

Informationstechnische Betreuung der Kärntner Pflichtschulen

IT-Pflichtenheft Technische Richtlinien im KSN

EDV-Ausstattung KSN 2021/22

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).

Gültigkeit seit 01.09.2021

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	2
WICHTIGE VORBEMERKUNGEN ZUR TECHNISCHEN AUSSTATTUNG.....	3
GERÄTEANKAUF	3
VERKABELUNG	3
NETZWERKKOMPONENTEN	4
SWITCH	4
BACKUP-SYSTEM (NAS)	4
PATCHPANEL	4
SERVER – MINDESTANFORDERUNGEN	5
HARDWARE – KOMPATIBEL MIT / ZERTIFIZIERT FÜR WINDOWS SERVER 2019 ODER HÖHER	5
SOFTWARE	5
NETZWERK	5
SCHÜLER- UND LEHRERRECHNER – MINDESTANFORDERUNGEN	6
HARDWARE - ZERTIFIZIERT FÜR WINDOWS 10 ODER HÖHER	6
SOFTWARE	6
MONITORE.....	6
BACKUP	6
NOTEBOOK – MINDESTANFORDERUNGEN	7
HARDWARE - ZERTIFIZIERT FÜR WINDOWS 10 ODER HÖHER	7
SOFTWARE	7
BACKUP	7
DRUCKER – MINDESTANFORDERUNGEN	8
SW-LASERDRUCKER.....	8
FARBLASERDRUCKER.....	8
BEAMER – MINDESTANFORDERUNGEN.....	8
INTERAKTIVE SCHULTAFEL.....	9
ANMERKUNG ZUR AUSSTATTUNG	9
RICHTLINIEN FÜR DIE INSTALLATION UND DEN BETRIEB VON ANWENDER- BZW. LERNSOFTWARE.....	10
ANHANG	11
ANMERKUNG ZUR GERÄTEPOSITIONIERUNG	11
WLAN.....	11
MÖGLICHKEITEN EINER WLAN-REALISIERUNG IN SCHULEN	12
VORGABEN FÜR EINE WLAN-REALISIERUNG IM KSN	13
VORGABEN FÜR EINE WLAN-REALISIERUNG IN EIGENVERANTWORTUNG DER SCHULE	14
KONTAKTE BEI RÜCKFRAGEN	15

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).
- **Achtung!** Geräte die älter sind als 5 Jahre, werden von uns nicht betreut und müssen erneuert werden!
- **Achtung!** 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, ...)

Verkabelung

- Die Kontaktaufnahme mit dem IT-Betreuer ist bereits in der Planungsphase notwendig.
- Die Netzwerkinfrastruktur muss der Standortgröße entsprechend konzipiert sein (LAN-Schrank, Switch, Router, Patchpanel, Netzwerkanschlüsse, ...).
- Mindeststandard für Neuverkabelungen: CAT 7
- Die Verkabelung muss von einem Fachbetrieb durchgeführt werden.
- Zu beschriften sind ggf. Einbauschränke, Paneel und Netzwerkdosen, bzw. ist eine fortlaufende Nummerierung aller Netzwerkdosen mit Lageplan zu erstellen. Fertigen Sie bei Neuverkabelung unbedingt eine Dokumentation der Kabelführung (evtl. auch mit Fotos) an.
- Bei Erweiterungen der Netzwerkverkabelung muss die bestehende Beschriftungssystematik beibehalten und fortgesetzt werden, um einen Überblick über den gesamten Netzwerkstruktur zu ermöglichen.
- Ein Messprotokoll muss vom ausführenden Betrieb erstellt und am Standort hinterlegt werden.

EDV-Ausstattung KSN 2021/22 - Technische Richtlinien

- Vom KSN-Support ausgenommen sind mobile Endgeräte (Tablets, PDAs, Smartphones, ...).
- WLAN wird vom KSN nur wie auf Seite 13 beschrieben, betreut!
- Sollte dennoch der Einsatz von kabellosen Netzwerkgeräten gewünscht sein, so ist der IT-Betreuer bereits in der Planungsphase zu informieren!

Netzwerkkomponenten

- Um eine gute Performance im Netzwerk am Schulstandort zu erreichen, ist auch der Einsatz aktueller Netzwerkkomponenten unbedingte Voraussetzung.
- Die Integration aktueller und leistungsfähiger Switches wird ebenso dringend empfohlen wie ein sinnvoller und logischer Aufbau der Netzwerkinfrastruktur am Standort.
- Netzwerksegmente sollten mit Lichtwellenleitern verbunden werden.
- Der Einsatz von Netzwerkfestplatten (NAS = Network Attached Storage = netzgebundener Speicher) ist als Server-Backup-System notwendig.

Switch

1 GB auf allen Ports, managed, rackfähig 19“, Webinterface (Layer-2), Multicast, VLAN, MAC und IP-basierte ACLs, bei Bedarf (überlange Distanzen, ...) Anschluss für optische Verbindung mit 10 GB Bandbreite!
Die erforderliche Anzahl von Anschlüssen ist vom jeweiligen Standort abhängig!

Backup-System (NAS)

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

An jedem Schulstandort ist der Einsatz einer NAS zur Sicherung der lokalen Daten zwingende Voraussetzung!

Patchpanel

Das Patchfeld (Verteilelement für Netzkabel) sorgt für eine strukturierte Verkabelung. Die einzelnen Anschlüsse am Patchpanel sind mit den Netzkabeln in den Räumen verbunden. Sowohl die Netzkabeln als auch die Anschlüsse am Patchfeld sind mit Portnummern zu beschriften, um die korrekte Zuordnung bei Fehlersuche zu gewährleisten.

Auch die erforderliche Anzahl von Patchkabeln in entsprechender Länge zur Verbindung von Patchfeld und Netzwerk-Switch ist bereitzustellen.

SERVER-Mindestanforderungen

HARDWARE – Kompatibel mit / Zertifiziert für Windows Server 2019	
Virtualisierungstechnik	Dedizierte Serverhardware für Hardwarevirtualisierung (64-Bit-System) – Windows Server 2019 (oder höher) + Hyper-V
Prozessortyp	Für hardwarebasierte Virtualisierung - Intel-VT / AMD-V, Leistung: 3 GHz, 8 MB Cache
Prozessor mit mindestens vier Prozessorkernen	Intel Core i7, 3 GHz, 8 MB L3-Cache oder Intel XEON, 3 GHz, 8 MB L3-Cache oder AMD Opteron, 3 GHz, 6 MB L3-Cache
Chipsatz	Intel /AMD
Arbeitsspeicher	Ab 32 GB RAM DDR4
BIOS	BIOS: VT AMD nx-BIT (no execute bit) INTEL xd-BIT (execute disable bit)
Remoteverwaltung	Über IMM2 (Lenovo/IBM), ILO2 (HP), iDRAC8 (Dell) inkl. Lizenz für Konsole
Festplatten	1x1 TB SSD und 2x4 TB SAS HD, 7.200 rpm, serverzertifiziert bzw. für Dauerbetrieb geeignet
Hardware-RAID	256 MB RAID SAS/SATA Controller , RAID5
Optisches Laufwerk	DVD-Laufwerk
USB	Front-USB 3
Netzteil	Netzteil für den Serverbetrieb geeignet, optional redundant
LAN	2 für Hyper-V geeignete 1 GB-Netzwerk-Karten (Management-Modul)
Eingabegeräte	USB-Tastatur und -Maus im Lieferumfang
Bauweise	Sollte ein vorhandener Netzwerkschrank die Möglichkeit bieten einen Rack-Server einzubauen, so ist diese Variante vorzuziehen.
Garantie	Mind. 3 Jahre Vor-Ort-Garantie
SOFTWARE	
Betriebssystem	Windows Server 2019 Edition + Hyper-V (oder höher) (Optional ohne Betriebssystem anbieten lassen!)
Software	Aktuelle Antiviren-Software – Die im Privatbereich verbreiteten Gratis-AV-Programme sind zumeist für den Schulbetrieb nicht kostenlos und auch zumeist nicht ausreichend.
NETZWERK	
Backup-System	Netzwerkkomponenten – Backup-System (NAS) - Siehe Seite 4
USV-Anlage	Verpflichtend

SCHÜLER- und LEHRERRECHNER-Mindestanforderungen

HARDWARE - Zertifiziert für Windows 10		
Prozessor	Intel Core i5, 2,8 GHz / AMD Ryzen5-2600	
Chipsatz	Intel /AMD	
Arbeitsspeicher	8 GB DDR4 SDRAM,	
Festplatten SSD	SSD: 500 GB wenn kein Server vorhanden, mit Serveranbindung 250 GB	
Optisches Laufwerk SATA	DVD-Laufwerk (Schüler)	Multiformat - DVD-Brenner (Lehrer)
USB	Front-USB 3.0	
Grafik	Shared Memory (onboard) oder 1GB PCI-e, Schnittstellen: HDMI/DVI/DisplayPort	
Netzteil	Netzteil 300 W	
LAN	1 GB-Netzwerk-Anschluss, PXE-fähig	
Eingabegeräte	Tastatur und Maus (optisch) im Lieferumfang	
Garantie	Mind. 3 Jahre Vor-Ort-Garantie	
SOFTWARE		
Betriebssystem	Windows 10 Professional (oder höher) (Optional ohne Betriebssystem anbieten lassen!)	
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.		
Software	Microsoft Office 2019 Standard (oder höher) <u>Hinweis:</u> Die Version Home&Student ist keine gültige Lizenz für Schulen! Optional ohne Software anbieten lassen, oder aktuelle Open-Office- bzw. Office-Libre-Variante (kostenfrei)	
MONITOR		
Monitor	TFT-Panel, ab 24 Zoll , Entspiegelt Höhenverstellbar HDMI/DVI-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		
Backup-System	Siehe Seite 4 Netzwerkkomponenten – Backup-System (NAS)	

NOTEBOOK – Mindestanforderungen

HARDWARE - Zertifiziert für Windows 10	
Prozessor	Core i5 neueste Generation!!!
Chipsatz	Intel /AMD
Arbeitsspeicher	8GB RAM
Festplatten SSD	256GB SSD
Optisches Laufwerk SATA	Multiformat - DVD-Brenner
USB	USB 3.0
Grafik	AMD oder NVidia dediziert , HDMI/DVI-Schnittstelle , DirectX10
Akku	Li-Ionen
LAN	1 GB-Netzwerk-Anschluss, PXE-fähig
Display-Typ	Non-glare (nicht glänzend)
Garantie	Mind. 3 Jahre Vor-Ort-Garantie
SOFTWARE	
Betriebssystem	Windows 10 Professional (oder höher) (Optional ohne Betriebssystem anbieten!)
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 Lizenzierungs-Modell.	
Software	Microsoft Office 2019 Standard (oder höher) <u>Hinweis:</u> Die Version Home&Student ist keine gültige Lizenz für Schule. Optional ohne Software anbieten , oder aktuelle Open-Office- bzw. Office-Libre-Variante (kostenfrei)
BACKUP	
Backup-System	Siehe Seite 4 Netzwerkkomponenten – Backup-System (NAS)

Konferenzsysteme – Zoom, Teams, u.ä.

Für die Abhaltung von Onlinekonferenzen, Webinaren, Teams-Besprechungen, Video-Telefonaten u.ä. 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 Lichthanpassungsfunktion
- **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 Netzwerkunterstützung.

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 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 sind grundsätzlich zu bevorzugen (optimale Übertragungsqualität). Viele PCs haben auch einen Display-Port, der mit einem entsprechenden Kabel auf HDMI übersetzt werden kann.
- Sofern dies möglich ist, wird empfohlen, die Hardware für Arbeitsplätze, die mit einer interaktiven Tafel betrieben werden von einem Hersteller, bzw. Händler zu kaufen, da dann sichergestellt ist, dass diese Systeme und deren Schnittstellen aufeinander abgestimmt sind. Im Reklamationsfall ist die Abwicklung ggf. viel einfacher.
- Bietet die Tafel einen HDMI-Anschluss, so ist dieser bevorzugt zu verwenden.
- Stellt der PC in der Grundausstattung keinen HDMI-Ausgang zur Verfügung, so kann dieser mit einer zusätzlichen Grafikkarte nachgerüstet werden.
- Die Grafikkarte soll zwei digitale Anschlüsse (z.B.: HDMI und DVI) bereitstellen, um die Tafel und einen Monitor parallel zu versorgen. Zwischengeschaltete Splitterboxen sind meist teuer und verschlechtern die Qualität eher.
- 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 von Originaldatenträgern installieren. 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.
- Programme, die Benutzerdaten speichern (z.B. Namen und Lernfortschritt von Schülern) benötigen einen zentralen Speicherort, insbesondere dann, wenn die Schüler die Arbeitsplätze wechseln sollen.
- Es sollte nur Software installiert werden, die auch tatsächlich benötigt wird, da jede Installation Ressourcen verbraucht und auch nach Deinstallation Veränderungen am System zurückbleiben.
- Anwenderprogramme können nicht auf einem Server installiert werden!



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 - Gefahr vor Überhitzung der Geräte und Brandgefahr!

WLAN

Vorbereitende Überlegungen

- Bevor eine WLAN-Infrastruktur in einer Schule installiert wird, ist es notwendig zu definieren, welche Anforderungen es für dieses WLAN gibt:
 - Soll das WLAN nur für Laptops bzw. Tablets im Eigentum der Schule funktionieren?
 - Soll das WLAN für Laptops/Tablets funktionieren, die von den Schülern/Lehrern auch außerhalb der Schule betrieben werden?
 - Soll es die Möglichkeit geben, auch schulfremde Geräte im WLAN-Netz zu betreiben (z.B. Smartphones von Lehrern, Laptops von Referenten im Zuge einer Schulung,...)

EDV-Ausstattung KSN 2021/22 - Technische Richtlinien

Im Einzelfall soll in jedem Fall unbedingt der zuständige IT-Betreuer vorab kontaktiert werden, um eine entsprechende Beratung durchzuführen!

Möglichkeiten einer WLAN-Realisierung in Schulen:

- WLAN mit Verwaltungsnetz, Pädagogiknetz und Gästenetz
 - Diese Lösung deckt in der Regel sämtliche Szenarien ab, die in einer Schule auftreten können.
 - Im WLAN gibt es sowohl das Verwaltungsnetz, Pädagogiknetz als auch Gästenetz an. Es können somit auch schulfremde Geräte im WLAN betrieben werden.
- Physikalisch getrenntes WLAN-Netz vom KSN
 - In diesem Fall wird eine eigene Netzwerkinfrastruktur aufgebaut. Geräte in diesem WLAN-Netz haben keinerlei Zugriff auf Ressourcen des KSN-Netzes der Schule (z.B. Drucker oder Netzlaufwerke).
 - Für dieses getrennte Netz kann eine eigene Leitung eines Internetdienstanbieters oder ein mobiler Access-Point angekauft werden.
 - Achtung! Bei Verwendung von Fremdnetzen meist keine Content-Filterung möglich!!!
- WLAN mit Verwaltungs- und Pädagogiknetz
 - Diese Lösung ist prinzipiell am einfachsten zu realisieren. Aber: Bei dieser Lösung dürfen keinerlei schulfremde Geräte im WLAN-Netz eingesetzt werden.
- Standardvoraussetzung für den KSN-Support ist ein verkabeltes Netzwerk am Standort.
- **Geräte, die im WLAN in Betrieb sind, unterliegen in keinem Fall der KSN-Betreuung (keine Erstkonfiguration, keine Wartungstätigkeiten, ...)**
- Privatgeräte (gesponserte PCs, „Lehrer-Notebooks“, andere mobile Endgeräte, „Schulwart-PC“, ...) unterliegen nicht der KSN-Betreuung.
- Die IT-Betreuer betreuen das Netz nur bis zum WLAN-Accesspoint oder –Router und nehmen keine Konfigurationsarbeit vor. Die Konfiguration muss durch eine externe Firma oder Kustoden erfolgen.
- Die WLAN-Hardware (AP, Router, WLAN-Controller, ...) muss getauscht werden, sollte ihre Funktionalität nicht den unten angeführten Anforderungen entsprechen.
- Sollten zu irgendeiner Zeit Netzwerkprobleme aufgrund des WLAN-Gerätes auftreten, und werden die Ursachen von Schule oder Schulerhalter trotz Aufforderung nicht behoben, so werden die WLAN-Geräte vom IT-Betreuer außer Betrieb gesetzt.

Vorgaben für eine WLAN-Realisierung im KSN

- **Ausschließlich die folgende WLAN-Lösung wird von den IT-Betreuer*innen in Volksschulen eingerichtet und gewartet:**
 - Sollte ihre Schule eine andere WLAN-Lösung bevorzugen, wird diese NICHT von den IT-Betreuer*innen hergestellt bzw. betreut!
Die Herstellung und Betreuung muss in diesem Fall von einem anderen Anbieter nach den WLAN-Vorgaben des KSN-Pflichtenheftes (S.14) realisiert werden.
- **Erforderliche Komponenten:**
 - **1 Ubiquiti UniFi Cloud Key Gen2+ (UCK-G2)**
Netzwerk-Management Server
<https://unifi-protect.ui.com/cloud-key-gen2>
 - **1 Ubiquiti UniFi Security Gateway (USG)**
Router / Firewall / DHCP-Server
<https://www.ui.com/unifi-routing/usg/>
 - **1 Unifi AccessPoint AP-AC-Pro**
<https://www.ui.com/unifi/unifi-ap-ac-pro/>
 - Anzahl je nach Bedarf - für das Schuleingangsscreening reicht ein Accesspoint!
 - **1 Ubiquiti UniFi Switch 8 Port inkl. POE Ports**
<https://www.ui.com/unifi-switching/unifi-switch-8/>
Bis zu 3 AccessPoints: US-8-60W
 - Bei mehr als 3 AccessPoints: Ubiquiti UniFi Switch in entsprechender Größe (z.B. 16 Ports, 24 Ports) nach Rücksprache mit IT-Betreuer*in.
 - LAN-KABEL: 3 Stk., 1m + je 1 Stk. pro AccessPoint
 - Diese Komponenten können bei einem beliebigen Händler angekauft werden.
- ☞ **Bitte im Vorfeld unbedingt mit Ihrem/Ihrer IT-Betreuer*in Kontakt aufnehmen!!!**

Vorgaben für eine WLAN-Realisierung in Eigenverantwortung der Schule

Zwingende Vorgaben für Accesspoints oder Router

- **Die IT-Betreuer stellen für den Accesspoint oder Router eine IP-Adresse aus dem Schülernetz mit Subnetzmaske, Gateway und DNS-Server nach folgenden Vorgaben bereit:**
 - 10.x.x.215 bis 10.x.x.220 (Kleine Schulstandorte mit wenigen Accesspoints oder Routern)
 - 10.x.x.200 bis 10.x.x.220 (Schulstandorte mit vielen Accesspoints oder Routern)
- Die ausführende Firma muss ein Messprotokoll und eine Dokumentation über die durchgeführte Konfiguration der WLAN-Geräte zur Kontrolle hinterlassen.
- Beschriftung der WLAN-Geräte (z.B. AP1, ...)
- Hardware: Das Produkt muss für den Businessbereich (Business Series) vorgesehen sein (vorzugsweise: Cisco über Linksys)
- Kunststoffgehäuse
- Originalkabel mit Kunststoffstecker
- N-Standard
- Bei Verwendung eines Metallgehäuses ist eine Erdung vorzunehmen, um Netzwerkprobleme über statische Aufladung zu vermeiden.
- Konfiguration
- WPA2-Verschlüsselung über AES (kein TKIP)
- MAC-Filterung
- Optional: Radiusserverkonfiguration WPA2-Enterprise
- SSID-Broadcast muss deaktiviert sein
- mehrere SSIDs zum Trennen von Klassen und Bereichen
- Verschlüsselungsschlüssel müssen über USB-Stick am Client importiert werden können.
- Bei Routern muss NAT aktiviert werden (nur möglich, wenn ein Router verwendet wird).
- Für die WLAN-Clients muss dann das private Netz 192.168.x.x verwendet werden
- Accesslogging muss aktiviert sein!
- Export- und Importmöglichkeit der Konfigurationsfiles
- Fernwartung für den Accesspoint oder Router muss eingerichtet werden – die Zugangsdaten und der Verschlüsselungsschlüssel müssen den IT-Betreuer mitgeteilt werden.
- WLAN ist nur für PCs und Notebooks zulässig, die vom Schulerhalter angekauft worden sind. **Smartphones, iPods, Privat-PCs dürfen nicht als WLAN-Clients betrieben werden.**
- Die Clients, die über WLAN betrieben werden, müssen über eine aktuelle Antivirensoftware verfügen.
- Bei technischen bzw. sicherheitsrelevanten Auffälligkeiten erfolgt vom KSN-Support eine Mitteilung an den zuständigen Schulerhalter.
- Bei Betrieb mehrerer Access Points ist der Einsatz eines WLAN-Controllers notwendig.

Kontakte bei Rückfragen

<http://www.ksn.at/it-betreuung>