

Merkblatt zu den technischen Mindestanforderungen

Generell: Für Betriebssysteme der sog. „Home-Edition“ ist das Produkt nicht freigegeben.

1 Hauptrechner bzw. Server

Mindestanforderung an vorhandene Rechner, die als Hauptrechner in der Praxis verwendet werden können.

Dabei kann an Standorten mit insgesamt weniger als 20 Arbeitsplätzen ein „normaler“ PC mit einem Workstation-Betriebssystem als sog. Hauptrechner (non-dedicated) eingesetzt werden. Ab 21 Plätzen wird regelhaft der Einsatz eines Serverbetriebssystems bzw. NAS empfohlen. Hier hängt es von der Nutzungsintensität und verarbeiteten Datenvolumina ab, ob der Server weiterhin „non-dedicated“ oder als „reiner Server“ dedicated betrieben wird. Spezielle Serverdienste des Betriebssystems werden dennoch nicht benötigt.

Durch die Client/Server-Architektur des Praxis-Programms genügt eine Peer-to-Peer-Vernetzung mit einfachen Netzwerkfreigaben am Hauptrechner/Server.

Dennoch sollte generell als Hauptrechner/Server der leistungsstärkste PC mit dem meisten Arbeitsspeicher (RAM) zum Einsatz kommen, der folgende **Minimalausstattung** haben sollte:

- Prozessor Intel Core i5 oder höher mit 3 GHz, mindestens 16 GB RAM
 - Festplatte mind. 2 TB (optimal als SSD)
 - Optional zusätzliches Datensicherungslaufwerk (siehe unten)
 - 1Gb Netzwerkadapter, USB 3.x
 - 17 Zoll Bildschirm mit einer Auflösung von mindestens 1280x960 Bildpunkten und einer Bildwiederholfrequenz von 75Hz
 - Betriebssysteme: Betriebssysteme: Windows 10 Pro. 64 Bit (Supportende 10.2027), Windows 11 Pro 64Bit
- Ab 21 Arbeitsplätzen ist ein aktuelles Windows Server Betriebssystem (Windows Server 2022) bzw. NAS erforderlich.

2 Netzwerkarbeitsplätze

- Prozessor Intel Core i5 oder höher mit 3 GHz, mindestens 8 GB RAM
- Festplatte mindestens 256 GB (optimal als SSD)
- 1Gb Netzwerkadapter, USB 3.x
- 17 Zoll Bildschirm mit einer Auflösung von mindestens 1280x960 Bildpunkten und einer Bildwiederholfrequenz von 75Hz
- Betriebssysteme: Windows 10 Pro. 64Bit (Supportende 10.2027), Windows 11 Pro 64Bit

3 Datensicherung

3.1 Online-Sicherung & Hochverfügbarkeit durch aktive Serverreplikation (ASR)

Durch die in der Software integrierte *aktive Serverreplikation* kann der gesamte Datenbestand der Praxis im laufenden Betrieb auf eine beliebige Anzahl von Netzwerkplätzen repliziert werden.

Bei technischem Ausfall des primären Datenbankhosts kann binnen 2 Minuten telefonisch ein Netzwerkplatz mit den replizierten Datenbeständen rekonfiguriert werden und den Wirkbetrieb als interims-Datenbankhosts verlustfrei fortsetzen.

Bei überörtlichen Praxen/BAGs puffert die *aktive Serverreplikation* DSL-Leitungsstörungen ab und dient zeitgleich als lokaler Datencache zur nachhaltigen Beschleunigung des Datenzugriffs an der jeweiligen Nebenbetriebsstätte.

3.2 Externe Datensicherung auf Wechselmedien

- USB3.x Stick oder externe USB-Festplatte
- RDX-Laufwerk

Das Sicherungslaufwerk sollte als Laufwerksbuchstabe D: gemappt sein.

3.3 Cloud-Backup

Backupsoftware ist tief in das Praxis-Programm integriert, Snapshot-Technologie für Sicherung im laufenden Betrieb

- DSGVO / BSI konforme verschlüsselte Speicherung in ein deutsches Rechenzentrum (Hetzner)
- SSH-Übertragung (gemäß BSI TR-02102)
- Backupkontingent flexibel, monatliche Abrechnung

4 Drucker

- Nadeldrucker: Epson LQ590+ bzw. LQ680
- Tintenstrahl-/Laserdrucker: fordern Sie vor Neuanschaffung ggf. eine Liste der bewährten Drucker an
- **Blankoformularbedruckung:** Kyocera Ecosys FS xxxx DN mit 3 Schächten oder Brother HL-5350DN2LT mit 3 Schächten

Vorhandene Drucker können im Allgemeinen übernommen werden, wenn sie die o.g. Anforderungen erfüllen.

5 Scanner

Grundsätzlich empfehlen wir den Einsatz von professionellen Duplex-Scannern, da das im Praxis-Programm integrierte Dokumentenmanagement-System (DMS) zur weitestgehend gerichtsfesten Archivierung immer Vorder- und Rückseite abspeichern sollte.

Vom Einsatz sog. Multifunktionsgeräte (Scanner/Kopierer/Fax/Drucker) raten wir ausdrücklich ab, da diese i.d.R. selten über längere Zeit der starken mechanischen Beanspruchung im Praxisalltag standhalten.

Für eine optimale Einbindung in die Workflow-Steuerung (MediBild / mediPixx) muss der Scanner treiberseitig über eine WIA bzw. TWAIN-Schnittstelle verfügen, d.h. er muss über Windows-Paint bzw. die Windows-Fax und Scankonsole angesteuert werden können.

- Duplexscanner: Kodak i xxxx-Serie, Plustec PS 4xx-Serie, Brother ADS2400N

Fordern Sie vor Neuanschaffung ggf. eine Liste der bewährten Geräte an.

6 TI-Komponenten & eGK-Chipkartenterminals (White List)

TI-Konnektoren:

- secunet TI-Konnektor (Einbox-Konnektor)
- mediconsult V-Konnektor (Rechenzentrum-Konnektor)

VPN-Zugangsdienst:

MediConsult VPN

Kartenterminals:

Onlinebetrieb mit Konnektor: Ingenico Orga 6141 online, Cherry G87-1505

mobile Kartenleser: Orga 930 M

7 Online-Kommunikation via Hardwarefirewall

Der abgesicherte Kommunikationszugang in der Praxis erfolgt über eine zentrale Komponente für Labordatenfernübertragung, Telefax, Fernwartung, MediSoftware Online-Update, Internetzugang, E-Mail, Online-Banking, Remote-Zugriff.

Hierfür sind derzeit von uns folgende Geräte zugelassen, deren Nutzung OBLIGATORISCH ist: LANCOM Multiprotokoll-Router für Internetzugang aus der Praxis heraus, Einwahl/Fernwartung der Praxis von außen und Anbindung von Heimarbeitsplätzen (VPN IPSec, IKEv2 gemäß BSI

TR-02102 sowie PKI) und Firewallfunktionalität sowie IDS/DoS-Detection, 5-Kanal VPN, ISDN-Anschluss für Faxversand/-empfang, Labor-DFÜ.

Die Konfiguration / Firewall-Administration und Wartung der Router erfolgt ausschließlich durch medisoftware.

Voraussetzungen für die Installation vor Ort in der Praxis:

- Ein freier Netzwerkanschluss
- Ein DSL-Zugang oder Glasfaser-Modem
- Stromversorgung für den Router

8 Netzwerk und Verkabelung

Es werden spezielle Datenkabel und Anschlussdosen für die EDV benötigt. Die Details erhalten Sie nachfolgend in schriftlicher Form für den Elektriker. Die genaue Installationsbesprechung mit einem Elektriker Ihrer Wahl wird nach Absprache auf Wunsch vor Ort durchgeführt.

Informationen für die durchführende Elektrofirma:

Verlegung von je einem Datenkabel (Cat6, besser Cat6/7 S-STP 4x2xAWG24/1/23/1) sternförmig zu jedem sofort oder später geplanten Arbeitsplatz. Anschlussdosen Cat6 (oder besser) vollgeschirmt 2-fach 45° mit LSA Plus Anschlüssen verwenden und/oder Patchpanel sowie ein passender Switch.

Die Belegung entspricht den Twisted Pair Anschlussarten (alle 8 Adern auflegen). Die Elektrofirma muss ein fehlerfreies Messprotokoll vorlegen. Wir empfehlen für die EDV einen eigenen Stromkreis mit je einer gekennzeichneten Mehrfachsteckdose pro Arbeitsplatz sowie am Server. Sämtliche Arbeiten sind durch die Elektrofirma durchzuführen. Unsere Techniker installieren ab Anschlussdosen und/oder Patchpanel.

Funknetzwerke werden von uns aufgrund der Störanfälligkeit als suboptimal eingestuft. Als kritisch werden dabei die funkbedingt möglichen Instabilitäten bewertet. Aus diesen Gründen können wir eine Wireless-Vernetzung für den Regelbetrieb ausdrücklich nicht empfehlen.

9 IP-Adressvergabe

Für die Anbindung der Praxis an die Telematik sowie die Unterstützung der Fernwartungsfunktion sehen wir einen speziellen IPv4-Adressbereich für die Praxis vor. Bitte erfragen Sie den IP-Adressbereich für Ihre Praxis vor der Einrichtung der PCs.

Wichtig:

- IPv6 sollte auf allen Netzwerkkarten sollte deaktiviert werden
- eine parallele Anbindung per Kabel und WLAN führt zu Störungen und Datenverlusten
- das Netzwerk der Praxis muss als „privates Netzwerk“ bzw. „Domänennetzwerk“ eingerichtet werden

Generell wird ein im Netzwerk betriebener LANCOM-Router als DHCP-Server für den spezifischen IP-Adressbereich konfiguriert. Die Firewall im Router folgt der sog. deny-all-Strategie, d.h. jeder Dienst und jedes Gerät im Intranet muss explizit freigeschaltet werden.

Bei einer statischen IP-Adressvergabe ist zu beachten, dass folgende Systematik im Intranet der Praxis eingehalten wird:

Netzmaske:	255.255.255.0
Standard-Gateway:	x.x.x.98
Erster DNS-Server:	x.x.x.98
DHCP-Server:	x.x.x.98
DHCP-IP-Adressbereich:	x.x.x.1 - x.x.x.90
IP-Adresse Hauptrechner:	x.x.x.100
IP-Adresse Netzwerkplatz 1:	x.x.x.101

IP-Adresse Netzwerkplatz 2:	x.x.x.102
...	
IP-Adresse Netzwerkplatz 79:	x.x.x.179
Order-Entry-System:	x.x.x.190
reserviert	x.x.x.191-x.x.x.197
NAS Backupsystem:	x.x.x.198
NAS Produktivsystem:	x.x.x.199
PACS/DICOM-Server:	x.x.x.200-x.x.x.204
Printserver:	x.x.x.205-x.x.x.219
Faxgateway:	x.x.x.220
eGK-Netzwerkkartenterminals:	x.x.x.221-x.x.x.229
VoIP-Tischtelefone:	x.x.x.230- x.x.x.249
VoIP/TK-Anlage (TAPI-Server):	x.x.x.250
Domänencontroller:	x.x.x.252
Reserviert/Gesperrt für TI-Komponenten:	x.x.x.91-x.x.x.99 x.x.x.250-x.x.x.254

Die Adressbereiche x.x.x.91 bis x.x.x.95 und x.x.x.180 bis x.x.x.189 sind für VPN Einwahlstationen reserviert und dürfen auf keinen Fall intern vergeben werden.

Neben dem Intranet wird auf einem separaten Port des Routers eine DMZ mit DHCP-Server und dem Bereich 10.0.0.0/24 (DMZ-GW: 10.0.0.254) zur Verfügung gestellt. Hier werden i.d.R. Wartezimmer-TV oder WLAN-Accesspoints angeschlossen. Von der DMZ aus gibt es freien Zugriff auf das Internet, jedoch keinerlei Möglichkeit zum Zugriff auf das Intranet der Praxis.

10 Einbindung von VoIP-Telefonanlagen

Änderungen an oder Neuinstallationen von Telefonanlagen (PBX) sollten in der Planungsphase mit unserem Support abgestimmt werden!

Die Nutzung der TAPI-Anbindung der PBX an die Praxissoftware ist kostenfrei und wird zur Workflow-Optimierung der Praxis dringend empfohlen.

Die Netzwerk-Integration von Telefonanlagen (PBX) kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

10.1 Lokale (On Premise) PBX im Intranet

Im einfachsten Fall kann die PBX in das lokale Netzwerk der Praxis integriert werden. Dasselbe gilt für IP-Telefone. PBX (und ggf. Endgeräte) benötigen eine Firewall-Freischaltung anhand ihrer MAC-Adresse. Endgeräte sollten als DHCP-Clients konfiguriert werden. Die PBX sollte (falls nicht bereits belegt) die IP-Adresse .250 im letzten Oktett erhalten. Standardgateway und DNS-Server ist jeweils die .98.

Portforwardings, also direkt von außen eingehende Verbindungen zur PBX sind in diesem Szenario nicht möglich!

Vorteile:

- Einfache Integration mit minimalem Aufwand
- Computertelefonie (TAPI) ohne Weiteres möglich
- Remotearbeitsplätze können per Softphone angebunden werden.

Nachteile:

- Keine Netzwerktrennung

- Kein direkter Remotezugriff auf PBX (z.B. Smartphone App) möglich
- Einige Praxen nutzen öffentliche IPv4 Netzwerke als internes Netzwerk. Manche PBX haben damit Probleme, z.B. Telekom Octopus. In diesen Fällen ist Fall 10.2. oder 10.3. anzuwenden.

10.2 Lokale (On Premise) PBX im DMZ-Netzwerk

Alternativ kann eine PBX auch im DMZ-Netzwerk der Praxis betrieben werden. Hierzu wird medisoftware einen der LANCOM-Ports auf das DMZ-Netz (10.0.0.254/24) umschalten. Endgeräte können (wie unter 10.1. beschrieben) im Intranet betrieben werden. Eine Firewallregel (unidirektional, any:any) erlaubt den Zugriff vom Intranet zur PBX in der DMZ.

Vorteile:

- Trennung der Netze
- Konformes privates Netzwerk
- TAPI in den meisten Fällen möglich
- Remotezugriff (Portforwarding) auf PBX möglich (Fernwartung, Telefonie per App)

Nachteile

- Planungsaufwand
- Konfigurationsaufwand, falls VPN Home-Office per Softphone (VPN) angebunden werden soll

10.3 Lokale (On Premise) PBX im Intranet, LANCOM als SBC

Als dritte Alternative kann der LANCOM Praxis-Router als Session Border Controller eingerichtet werden. Hierbei werden die SIP-Leitungen des Providers im LANCOM-Router registriert, die PBX ist dann SIP-Client gegen den LANCOM. Diese Konstellation kann Probleme beim NATing beheben und funktioniert auch mit Octopus Anlagen, die den Betrieb in "öffentlichen" Netzen nicht unterstützen.

10.4 Cloud-PBX

Bei Verwendung einer Cloud-PBX können Endgeräte wie unter 10.1. beschrieben betrieben werden. Firewallregeln müssen eingerichtet werden.

Alternativ können Endgeräte auch wie unter 10.2. beschrieben in der DMZ betrieben werden. In dem Fall sind keine Firewallanpassungen erforderlich.

11 Allgemeine Konfigurationshinweise / Laufwerksmapping

- An allen Rechnern *müssen* die Laufwerksbuchstaben E: und F: frei verfügbar sein
- Laufwerk E: (bzw. die Netzwerkfreigabe [\\mediserver\edrive](#)) ist exklusiv für die Nutzung durch das Praxis-Programm reserviert und sollte nicht von anderen Applikationen genutzt werden
- Laufwerk F: (bzw. die Netzwerkfreigabe [\\mediserver\fdrive](#)) kann/darf auch für Fremdprogramme genutzt werden, alle Daten auf F: werden bei hinreichend großem Datensicherungslaufwerk täglich gesichert
- am Hauptrechner *sollte* das Laufwerk für die Datensicherung als Laufwerk D: eingerichtet werden
- eine externe Datensicherungssoftware ist i.d.R. nicht notwendig, da diese im Praxis-Programm incl. einer Cloud-Backupfunktion integriert ist
- ein RAID-System am Hauptrechner / Server ist nicht notwendig, da das Praxis-Programm über standardmäßig eine Replikationsfunktion verfügt. Diese kann auf beliebige Netzwerkplätze als Zielsystem(e) replizieren. Dafür *sollte* mindestens ein Netzwerkplatz dieselbe Festplattenkapazität wie der Hauptrechner/Server besitzen
- Festplatten der PCs *sollten* nicht in Partitionen aufgeteilt werden
- an allen Rechnern *sollte* ein ggf. vorhandenes optisches Laufwerk (CD-RW, DVD-RW, Combo, sofern es nicht als primäres Sicherungslaufwerk verwendet wird) als Laufwerk G: eingerichtet werden