwerkverbindung** eingerichtet sein, über die sich alle an der EBÜS-Anlage beteiligten PCs untereinander erreichen können. Jeder PC muss dabei eine eindeutige **feste IP-Adresse** haben.

Alle diese IP-Adressen werden beim Start von EBÜS automatisch in eine **Host-Tabelle** eingetragen, die (konfiguriert über die Datei „pathes.cfg“) am besten zentral auf dem FileServer liegen sollte, damit alle EBÜS-Komponenten mit genau und nur mit den aktuellen Daten aus dieser Datei „hosts.txt“ arbeiten. Diese Host-Tabelle dient auch als **Whitelist**, d.h. EBÜS lässt nur Verbindungen von anderen PCs zu, wenn ihre IP-Adresse in dieser Host-Tabelle zu finden ist.

Alle EBÜS-Softwarekomponenten müssen untereinander in ihrem lokalen Leitstellen-Netzwerk (LAN) über einen TCP/IP-Port miteinander kommunizieren können. Werksseitig ist dafür **TCP/IP-Port 23** vorgesehen. Sie können auch einen anderen Port wählen, der muss dann aber durchgängig an allen Softwarekomponenten gleichermaßen umkonfiguriert werden, damit diese Kommunikation wieder funktioniert.

Alle EBÜS-Arbeitsplätze müssen auf den FTP-Server im LAN zugreifen können, um von dort Bilder abholen zu können.

Für die verschiedenen Videosysteme müssen weitere Ports freigegeben werden → www.ebues.de/ports

Alle EBÜS-Komponenten sollten mit den gleichen Dateien arbeiten, die dazu auf einem FileServer via SMB-Protokoll über Netzwerkfreigaben bereitgestellt werden sollten. Zugriffe über Laufwerksbuchstaben (z.B. Q:\...) sind schneller und sicherer als Zugriffe über UNC. Verwenden Sie deshalb wann immer möglich Laufwerksbuchstaben für Zugriffe auf Netzwerkfreigaben.

Dateien, auf die von **Windows-Diensten** aus zugegriffen werden soll (z.B. vom AlarmServer oder dem VideoIndexGenerator) müssen auf **lokalen Laufwerken** des PCs bzw. Servers liegen, auf dem diese Dienste ausgeführt werden.

5. Hardware

Für den Betrieb von EBÜS werden **PCs** mit min. 8, besser 16 GB RAM, min. 4 Prozessorkernen ab 2,5 GHz Taktfrequenz und min. 250GB freiem Festplattenplatz empfohlen. Der Prozessor muss SSE2 sowie Hardwarevirtualisierung mit im BIOS aktiviertem AMD-V, Intel VT oder VIA VT unterstützen. Für eine flüssige Videoverarbeitung empfehlen wir einen aktuellen leistungsstarken Prozessor, z.B. i5 oder -noch besser - i7 einer aktuellen Generation, sowie eine leistungsfähige Grafikkarte.

Es empfiehlt sich, Betriebssystem und Anwendungen incl. EBÜS auf einer **SSD** zu installieren; für die Videobilder ist eine SSD nicht unbedingt notwendig: Videobilder werden vorzugsweise zentral und ausfallsicher auf einem Fileserver (z.B. mit einem RAID-System größer Null) gespeichert. Zum Speichern **großer Datenmengen** (Bilder, FTP-Root, ...) sollte stets eine **separate Partition oder Festplatte** verwendet werden, damit ein Überlauf nicht andere Systemkomponenten (z.B. Betriebssystem, Anwendung) beeinträchtigt.

Grundsätzlich sind auch **Laptops und Notebooks** für den Einsatz von EBÜS geeignet; ob damit jedoch Langzeitbetrieb möglich ist, muss im Einzelfall vorab getestet werden, denn manche Notebooks erhitzen sich bei Dauerbetrieb der Festplatte zu stark oder schalten bei Überlast zeitweise ab.

Sollen mehrere Arbeitsplätze ausgestattet werden, so empfehlen wir, zunächst einen **Muster-PC** zu beschaffen, darauf EBÜS zu installieren und mit allen in Frage kommenden Bildquellen zu testen, bevor die Beschaffung weiterer PCs dieser Bauart freigegeben wird.

6. Betriebssystem

EBÜS kann unter folgenden **Betriebssystemen** laufen:

- Windows 7 64-Bit Professional, Ultimate oder Enterprise
- Windows 10 64-Bit Pro oder Enterprise

Microsoft liefert unter der Bezeichnung „Windows 10“ Betriebssysteme, die sich zum Teil erheblich unterscheiden. Updates von einer Windows 10 Version auf eine andere können zu Inkompatibilitäten führen. Beachten Sie deshalb bitte unsere Tabelle → www.ebues.de/VENG_Compability_List.html

Je nach Betriebssystem können ggf. unterschiedliche **Bildquellentypen** aufgeschaltet werden. Dazu bitte in der Tabelle → www.ebues.de/bildquellen in der Spalte unter dem Windows-Logo nachschauen. Um alle Bildquellentypen aufschalten zu können, kann EBÜS parallel auf verschiedenen Betriebssystemen laufen. Je nach aufzuschaltender Bildquelle verwendet EBÜS dann automatisch die Instanz auf dem passenden Betriebssystem als Video-Interface (VI). Wie das funktioniert, wird in folgendem Dokument erläutert → www.ebues.de/VideoInterface.pdf

Vom Betriebssystem muss die **deutsche Sprachversion** installiert sein.

EBÜS erfordert Microsoft **.NET** (kann kostenlos per Windows Update geladen werden).

Für Installation und Deinstallation von EBÜS ist ein **Administrator-Zugang** zu dem PC erforderlich.

Als **Dateisystem** empfehlen wir **NTFS**, weil bei FAT die Anzahl von Bilddateien pro Verzeichnis auf ca. 20.000 begrenzt ist und weil NTFS größere Sicherheit bietet.

Für **Server** empfehlen wir als Betriebssystem aktuell Microsoft Windows Server 2016 oder 2019.

7. Video-Arbeitsplatz (VA)

Mit der EBÜS-Software wird ein PC zum **EBÜS Video-Arbeitsplatz (VA)**.

Installieren Sie dazu das neueste EBÜS-Setup von → www.ebues.de/setup

Neben EBÜS dürfen nur von Accellence freigegebene Anwendungen laufen. Eine Liste bereits beobachteter Inkompatibilitäten finden Sie jeweils aktuell unter → www.ebues.de/inkompatibel.

Für die **Freischaltung** der Software ist es erforderlich, dass die erste Festplatte am ersten Controller eine IDE- oder S-ATA-Platte ist, da sich nur aus solchen Platten die Seriennummer auslesen lässt. RAID und SCSI können als weitere Platten folgen. Alternativ kann die Freischaltung per USB-**Dongle** erfolgen (Aufpreis: 40 EUR).

EBÜS erfordert eine **Bildschirmauflösung** von mindestens 1280 x 940 Pixeln, empfohlen 1920 x 1200 Pixel. Die Grafikkarte muss eine **Farbtiefe** von mindestens 24 Bit pro Pixel unterstützen.

Wenn Lagepläne oder Videobilder in Vollgröße auf einem zweiten Monitor dargestellt werden sollen, wird eine Grafikkarte mit 2 unabhängigen Monitor-Ausgängen ("**DualScreen**") benötigt.

Wenn die Videobilder zentral auf einem FileServer gespeichert werden, benötigen die VAs nicht viel Festplattenspeicher, dann genügt die SSD für Betriebssystem und Daten.

- Anleitung zur Installation von EBÜS → www.ebues.de/Installation.pdf
- Anleitung zur Konfiguration von EBÜS → www.ebues.de/Konfiguration.pdf

Zum Einrichten aller am EBÜS beteiligten PCs stellen wir Checklisten bereit:

→ www.ebues.de/ChecklistenInstallationWin7.pdf

8. Anzeige-Einheit (AE)

Gleiche Anforderungen wie an VA. Vorzugsweise lüfterloser PC in kompakter Bauweise, der z.B. über VESA-Mount direkt hinter dem Bildschirm montiert wird, dessen Anzeige er steuern soll.

9. Server

Für den **AlarmServer** (incl. ISDNserver, FTP-Server, SMTP-Server, TCProuter etc.) sowie zum zentralen Speichern wichtiger Daten (**FileServer**) wird ein separater PC als EBÜS-Server empfohlen.

Als wesentliche zentrale Komponente (single point of failure) sollte der Server ausreichend **ausfallsicher** konzipiert werden und über ein geeignetes **Backup** verfügen.

Bei Zugriff auf Laufwerke über Netzwerk ist darauf zu achten, dass diese nicht nur für den angemeldeten Benutzer, sondern auch für die EBÜS-Systemdienste (AlarmServer, VideoIndexGenerator, ...) erreichbar sind. Am einfachsten ist es, wenn die EBÜS-Systemdienste auf dem Server-PC laufen und auf ihre Daten (Bilder, Bildlisten, FTP-Verzeichnis, Host-Tabelle etc.) direkt auf einer lokalen Festplatte zugreifen können.

Wenn ein NAS-Server nicht nur für Archivdaten, sondern auch für die aktuellen Videobilder genutzt werden soll, muss darauf das Betriebssystem „Microsoft Windows Storage Server 2008“ installiert sein, damit unser Video-Index-Generator darauf laufen kann.

Bei Serverbetrieb bitte auch → www.ebues.de/KB/AccKB000001-de.pdf beachten!

Auf dem Server bitte zuerst das EBÜS-Setup und anschließend das AlarmServer-Setup ausführen. Beides finden Sie stets aktuell unter → www.ebues.de/setup

Anleitung zur Installation und Konfiguration des Alarmserver → www.ebues.de/AlarmServer.pdf

10. Videoanalyse (VCA)

VCA-Server (für Videoanalyse-Aufgaben) benötigen über die in Kapitel 5. genannten Eigenschaften hinaus eine aktuelle leistungsstarke Grafikkarte von NVIDIA, z.B. GTX 1660 oder P2200

11. FTP-Server

Als FTP-Server empfehlen wir den FileZilla-Server → <https://filezilla-project.org>

Dort gibt es auch umfassende Anleitungen zu diesem Server.

Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise unter

→ www.ebues.de/doc/KB/AccKB000010-de-FTP-Server_sicher_betreiben.pdf

12. Zeitsynchronisation

Alle beteiligten Systemkomponenten (EBÜS-PCs und Videosysteme) müssen auf geeignete Weise (z.B. mittels DCF77-Empfänger ("Funkuhr"), NTP (Network Time Protocol) oder Internet Zeitserver) auf die gleiche **Zeitbasis** synchronisiert werden.

Wenn Ihnen dies alles zu kompliziert erscheint, empfehlen wir Ihnen unser **Rundum-Sorglos-Paket**: Zu einem günstigen Preis wählen wir die passende Hardware aus, installieren alle nötige Software und konfigurieren falls gewünscht auch alle Bildquellen, die Sie aufschalten möchten - Anruf genügt: +49 (0)511 - 277.2490

Stand: 03.02.2021, Dipl.-Ing. Hardo Naumann