



## Informationstechnische Betreuung der Kärntner Pflichtschulen

# Technische Richtlinien im KSN

## Endgeräte

### EDV-Ausstattung KSN 2024/25

**Ergänzung zum Empfehlungskatalog vom 25.09.2023**

Die Einhaltung der Vorgaben, die im KSN-Pflichtenheft festgelegt sind, ist Voraussetzung für den Anspruch auf KSN-Support.

Die jeweils aktuelle Version finden Sie als PDF-Download auf der KSN-Homepage ([www.ksn.at](http://www.ksn.at)).

Gültigkeit seit 04.04.2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>WICHTIGE VORBEMERKUNGEN ZUR TECHNISCHEN AUSSTATTUNG</b> .....	<b>3</b>
GERÄTEANKAUF .....	3
<b>COMPUTER – MINDESTANFORDERUNGEN</b> .....	<b>4</b>
HARDWARE - ZERTIFIZIERT FÜR WINDOWS 10 ODER HÖHER .....	4
SOFTWARE .....	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>
MONITORE.....	4
BACKUP .....	4
<b>NOTEBOOK – MINDESTANFORDERUNGEN</b> .....	<b>5</b>
HARDWARE - ZERTIFIZIERT FÜR WINDOWS 10 ODER HÖHER .....	5
SOFTWARE .....	5
BACKUP .....	5
<b>DRUCKER – MINDESTANFORDERUNGEN</b> .....	<b>8</b>
SW-LASERDRUCKER.....	8
FARBLASERDRUCKER.....	8
<b>BEAMER – MINDESTANFORDERUNGEN</b> .....	<b>8</b>
<b>INTERAKTIVE SCHULTAFEL</b> .....	<b>9</b>
ANMERKUNG ZUR AUSSTATTUNG .....	9
<b>RICHTLINIEN FÜR DIE INSTALLATION UND DEN BETRIEB VON ANWENDER- BZW. LERNSOFTWARE</b> .....	<b>10</b>
<b>ANHANG</b> .....	<b>11</b>
ANMERKUNG ZUR GERÄTEPOSITIONIERUNG .....	11

## Wichtige Vorbemerkungen zur technischen Ausstattung

### Geräteankauf

- Nehmen Sie vor Ankauf von Hardware oder Software jedweder Art Kontakt mit dem IT-Betreuer auf.
- Lassen Sie vorliegende Angebote vom IT-Betreuer technisch prüfen, um eventuelle Fehlkäufe auszuschließen.
- Wir empfehlen dringend den Ankauf von pflichtenheftkonformen Komponenten.
- Für Spezialanwendungen wie Videoschnitt, Multimedia, 3D-Anwendungen, werden meist spezielle Hardwarekomponenten benötigt (z. B. Videoschnittkarte, HD-Grafikkarte, leistungsfähige Soundkarte, ...). Lassen Sie sich diesbezüglich vor dem Ankauf beraten.
- Private Notebooks und nicht pflichtenheftkonforme Anlagen werden an das Netz nicht angeschlossen und unterliegen nicht dem KSN-Betreuungssystem (Sicherheitsaspekt).
- Geräte die älter sind als 5 Jahre, werden nicht betreut und müssen erneuert werden.
- Werden sogenannte Refurbished-Geräte (generalüberholte gebrauchte Geräte) angekauft, werden diese nur für die Dauer der Garantiezeit betreut!

**Anmerkung:**

*Grundsätzlich empfehlen wird dringend den Ankauf von Markengeräten, da hier erfahrungsgemäß die Zuverlässigkeit der Hardware gegeben ist.*

*Achten Sie auch auf entsprechende Garantie- und Gewährleistungsmodalitäten (Leistungsdauer, Vor-Ort-Garantie, ...)*

## EDV-Ausstattung KSN 2024/25 - Technische Richtlinien

### Computer – Mindestanforderungen

HARDWARE - Zertifiziert für Windows 11	
Prozessor	Core i5 neueste Generation
Chipsatz	Intel
Arbeitsspeicher	16 GB DDR4 SDRAM,
Festplatten SSD	SSD: 500 GB
Optisches Laufwerk SATA	DVD-Laufwerk (Schüler)   Multiformat - DVD-Brenner (Lehrer)
USB	Front-USB 3.2, Front-USB C
Grafik	Schnittstellen: HDMI /DisplayPort/DVI Gleichzeitiger Betrieb von zwei Anzeigegeräten
Netzteil	Netzteil 300 W
LAN	1 GB-Netzwerk-Anschluss, PXE-fähig
Bluetooth/WI-FI	WI-FI6, Bluetooth 5.1 oder höher
Eingabegeräte	Tastatur und Maus (optisch) im Lieferumfang
Garantie	Mind. 3 Jahre Vor-Ort-Garantie
SOFTWARE / LIZENZEN	
Betriebssystem	<b>Windows 11 Professional</b>
Beim Ankauf von Computern, die für den Betrieb in einer Server-Clientumgebung mit einem Microsoft Windows Betriebssystem vorgesehen sind, ist bereits in der Planung der Ausstattung, also vor dem eigentlichen Ankauf, mit dem zuständigen IT-Betreuer Kontakt aufzunehmen. Von ihm erhalten Sie die für Ihren Standort passenden Informationen zum korrekten Lizenzierungsmodell.	
Lizenz	<b>Microsoft A3 Lizenz</b> Kontaktaufnahme mit Schulbetreuer Pro Mitarbeiter 1 Lizenzabo
Anwendungen (Office)	Kontaktaufnahme mit Schulbetreuer
MONITOR	
Monitor	TFT/IPS-Panel, ab 24 Zoll, Entspiegelt, höhenverstellbar HDMI/DP-Schnittstelle + Kabel und bei Bedarf Adapter Audiolösung über Bildschirm Mittlere Reaktionszeit 5 ms Auflösung: ab 1920 x 1080, Helligkeit: 300 cd/m2 Kontrast: 1000:1 Mind. TCO 03-Zertifizierung zertifiziert für Microsoft® Windows® internes Netzteil
BACKUP	
	NAS-Gerät: mindestens 2 x 4 TB RAID 1, Netzwerkspeicher mit 2 Festplatten, die für den Dauerbetrieb zertifiziert sind, 2 LAN-Schnittstellen - Gigabit-Ethernet RJ45, TCP/IP-Protokoll, DHCP-Server), FTP-Server, Webinterface, Active-Directory-Unterstützung, Mailbenachrichtigung, hochwertiges Gehäuse für optimale Wärmeableitung. <b>An jedem Schulstandort ist der Einsatz eines NAS zur Sicherung der lokalen Daten dringend zu empfehlen.</b>

**NOTEBOOK – Mindestanforderungen**

HARDWARE - Zertifiziert für Windows 11	
Prozessor	Core i5 neueste Generation
Chipsatz	Intel /AMD
Arbeitsspeicher	16GB RAM
Festplatten SSD	500 GB SSD
Optisches Laufwerk SATA	Multiformat - DVD-Brenner
USB	USB 3.2, USB-C
Grafik	AMD oder NVidia dediziert , HDMI/DVI-Schnittstelle , DirectX10
Akku	Li-Ionen
LAN	1 GB-Netzwerk-Anschluss
Bluetooth/WI-FI	WI-FI6, Bluetooth 5.1 oder höher
Display-Typ	<b>Non-glare (nicht glänzend)</b>
Garantie	Mind. 3 Jahre Vor-Ort-Garantie
SOFTWARE / LIZENZEN	
Betriebssystem	<b>Windows 11 Professional</b>
<p>Beim Ankauf von Computern, die für den Betrieb in einer Server-Clientumgebung mit einem Microsoft Windows Betriebssystem vorgesehen sind, ist bereits in der Planung der Ausstattung, also vor dem eigentlichen Ankauf, mit dem zuständigen IT-Betreuer Kontakt aufzunehmen. Von ihm erhalten Sie die für Ihren Standort passenden Informationen zum korrekten Lizenzierungsmodell.</p>	
Lizenz	<b>Microsoft A3 Lizenz</b> Kontaktaufnahme mit Schulbetreuer Pro Mitarbeiter 1 Lizenzabo
Anwendungen (Office)	Kontaktaufnahme mit Schulbetreuer
BACKUP	
Backup-System	<p>NAS-Gerät: mindestens 2 x 4 TB RAID 1, Netzwerkspeicher mit 2 Festplatten, die für den Dauerbetrieb zertifiziert sind, 2 LAN-Schnittstellen - Gigabit-Ethernet RJ45, TCP/IP-Protokoll, DHCP-Server), FTP-Server, Webinterface, Active-Directory-Unterstützung, Mailbenachrichtigung, hochwertiges Gehäuse für optimale Wärmeableitung.</p> <p><b>An jedem Schulstandort ist der Einsatz eines NAS zur Sicherung der lokalen Daten dringend zu empfehlen.</b></p>

## EDV-Ausstattung KSN 2024/25 - Technische Richtlinien

### Konferenzsysteme – Zoom, Teams, u.ä.

Für die Abhaltung von Onlinekonferenzen, Webinaren, Teams-Besprechungen oder Video-Telefonaten werden folgende Geräte empfohlen, sofern nicht am Gerät vorhanden (z.B. bei neueren Notebooks):

- **Webcam:** USB Webcam mit Full-HD-Auflösung mit automatischer Fokus- und Lichitanpassungsfunktion
- **Headset mit Mikrofon** bzw. **In-Ear-Headset mit Mikrofon:** Kabelgebunden oder über Bluetooth

### Drucker - Mindestanforderungen

SW-Laserdrucker
1200 x 1200 dpi, Speicher: 64mb; 1GB-RJ45-Anschluss, USB 2.0, Emulation: PCL5/6 (32 und 64 Bit), Empfehlung: Duplexeinheit
Farblaserdrucker
2400 x 600, Speicher: 64mb; 1GB-RJ45-Anschluss, USB 2.0, Emulation: PCL5/6 (32 und 64 Bit), Empfehlung: Duplexeinheit

#### Anmerkung:

*Unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Aspekte empfehlen wir den Ankauf von Laserdruckern.*

**Im Verwaltungsbereich ist der Einsatz eines Laserdruckers für den Zeugnisdruck zwingend notwendig (Dokumentenechtheit).**

*Optionale Komponenten, um Druckkosten zu reduzieren, bzw. erweiterte Funktionen bereitzustellen sind Duplexeinheiten, Dokumentenscanner, sowie Scanfunktionen mit Netzwerkkunterstützung.*

*Die Reduktion der Druckeranzahl zu einem Multifunktionsgerät pro Standort (Kopierer, Drucker, Farbe und/oder SW, Scanner, sowie Fax-Gerät) ist in Abhängigkeit der Größe des Standortes eine durchaus bewährte und wirtschaftlich interessante Empfehlung.*

### BEAMER - Mindestanforderungen

Bauart	Deckenprojektionsfähig
Auflösung	mind. XGA (1024x768)
Format	4:3, 16:9 , 16:10 Muss zur Projektionsfläche passen!
Helligkeit	ab 3000 ANSI-Lumen
Kontrast	ab 5000:1
Geräuschentwicklung	bis 35 dB
Projektionsabstand	Situationsabhängig
Anschlüsse	HDMI / DVI, optional RJ45 Beachten Sie beim Ankauf die vorhandenen

## EDV-Ausstattung KSN 2024/25 - Technische Richtlinien

	oder geplanten Anschlüsse der Computer, an denen das Gerät betrieben werden soll.
--	---

Wird der Projektor auch für Audio-Visuelle Präsentationen verwendet (z.B.: Filme, Videos, ...), so ist auch die Fixinstallation einer Lautsprecheranlage zu empfehlen.

Der PC bzw. das Notebook muss die grafische Auflösung des Projektors unterstützen.

Auch die passenden Grafikschnittstellen müssen von der PC-Hardware unterstützt werden. Eventuell ist der Einbau einer zusätzlichen Grafikkarte zu erwägen.

## Interaktive Schultafel

### Anmerkung zur Ausstattung

Wird ein PC zur Ansteuerung einer interaktiven Tafel verwendet, so empfehlen wir dringend folgende technischen Merkmale zu berücksichtigen:

- Der Einsatz eines Desktop-PC (Standrechners) wird empfohlen.
- Digitale Anschlüsse (HDMI oder DP) sind grundsätzlich zu bevorzugen (optimale Übertragungsqualität). Vorzuziehen sind allerdings immer Computer mit bereits vorhandenem HDMI-Anschluss.
- Die (OnBoard-)Grafikkarte soll zwei digitale Anschlüsse (z.B.: HDMI und DP) bereitstellen, um die Tafel und einen Monitor parallel zu versorgen. Zwischengeschaltete Splitterboxen oder Adapter sind möglichst zu vermeiden.
- Bietet die Tafel einen HDMI-Anschluss, so ist dieser bevorzugt zu verwenden.
- Informieren Sie sich beim Anbieter der interaktiven Tafel über die optimale Grafikauflösung. Nicht alle Grafikkarten stellen die optimale Auflösung bereit (Vor allem bei Notebooks ist dies zu berücksichtigen!) und so besteht die Gefahr, bei leichter Verzerrung ein nicht optimales Projektionsbild zu erhalten (z. B.: keine Kreisdarstellung möglich!) Das Bildformat spielt in diesem Zusammenhang eine große Rolle (16:9/16:10...). Tafel bzw. Projektor und Monitor müssen dasselbe Seitenverhältnis (Bildformat) unterstützen.
- Fixe Netzwerkanschlüsse sind für den Betrieb dieser PC Voraussetzung.
- Integrierte Lautsprecher im Tafelsystem sind zu bevorzugen.
- Wird eine externe Tonanlage betrieben, ist für eine fixe Wandinstallation zu sorgen. Diese Anlage muss dann allerdings auch mit einem separaten Kabel für das Audiosignal versorgt werden.

## Richtlinien für die Installation und den Betrieb von Anwendersoftware bzw. Lernsoftware

- Nehmen Sie auch vor dem Ankauf von Software Kontakt mit dem IT-Betreuer auf!
- IT-Betreuer dürfen nur legal erworbene und korrekt lizenzierte Software. Die Verantwortung für einen Verstoß gegen Lizenzbestimmungen trägt die Schulleitung bzw. der Schulerhalter.
- Die Software muss kompatibel zu Windows 10 (oder höher) x64 und ohne Veränderung der Kompatibilitätseinstellungen als Standardbenutzer lauffähig sein.
- Wenn PCs auf mehreren Arbeitsplätzen eingesetzt werden soll, ist eine Netzwerkversion anzukaufen. Diese unterscheiden sich durch ihre Lizenz und zumeist auch durch die Art der Installation/des Betriebs.
- Wenn die Software auf PCs betrieben werden soll, deren Installation per Rollout erfolgt, ist die Software für alle betroffenen Computer zu lizenzieren.
- Es sollte nur Software installiert werden, die auch tatsächlich benötigt wird, da jede Installation Ressourcen verbraucht und auch nach Deinstallation Veränderungen am System zurückbleiben.

## ANHANG

### Anmerkung zur Gerätepositionierung

Achten Sie auf eine möglichst professionelle Aufstellung der EDV-Geräte. Nur bei optimaler Platzierung erreichen Sie Effizienz in der Handhabung und schonen Sie die Gesundheit.

**Hinweis: Das Aufstellen der Geräte liegt nicht im Aufgabenbereich der IT-Betreuung!**

Kriterien:

- Der Körpergröße angepasste Schreibtische und Stühle (höhenverstellbar) verwenden.
- Computertisch optimal im Raum positionieren
- **Werden Computerplätze demontiert, um Reinigungsarbeiten durchführen zu können, so müssen diese auch wieder in Eigenregie in Stand gesetzt werden.** Es ist darauf zu achten, dass die Geräte wieder am selben Standort und an derselben Netzwerkdose in Betrieb genommen werden.
- Optimalen Abstand zum Monitor (Monitor mit höhenverstellbarem Fuß) beachten
- Lichtsituation: Beleuchtung von der Seite bevorzugen
- Vermeidung von Kabelsalat – Die Schule bzw. der Schulerhalter ist für die ordnungsgemäße Aufstellung der Anlagen verantwortlich.
- Computerarbeitsplatz und Serverstandort nicht mit Materialien überhäufen – Brandschutz: Überhitzung der Geräte