



GESTALTEN > DIGITALISIERUNG

Datensicherheit und Datenschutz an Schulen

Stand: 02.01.2025



Inhaltsverzeichnis

Datensicherheit und Datenschutz an Schulen	4
Allgemeine Hinweise	5
Strategische Dokumente	5
Taktische Dokumente	6
Operative Dokumente	6
Umgang mit Ausbildungsgeräten	7
Nutzungsbedingungen	7
Inbetriebnahme	8
Apps	8
Sichere Nutzung von Browsern	11
Datensicherung	16
Datensicherung im Kontext Schule	16
Vorgehensweise für die Erstellung eines Backup-Plans	17
FAQs Datensicherung	18
Downloads	20
Datenschutz an Schulen	21
Dienstliche Verwendung digitaler Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge	22
Kategorisierung des Schutzbedarfs	23
Betrieb, Authentifizierung und Datenübertragung	25
Groupware	26
Messenger	28
Cloud-Speicher	29
Videokonferenzwerkzeug	31
Besonders zur Geheimhaltung verpflichtete Personen	32
FAQ zu diesem Thema	33
Downloads	36
Umgang mit Lehrerdienstgeräten	38
Nutzungsbedingungen für Lehrerdienstgeräte	38
Mindestsicherheitsstandards	39
Checklisten	39
Mobile Device Management	41
Allgemein	41
Konfiguration	42

Nutzungsordnung	43
Private Endgeräte im Dienstgebrauch	45
Zulassung	45
Mindestsicherheitsstandards	46
FAQs	47
Umgang mit Schülerleihgeräten	49
Schulnetz	51
Sicherheit im Schulnetz	51
Schulnetzdesign	52
Berechtigungsmatrix	53
Fernzugriff (VPN)	54
Firewall	55
Webfilter	56
WLAN	58
Verschlüsselung	60
Verschlüsselung von Dateien, Wechseldatenträgern oder Container	60
Beispiele für Verschlüsselungsprogramme	62
Sichere Übertragung	63

Datensicherheit und Datenschutz an Schulen

Allgemeine Hinweise



Datensicherheit ist ein unverzichtbarer Bestandteil des bayerischen Schulwesens ©Thapana_Studio - stock.adobe.com

Informationssicherheit nimmt in Zeiten der fortschreitenden Digitalisierung und der steigenden Bedrohung durch Angriffe auf Daten und IT-Systeme einen immer höheren Stellenwert ein. Für die Schulen ist eine sichere Informations- und Kommunikationstechnik von höchster Bedeutung, denn sie resultiert aus der Verpflichtung, verantwortungsvoll bei der Verarbeitung von Daten vorzugehen.

Die Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit der in IT-Systemen gespeicherten und dort übertragenen Daten muss durch technische und organisatorische Maßnahmen gewährleistet werden. Das Staatsministerium für Unterricht und Kultus legt mit den unten aufgeführten Dokumenten einen Sicherheitsrahmen fest.

Strategische Dokumente

Strategische Dokumente bestimmen und beschreiben die strategische Ausrichtung bei der Umsetzung von Informationssicherheit an Schulen. Diese Dokumente enthalten **allgemein gültige, kurze und verständliche Regelungen verpflichtenden Charakters**.



KMBek Schulische IT-Infrastruktur und Internetzugang

<https://www.verkuendung-bayern.de/baymbi/2022-436/>



Bekanntmachung zum Vollzug der datenschutzrechtlichen Bestimmungen

<https://www.verkuendung-bayern.de/baymb/2022-435/>

Taktische Dokumente

Taktische Dokumente definieren Umsetzungsvorgaben und setzen einen **verpflichtenden Regelungsrahmen**, der von den Verantwortlichen ggf. verschärft werden kann. Diese Dokumente enthalten **Ergänzungen und Konkretisierungen** der übergeordneten strategischen Dokumente. Beispiele hierfür sind:



Muster für eine Nutzungsordnung zur Nutzung der schulischen IT-Infrastruktur und des Internetzugangs an Schulen

<https://www.verkuendung-bayern.de/files/baymb/2022/436/anhang/Anlage.pdf>



Muster für Nutzungsbedingungen für Lehrerdienstgeräte

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/lehrerdienstgeraete#nutzungsbedingungen-fuer-lehrerdienstgeraete>

Operative Dokumente

Operative Dokumente beschreiben Hilfestellungen zur Umsetzung der Vorgaben in der Schule. Diese Dokumente enthalten konkrete und ausführliche Beschreibungen für die Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen, z. B.



Checkliste Lehrerdienstgeräte

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/lehrerdienstgeraete#checklisten>



Checkliste privaten Endgeräte

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/private-endgeraete-im-dienstgebrauch>

Die Handreichungen und Checklisten (taktische und operative Dokumente) dienen als Orientierungshilfe für die technischen und pädagogischen Systembetreuer. Sie sollen aufzeigen, wie z.B. das Schulnetz sinnvoll und angemessen (gemäß Schutzbedarf der verarbeiteten Daten) gesichert werden soll.

Für die pädagogischen Mitarbeiter dienen die Handreichungen und Checklisten unter anderem auch als Prüfwerkzeug gegenüber den eingesetzten IT-Dienstleistern.

Umgang mit Ausbildungsgeräten



Standards garantieren einen sicheren Einsatz von digitalen Medien ©twinstphoto - stock.adobe.com

Die Ausbildung der zukünftigen Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst ist eine staatliche Aufgabe, bei der einheitliche Ausbildungsstandards und gleichwertige Prüfungsbedingungen im Vordergrund stehen. Unter fachkundiger Begleitung durch die Seminarlehrkräfte sollen die angehenden Lehrkräfte durch den praktischen Einsatz der Ausbildungsgeräte medienbezogene Lehrkompetenzen aufbauen und die im Studium erworbenen Fertigkeiten durch praktische Anwendung im eigenen Unterricht ausbauen.

Das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus stellt hierfür die Ausbildungsgeräte bereit. In Zusammenarbeit mit der Telekom Deutschland GmbH wird zusätzlich ein umfassendes Service- und Dienstleistungspaket angeboten.

Nutzungsbedingungen

Der Einsatz von digitalen Endgeräten birgt jedoch auch Risiken und muss unter angemessenen Bedingungen erfolgen.

Daher ist es notwendig, die Endgeräte durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen angemessen zu schützen, die Benutzer auf Risiken hinzuweisen und die zulässigen

Nutzungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Dies geschieht insbesondere durch die Nutzungsbedingungen. Sie werden der Anwenderin bzw. dem Anwender bei Ausgabe des Geräts vorgelegt. Die Kenntnisnahme ist durch die Schule in geeigneter Weise zu dokumentieren.

Zielgruppe: Schulleiterinnen und Schulleiter, Systembetreuerinnen und Systembetreuer

Adressaten: Studienreferendarinnen und -referendare, Lehramtsanwärterinnen und -anwärter, Fachlehreranwärterinnen und -anwärter, Förderlehreranwärterinnen und -anwärter, Seminarlehrkräfte



Musternutzungsbedingungen für Ausbildungsgeräte

/download/4-23-11/Nutzungsbedingungen-f%C3%BCr-Ausbildungsger%C3%A4te_6.0.jpg

Inbetriebnahme Ausbildungsgeräte – Schritt-für-Schritt-Anleitungen

Die folgenden Dokumente beschreiben die Inbetriebnahme von iPads bzw. Surface-Geräten.



iPad-Inbetriebnahme – Schritt-für-Schritt-Anleitung

/download/4-23-11/Schritt-f%C3%BCr-Schritt_Anleitung-Ausbildungsger%C3%A4ten_iPad.jpg



Surface-Inbetriebnahme – Schritt-für-Schritt-Anleitung

/download/4-23-11/Schritt-f%C3%BCr-Schritt_Anleitung-Ausbildungsger%C3%A4ten_Surface-1.jpg

Apps auf den Ausbildungsgeräten

Bei den Geräten handelt es sich um **staatliche Geräte**. Sie werden mit notwendigen Restriktionen und technischen Einschränkungen ausgeliefert, die das Herunterladen von Apps aus den bekannten Stores (bspw. App Store und Microsoft Store) auf das Gerät aus Sicherheitsgründen und aufgrund des Datenschutzes technisch unterbinden.

Um gleichwohl einen sinnvollen Einsatz in der Ausbildung sicherzustellen, der den

datenschutztechnischen und -rechtlichen Vorgaben genügt, galt es, eine vorhergehende sicherheitstechnische Überprüfung der Apps vorzunehmen, für die Verwendungsbedarf besteht. Daher hat das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus den vertraglich gebundenen Dienstleister Telekom Deutschland GmbH mit der datenschutztechnischen bzw. datenschutzrechtlichen Prüfung von Apps beauftragt. **Die Auswahl der zu überprüfenden Apps erfolgt durch die Schulen nach deren jeweiligen Bedarfen.**



Hinweis zur Nutzung von Apps aus dem Catalog

/download/4-24-05/Software_Apps_f%C3%BCr_Ausbildungsger%C3%A4te_V7.jpg

Prozess

Das folgende Dokument zeigt den Prozess der Einführung einer App als Schaubild.



Prozessbeschreibung Apps auf Ausbildungsgeräten

/download/4-23-11/Prozessbeschreibung_Ausbildungsger%C3%A4te_Apps.jpg

Antragsdokumente

Mit den folgenden Dokumenten kann die Prüfung einer App bzw. deren Bereitstellung beantragt werden. Zur Dokumentation findet sich auch noch ein Musterbewertungsbogen.



Antrag auf Prüfung einer App auf den Ausbildungsgeräten

/download/4-23-11/SNR_Antrag_auf_Pruefung_v1.jpg



Antrag auf Bereitstellung einer App auf den Ausbildungsgeräten (Grund-/Mittel-/Förderschulen)

/download/4-23-11/SNR_Antrag_auf_Bereitstellung_GMS_FoeS_v1.jpg



Antrag auf Bereitstellung einer App auf den Ausbildungsgeräten (GYM/RS/BerS)

/download/4-23-11/SNR_Antrag_auf_Bereitstellung_weiterfuehrende_Schule_n_v1.jpg



Bewertungsbogen

[/download/4-23-11/Bewertungsbogen_Muster.jpg](#)

Sichere Nutzung von Browsern



Browsersicherheit schafft Datensicherheit ©Robert Avgustin - stock.adobe.com

Empfehlungen zur Nutzung von Browsern

Der Browser ist eine der am häufigsten genutzten Anwendungen auf dem Endgerät. Er ermöglicht den Zugriff auf eine Vielzahl von Internetangeboten, Webanwendungen und Clouddiensten auf Webservern. Unter Berücksichtigung der nachfolgend aufgeführten Aspekte lässt sich die Sicherheit bei der Nutzung dieser Angebote erhöhen:

- Sicherer Aufruf von Webseiten
- Regelmäßiges Löschen zwischengespeicherter, insbesondere personenbezogener, Daten
- Datensparsame Nutzung und sicherheitsrelevante Einstellungen an Browsern bei Endgeräten, die von mehreren Personen genutzt werden

Die nachfolgenden Klapptexte liefern weitere Informationen zur sicheren Nutzung von Browsern.

Sichere Kommunikation

Die Verschlüsselung der Übertragungsdaten zwischen Browser und Webserver ist inzwischen Standard. Moderne Browser zeigen dies durch ein Symbol (z.B. ein Schloss) in der Adressleiste an. Nur wenn der Webserver die Verschlüsselung unterstützt und ein gültiges Zertifikat nachweisen kann, wird der Browser die Verbindung als gesichert markieren.

TLS (Transport Layer Security) ist das aktuelle Verfahren bzw. Protokoll zur sicheren Internetkommunikation. Es wird von allen aktuellen Browsern unterstützt und ist automatisch aktiv, wenn eine Webseite über HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) aufgerufen wird. Der Aufruf einer verschlüsselten Verbindung erfolgt durch die Eingabe von "https://" vor der Webadresse in der Adressleiste des Browsers. In vielen Fällen leiten Webserver automatisch von HTTP auf HTTPS um, um eine sichere Verbindung zu gewährleisten.



Hinweis

Die Tatsache alleine, dass die Verbindung verschlüsselt ist und durch ein gültiges Zertifikat verifiziert werden konnte, ist noch keine Garantie dafür, dass die aufgerufene Seite keine böartigen Inhalte, wie beispielsweise Malware oder Phishing-Formulare, bereitstellt.

Umgang mit Downloads

Beim Arbeiten im Internet lädt der Nutzende Dateien (z. B. Bilder, pdf-Dateien usw.) herunter, die standardmäßig im Download-Verzeichnis des Betriebssystems gespeichert werden. Auf diese Weise können sich so schnell viele Dateien ansammeln, die beträchtlichen Speicherplatz belegen können. In diesen Dateien können auch **personenbezogene Daten** (z. B. Anhänge von E-Mails, Klassenlisten etc.) enthalten sein, die regelmäßig gelöscht werden sollten.

Das regelmäßige Löschen des Inhalts des Download-Ordners führt nicht nur zu mehr freiem Speicherplatz, sondern schützt auch vor ungerechtfertigter Vorhaltung personenbezogener Daten.

Umgang mit Browsercache und Cookies

Bei jedem Zugriff auf einen Webserver werden Daten übertragen. Eine Speicherung dieser Daten durch den Browser reduziert die zu übertragende Datenmenge, beispielsweise bei erneutem Aufrufen von Bildern. Die lokale Verfügbarkeit der Inhalte fördert den schnellen Aufbau der Webseite, da die Daten bereits im Zwischenspeicher (Cache) des Endgerätes abgelegt wurden.

Der Zugriff auf diese Inhalte ermöglicht jedoch umfangreiche Rückschlüsse auf das Surfverhalten. In Abhängigkeit vom jeweiligen Nutzungsprofil des Nutzers sowie des genutzten Endgerätes ist eine regelmäßige Löschung des Caches zu empfehlen.

Die regelmäßige Löschung des Caches gewährleistet, dass keine personenbezogenen Daten auf dem Endgerät zurückbleiben und der verfügbare Speicherplatz freigegeben wird. Der zuvor beschriebene Prozess kann zudem über die Browsereinstellungen automatisiert werden, sodass nach Beendigung der Browsernutzung alle zwischengespeicherten Daten gelöscht werden.

Neben den Inhalten einer Webseite werden im Browser ergänzende Informationen gespeichert, sogenannte "Cookies". Diese Informationen dienen unterschiedlichsten Zwecken, wie beispielsweise der Erfassung des Besuchs einer Webseite oder der Steigerung der Nutzerfreundlichkeit. Cookies können sowohl technisch notwendige Funktionen erfüllen als auch Komfortfunktionen in der Nutzung von Browsern bereitstellen. Dazu zählt beispielsweise die Unterstützung beim Ausfüllen von Formularen oder beim Speichern von Online-Warenkörben.

Über Cookies lässt sich aber auch das Surfverhalten der Nutzenden, deren Wege über verschiedene Webseiten oder deren Klickverhalten analysieren.

Zur Sicherung der Privatsphäre besteht die Möglichkeit, Cookies regelmäßig oder automatisch beim Schließen des Browsers zu löschen. Die Konfiguration erfolgt über das Menü „Einstellungen“ des Browsers. Sie ist über das Stichwort „Cookies“ in der Suchfunktion der Einstellungen zu finden.

Umgang mit Passwörtern

Bei einer Anmeldung auf einer Webseite ist die Eingabe persönlicher Zugangsdaten erforderlich. Browser bieten die Möglichkeit, die erforderlichen Daten zu speichern, welche im Passwortspeicher des Browsers hinterlegt werden.

Sofern eine andere Person Zugriff auf das Endgerät und damit auf die Browserdaten hat, besteht die Möglichkeit, sich mit vorgetäuschter Authentizität bei den gespeicherten Webseiten anzumelden. Dies birgt ein beträchtliches Sicherheitsrisiko.

Daher ist es unerlässlich, den Zugriff auf das Endgerät sowie die gespeicherten Zugangsdaten durch ein komplexes Passwort zu schützen.

Es ist nicht immer gleich nachvollziehbar, ob Passwörter lokal auf dem Endgerät oder in einem Cloud-Konto des Browserherstellers gespeichert werden. Eine Speicherung in einem Cloud-Konto sollte wohlüberlegt sein, da dem Anbieter vertraut werden muss.

Besser ist es, dass auf eine Speicherung im Browser verzichtet wird und stattdessen ein Passwort-Manager zum Einsatz kommt. Oftmals bieten Passwort-Manager auch die Möglichkeit der Generierung von sicheren und komplexen Passwörtern.

Zugriff auf Gerätefunktionen

Webseiten und deren integrierte Anwendungen können Zugriff auf bestimmte Gerätefunktionen (z. B. Kamera, Mikrofon oder Standort) verlangen. Als Beispiel sei hier das Videokonferenztool ViKo der ByCS angeführt, welche ohne die Einbindung von Kamera und Mikrofon nicht sinnvoll nutzbar ist.

Der Zugriff auf den Standort ist auf die unbedingt erforderlichen Funktionen bei mobilen Endgeräten zu beschränken. Es sollte grundsätzlich überprüft werden, ob der Standort tatsächlich für die ordnungsgemäße Funktion erforderlich ist.

Im Zweifelsfall sollten Berechtigungen im Nachgang wieder entzogen oder gar nicht erst erteilt werden.

Die erteilten Berechtigungen können über das Menü „Einstellungen“ des Browsers eingesehen werden. Sie sind meist über das Stichwort „Berechtigungen“ in der Suchfunktion der Einstellungen zu finden.

Multi-User und Kiosk-Nutzung

Im Kontext schulischer Nutzung ist es nicht ungewöhnlich, dass ein Gerät von mehreren Personen verwendet wird. In pädagogischen Einrichtungen wie Klassenzimmern, Bibliotheken oder Lehrerzimmern stehen den Schülerinnen und Schülern sowie dem Lehrpersonal Endgeräte zur gemeinsamen freien Nutzung zur Verfügung, wobei mitunter eine benutzerindividuelle Authentifizierung nicht erforderlich ist.

Unter den genannten Einsatzbedingungen ist eine automatische Löschung temporärer Daten (u. a. Cache, Browserverläufe, Cookies) nach jeder Sitzung erforderlich. Dadurch wird auch der unbefugte Zugriff auf personenbezogene Daten verhindert. Gleiches gilt für das Download-Verzeichnis. Die entsprechenden Einstellungen sind ggf. auf administrativer Ebene vorzunehmen.

Es empfiehlt sich die Verwendung des Privat- bzw. Inkognito-Modus (Funktionsbezeichnung ist vom Browser abhängig). Dabei werden beim Schließen des Fensters automatisch benutzerbezogene Informationen, wie der Verlauf und Cookies, gelöscht. Auch offene Websitzungen werden beendet. Zu beachten ist jedoch, dass Dateien, die heruntergeladen wurden, auch in diesem Modus auf dem Endgerät verbleiben und manuell gelöscht werden müssen.

Browsererweiterungen (Plug-Ins)

Browsererweiterungen, sogenannte Plug-Ins, sind kleine Programme, die dem Browser zusätzliche Funktionen hinzufügen. Ihre Funktion besteht in der Erweiterung des Funktionsumfangs, der Erhöhung der Sicherheit oder der Blockierung unerwünschter Werbung.

Die Verwendung von Browsererweiterungen sollte mit Vorsicht erfolgen, da diese potenziell Zugriff auf sensible Daten haben. Es wird empfohlen, Erweiterungen nur aus vertrauenswürdigen Quellen zu installieren und diejenigen zu wählen, die regelmäßig aktualisiert werden. Die Anzahl der installierten Zusatzfunktionen sollte mit Bedacht gewählt werden, da jede Erweiterung ein zusätzliches Sicherheitsrisiko birgt. Die geforderten Berechtigungen der Browsererweiterungen müssen hinsichtlich des Anwendungszwecks kritisch geprüft werden.

Datensicherung



Durch Backups die Verfügbarkeit von Daten erhöhen ©Rachata - stock.adobe.com

Datensicherung im Kontext Schule

Eine Datensicherung, auch als Backup bezeichnet, stellt eine Schutzmaßnahme dar, um die Verfügbarkeit und die Integrität von einzelnen Daten oder ganzen IT-Systemen zu gewährleisten. In der Regel hängt die Auswahl geeigneter Methoden von verschiedenen Faktoren ab. Neben den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Methoden, stellt diese Seite auch einen exemplarischen → [Backup-Plan](https://www.km.bayern.de#downloads) <https://www.km.bayern.de#downloads> zur Verfügung.

Notwendigkeit

Daten können verloren gehen. Dies muss nicht unbedingt der altersbedingte Crash einer Festplatte oder mutwillige Sabotage sein, auch ein versehentliches Löschen oder höhere Gewalt wie ein Blitzschlag oder eine Überschwemmung kann zu dem Verlust von Daten führen. Oft können diese entweder nur mit viel Mühe wiederhergestellt werden oder gar nicht mehr beschafft werden. Einige Daten sind für den reibungslosen Alltagsbetrieb einer Schule jedoch unentbehrlich und müssen im Notfall schnell wieder vorhanden sein. Bei zentral gespeicherten Daten gilt zudem noch zu berücksichtigen, dass eine automatische Synchronisierung zwischen Client und Server nicht die Funktionalität einer Datensicherung erfüllt, insbesondere dann, wenn die Daten von unterschiedlichen Geräten bzw. Benutzern kollaborativ bearbeitet werden. Die Synchronisierung sowie die Verwendung eines zentralen

Speicherortes ersetzen demnach kein Backup!

Vorgehensweise für die Erstellung eines Backup-Plans

Zielgruppe: pädagogischer Systembetreuer, Schulleitung

Bei der Übertragung von Daten auf ein Sicherungsmedium unterscheidet man zwischen einem Vollbackup, einem differentiellen Backup und einem inkrementellen Backup. Die Verfahren unterscheiden sich in der Menge der regelmäßig zu sichernden Daten, dem anfallenden Speicherplatzbedarf, abhängig von der Vorhaltedauer und der Anzahl der Sicherungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten (Generationen):

Bewertung/Art	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
Kopie	Eine Kopie ist jedes Mal ein vollständiges Backup , das alle ausgewählten Dateien sichert. U. U. werden die Daten noch gepackt. Das Mitsichern der Dateirechte muss u.U. beachtet werden	<ul style="list-style-type: none">· Einfache Handhabe bei der Erstellung und Wiederherstellung· Übersichtlich auch für Laien· Sehr einfaches Wiederherstellen von einzelnen Dateien	<ul style="list-style-type: none">· Großer Speicherplatzbedarf· Lange Sicherungsdauer
Synchronisieren	Beim Synchronisieren werden zwei Datenbestände abgeglichen . Es wird lediglich kopiert oder erstellt (Dateien oder Sektoren), was sich verändert hat.	<ul style="list-style-type: none">· Einfache Handhabe bei der Erstellung und Wiederherstellung· Sehr kurze Sicherungsdauer· Sehr geringer Speicherplatzbedarf· Sehr einfaches Wiederherstellen von einzelnen Dateien	<ul style="list-style-type: none">· Fehlerhafte oder von Schadsoftware befallene Dateien werden mitgesichert· Keine verschiedenen Datenstände

Inkrementelles Backup	Ein inkrementelles Backup erstellt zunächst ein vollständiges Backup und sichert dann immer nur die Daten, die sich seit dem letzten Backup verändert haben.	<ul style="list-style-type: none"> · Per se verschiedene Datenstände · kurze Sicherungsdauer · Geringer Speicherplatzbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> · Langdauernde Wiederherstellung – alle Sicherungsstände werden benötigt · Häufig abhängig vom Sicherungsprogramm
Differenzielles Backup	Ein differenzielles Backup erstellt zunächst ein vollständiges Backup und sichert dann immer die Daten, die sich seit dem letzten Voll-Backup verändert haben	<ul style="list-style-type: none"> · Per se verschiedene Datenstände · Keine lange Sicherungsdauer · relativ geringer Speicherplatzbedarf 	<ul style="list-style-type: none"> · Etwas aufwändige Wiederherstellung · Häufig abhängig vom Sicherungsprogramm

Vollbackups und inkrementelle Sicherungen lassen sich häufig mit Boardmitteln der Betriebssysteme wiederherstellen, während die Wiederherstellung differenziellen Sicherungen meist die Software nötig ist, mit der die Sicherung erstellt wurde. Die Funktionsweise des Backups, insbesondere der Wiederherstellung soll regelmäßig geprüft werden.

FAQs Datensicherung

Wie häufig müssen welche Daten gesichert werden?

Sicherungen sollten regelmäßig, bestenfalls automatisiert und unter Verwendung einer geeigneten und verlässlichen Software durchgeführt werden.

Die Art und Häufigkeit der Sicherung hängt im Wesentlichen davon ab, aus welchem Grund die Daten gesichert werden, wie häufig sie sich verändern und wie zeitkritisch eine Wiederherstellung ist.

Je häufiger Daten geändert werden, desto kürzer sollten die Sicherungsintervalle festgelegt

werden. Beispielsweise können sich bei Daten der ASV oder Leistungsbewertungen von Schülern nahezu täglich die Bearbeitungszustände ändern. Dem entsprechend erscheint auch eine tägliche Sicherung hier als sinnvoll.

Wie viele Generationen sollen vorgehalten werden?

Unter Generationen versteht man, die Speicherstände zu verschiedenen Sicherungszeitpunkten in der Vergangenheit. So kann es bei der Wiederherstellung von Daten ein bestimmter Zeitpunkt wichtig sein. Um den Speicherplatzbedarf zu optimieren können z. B. könnte man die letzten 10 Speicherzustände erhalten oder man behält eine festgelegte Anzahl an täglichen, wöchentlichen, monatlichen oder gar jährlichen Backups im System. Die Organisation dieses Verfahrens ist eine zentrale Funktionsweise diverser Backup-Lösungen.

Auf welches Speichermedium soll gesichert werden?

Bei dem Sicherungsmedium gibt es eine große Vielfalt, die von mobilen USB-Festplatten, über NAS-Boxen bis hin zu Ende-zu-Ende-verschlüsselten Speicherdiensten im Internet reicht.

Wo werden Backups verortet?

Um äußerliche Gefahren, wie Überspannung, Feuer, Hochwasser etc. vorzubeugen, sollte man die Sicherung zugriffsgeschützt an einem anderen Ort (anderer Brandabschnitt, weiteres schuleigenes Gebäude, SAT oder Cloudspeicherdienst) sichern bzw. aufbewahren.

Wie kann man Datensicherungen vor Ransomware-Angriffen schützen?

Vorbeugende Maßnahme zu den Gefahren, die von einem erfolgreichen Angriff von Ransomware ausgehen, nehmen eine Sonderrolle bei der Datensicherung ein. Der Grund liegt darin, dass bei den herkömmlichen Verfahren, bei denen Daten auf eine Sicherungsmedium geschoben werden (Push-Verfahren), die Sicherungen ebenfalls von der Schadsoftware unbrauchbar gemacht werden. Eine zusätzliche Sicherungsinstanz, die aktiv und regelmäßig eine zusätzliche Sicherung auf ein weiteres Medium zieht (Pull-Verfahren) kann hierbei Abhilfe schaffen. Es muss sichergestellt werden, dass es auf die gesicherten Daten keinerlei schreibenden Zugriff von außen gibt - zur Administrierung ist eine Zwei-Faktoren-Authentifizierung unabdingbar.

Eine externe Festplatte, die nur zu den regelmäßigen Sicherungen eingesteckt und danach z. B. im Tresor aufbewahrt wird, erfüllt diesen Zweck auf niederschwellige Art.

Wer ist für die Verlässlichkeit des Backups verantwortlich und wer hat Zugriff auf die gesicherten Daten?

Die Verantwortung für die verlässliche Durchführung liegt bei der technischen IT-Administration (Schulaufwandsträger). Ein Zugriff auf die Daten muss nach festgelegten Regeln der Schulleitung erfolgen.

Downloads



Beispiel eines Backup-Plans

/download/4-24-04/Beispiel_Backupplan.jpg



Vorlage Backup-Plan

/download/4-24-04/Muster_Backupplan.jpg

Datenschutz an Schulen

Dienstliche Verwendung digitaler Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge



©Svitlana - stock.adobe.com

Für die Erledigung dienstlicher Aufgaben kann auch in der Schule auf digitale Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge zurückgegriffen werden.

Da bei der Aufgabenerfüllung mitunter sensible personenbezogene Daten verarbeitet werden, muss auch ein besonderes Augenmerk auf die Datensicherheit gelegt werden.

Im Folgenden werden die digitalen Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge

- Groupware (z. B. E-Mail-Postfach, Kalender, Notizen),
- Messenger,
- Cloud-Speicher und
- Videokonferenzwerkzeuge

näher betrachtet und **technische und organisatorische Maßnahmen beschrieben**. Die Maßnahmen orientieren sich an den Anforderungen des BSI IT-Grundschutzes. Die Umsetzung der Maßnahmen stellen die Mindestsicherheitsstandards dar. Die Pflicht zur Umsetzung der in Nr. 6 Anlage 2 Abschnitt 7 zu § 46 BaySchO festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen bleibt unberührt.

Die **Zielgruppe** der beschriebenen Maßnahmen ist: Schulleitung, pädagogischer Systembetreuer, Dienstleister, Lehrkräfte und sonstiges an der Schule

Regelung zur Datenverarbeitung und Rechenschaftspflicht der Schule

Die **Schule legt** innerhalb des Rahmens der gesetzlichen Vorgaben auf Basis ihrer Organisationshoheit **fest, welche Daten** mittels **welchem digitalen Kommunikations - und Kollaborationswerkzeugs** verarbeitet werden dürfen.

Dies dient dazu, dass die Schulleitung ihrer Rechenschaftspflicht nach Art. 5 Abs. 2 i.V.m. Art. 32 DSGVO nachkommt.

Das Staatsministerium hat zu diesem Zweck die bereitgestellten (Muster-)Verarbeitungsbeschreibungen überarbeitet. Diese müssen an den dafür vorgesehenen Stellen ausgefüllt, zum Verarbeitungsverzeichnis genommen und bei Änderungen entsprechend aktualisiert werden.

Zielgruppe: Schulleitung

Kategorisierung des Schutzbedarfs

Gemäß [IT-Grundsicherheit-Methodik des BSI](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundsicherheit/BSI-Standards/BSI-Standard-200-2-IT-Grundsicherheit-Methodik/bsi-standard-200-2-it-grundsicherheit-methodik_node.html)

https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Standards-und-Zertifizierung/IT-Grundsicherheit/BSI-Standards/BSI-Standard-200-2-IT-Grundsicherheit-Methodik/bsi-standard-200-2-it-grundsicherheit-methodik_node.html hängen die für einen sicheren Einsatz von Kommunikations- und Kollaborationswerkzeugen notwendigen Maßnahmen vom Schutzbedarf der darin verarbeiteten Daten ab.

Dabei unterscheidet man zwischen

- normalem Schutzbedarf (Regelfall)
- hohem Schutzbedarf, z.B. bei der Verarbeitung von Daten, die einem besonderen strafrechtlichen Geheimnisschutz unterliegen (z. B. § 203 StGB) (vgl. Nr. 3.4 Anlage 2 Abschnitt 7 zu § 46 BaySchO), bei der Verarbeitung von besonderen Kategorien personenbezogener Daten i. S. d. Art. 9 DSGVO, insbesondere Gesundheitsdaten (vgl. Nr. 3.4 Anlage 2 Abschnitt 7 zu § 46 BaySchO)

Folgende Tabelle stellt einen Überblick über in der Schule verarbeitete Daten (excl. der oben bereits genannten Daten) und deren Schutzbedarf dar.

Zielgruppe: Schulleitung, pädagogischer Systembetreuer, Dienstleister, Lehrkräfte und sonstiges an der Schule tätiges Personal

Überblick über in der Schule verarbeitete Daten mit ihrer Schutzbedarfskategorie

normal

- Allgemeine Bekanntmachungen
- Vorbereitung und Nachbereitung von Fortbildungen
- Vorbereitung und Nachbereitung von Fachsitzungen
- Bericht zur allgemeinen Klassensituation, ohne konkreten Bezug zu Einzelpersonen
- Unterrichtsmaterialien
- Informationen zu beurteilungs-relevanten Themen wie Nachweise zu besuchten Fortbildungen bzw. außerschulischen Aktivitäten (nicht die Beurteilung selbst!)
- Informationen im Zusammenhang mit dem Sachaufwand
- Einzelnoten
- Fehlzeiten ohne Bezug zum Gesundheitszustand

hoch

- Krankmeldungen
- Informationen über familiäre und soziale Hintergründe und soziale Beziehungen von Schülerinnen und Schülern oder Lehrkräften
- Informationen über Ordnungsmaßnahmen
- Kommunikation über das Verhalten einzelner Schülerinnen und Schüler
- Notenlisten

Der Umgang mit Einzelnoten und Notenlisten ist in den → [FAQ](#)

<https://www.km.bayern.de#faq-zu-diesem-thema> entsprechend geregelt.



HINWEIS

Aufgrund der heterogenen Schullandschaft kann die Vollständigkeit vom Staatsministerium für Unterricht und Kultus nicht gewährt werden. In Einzelfällen, die in der Tabelle nicht erfasst sind, muss die Schule selbstständig eine Schutzbedarfsfeststellung vornehmen, um die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen.

Hierzu dienen auch die Hinweise zur Schutzbedarfsfeststellungen in den Downloads

Betrieb, Authentifizierung und Datenübertragung

Betrieb

Die digitalen Kommunikations- und Kollaborationswerkzeuge müssen sicher betrieben werden. Die relevanten Vorgaben ergeben sich aus dem IT-Grundschutz Kompendium (in der aktuellsten Fassung) und müssen vom Verantwortlichen umgesetzt werden.

Dazu zählen unter anderem:

- Patch- und Schwachstellenmanagement
- Schutz vor Schadprogrammen
- Protokollierung
- Datensicherungsmanagement
- Detektionsmanagement
- Incidentmanagement

Sofern ein Dienstleister oder der Schulaufwandsträger für den Betrieb zuständig ist, muss sich die Schule die Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen schriftlich bestätigen lassen. Dies kann beispielsweise in einer Vereinbarung über die Auftragsverarbeitung (AVV) – konkret in den zu regelnden technischen und organisatorischen Maßnahmen - mit dem Dienstleister oder dem Schulaufwandsträger erfolgen.

Authentifizierung

Um den Zugriff von Unberechtigten auf die Daten, die mittels der Kommunikations- Kollaborationswerkzeuge verarbeitet werden, zu unterbinden, ist eine Authentifizierung vorzusehen (i.d.R. Benutzername und sicheres Passwort). Dies muss durch den Betreiber des digitalen und Kommunikations- und Kollaborationswerkzeugs sichergestellt sein.

Datenübertragung

Alle Daten, die zwischen den Kommunikationspartnern ausgetauscht werden, sind während der Übermittlung über das Internet zu verschlüsseln (Transportverschlüsselung über TLS). Dies muss durch den Betreiber des digitalen Kommunikations- und Kollaborationswerkzeugs

sichergestellt sein. Der Stand der Technik ist bei der Verschlüsselung stets zu beachten und umzusetzen.

Weiterführende Informationen können unter der Rubrik → [Verschlüsselung](#)

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung> eingesehen werden.

Die weiteren spezifischen Mindestanforderungen werden bei den einzelnen Kommunikations- und Kollaborationswerkzeugen genannt.

Groupware

Unter Groupware versteht man in diesem Kontext eine Anwendung mit folgenden Funktionen:

- E-Mail-Postfach
- Kalender
- Kontaktverzeichnis
- Aufgaben/Notizen

Da in Groupware unter anderem besonders vertrauliche Daten verarbeitet werden, sollte der Zugang mit einer spezifischen Authentisierung (z. B. 2-Faktor-Authentisierung) geschützt werden. Dies muss durch den Betreiber sichergestellt sein.

Übertragung von Daten per E-Mail

Wenn E-Mails unverschlüsselt übertragen werden, können sich nicht berechtigte Dritte leicht Zugriff auf den Inhalt verschaffen. Daher muss darauf geachtet werden, dass Inhalte sicher übertragen werden. Das gilt insbesondere dann, wenn die E-Mail personenbezogene Daten enthält.

Daher müssen folgende Maßnahmen bei der E-Mail-Kommunikation beachtet werden:

Diejenigen personenbezogenen Daten, die über die notwendigen Angaben zu Absender und Empfänger hinausgehen, müssen **Ende-zu-Ende-verschlüsselt** übertragen werden. Die technischen Voraussetzungen müssen durch den Betreiber bereitgestellt werden. Ansonsten muss die Erzeugung und → [Verschlüsselung](#)

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung> der Inhaltsdaten mit Drittprodukten erfolgen.

Diese Maßnahmen sind einem → [OnePager](#)



Hinweis

Die E-Mail-Kommunikation, die über das im Bayerischen Schulportal integrierte Outlook Web Access (OWA) erfolgt, ist von oben genannten Maßnahmen nicht betroffen, da andere Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt wurden.

Automatisches Weiterleiten

Die automatische Weiterleitung an ein privates Postfach ist verboten und sollte technisch durch den Betreiber des Groupware-Dienstes unterbunden werden. Sofern dies nicht möglich ist, muss durch die Schulleitung eine organisatorische Regelung getroffen werden.

Phishing-E-Mails

Die E-Mail-Kommunikation wird auch von Kriminellen in Form von Phishing-E-Mails ausgenutzt, um an sensible Informationen (Zugangsdaten etc.) zu gelangen (**Social Engineering**). Zudem werden Dateien mit **Schadsoftware** als Anhang von E-Mails versendet. Falls solche E-Mails nicht durch Sicherheitsmechanismen gefiltert werden und die Dateien ausgeführt werden, wird die Schadsoftware „aktiviert“. Diese kann z.B. durch „Verschlüsselungstrojaner“ zu erheblichen Schäden für die schulischen IT-Systeme führen.

E-Mails mit schädlichem Inhalt können täuschend echt aussehen. Es gibt jedoch Anzeichen, an denen die betrügerischen E-Mails erkannt werden können.

Zielgruppe: Schulleitung, pädagogischer Systembetreuer, Dienstleister, Lehrkräfte und sonstiges an der Schule tätiges Personal

Ein Leitfaden zum Erkennen von Phishing-E-Mails befindet sich bei den → [Downloads](#)

<https://www.km.bayern.de#downloads>

Aufgaben und Notizen

Aufgaben und Notizen sollen so wenig wie möglich personenbezogene Inhalte enthalten.

Dokumente als Anhang einer Aufgabe, die Daten mit hohem Schutzbedarf enthalten, müssen gegen einen Fremdzugriff geschützt werden (vgl. → [OnePager](#)

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads>).

Es wird empfohlen, Verweise auf Dokumente (z.B. Link auf ein Dokument im Cloud-Speicher) zu hinterlegen, deren Zugriff entsprechend geschützt ist.

Kalendereinträge

Kalendereinträge (insbesondere Betreff und Textfeld) sollen so wenig wie möglich personenbezogene Inhalte enthalten. Dokumente als Anhang des Kalendereintrags, die Daten mit hohem Schutzbedarf enthalten, müssen gegen einen Fremdzugriff geschützt werden (vgl. → [OnePager](#)

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads>).

Kalenderfreigaben sind restriktiv zu setzen. Die Darstellung ist soweit nicht anders erforderlich auf die Anzeige „frei“ oder „gebucht“ einzuschränken.

Messenger

Beim Messenger werden organisatorische und technische Mindestanforderungen unterschieden. Die technischen Anforderungen müssen durch den Betreiber des Werkzeugs sichergestellt sein.

Organisatorische Maßnahmen beim Messenger

Der Name von Chatgruppen soll keine identifizierenden Informationen zu Personen oder dem besonders vertraulichen Inhalt enthalten.

Technische Maßnahmen beim Messenger

Der Zugriff auf die lokal gespeicherten Nachrichten im Messenger (z.B. auf einem Smartphone) muss durch angemessene Maßnahmen geschützt werden (z. B. Pin-Eingabe beim Öffnen der Anwendung).

Daten dürfen nur über Messenger ausgetauscht werden, wenn sichergestellt ist, dass nur die Berechtigten (i. d. R. Absender und Empfänger) Zugriff auf diese Daten haben. Es ist eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung vorzusehen. Der Stand der Technik ist bei der Ende-zu-Ende-Verschlüsselung stets zu beachten und umzusetzen. Eine Ausnahme ist für die Überprüfung auf Schadsoftware gestattet. Der Zugriff auf die Metadaten, die beim Austausch von Nachrichten anfallen, ist nur den Berechtigten gestattet.

Bei Verlust des Endgeräts sollte es möglich sein, die Chatverläufe durch die Administration zu löschen.

Cloud-Speicher

Unter einem Cloud-Speicher versteht man in diesem Kontext einen Speicherort und/oder eine Austauschplattform einschließlich integrierter Kollaborationswerkzeuge, wie z.B. Weboffice.

Wird ein Cloud-Speicher als Speicherort genutzt, ist dieser für den schulischen Einsatz in einen

- Verwaltungsbereich und
- einen pädagogischen Bereich

zu unterteilen.

Der Zugang zum Cloud-Speicher und der Zugriff auf Daten, auch auf solche im „Papierkorb“ und in Backups, ist generell in einem **Rollen- und Berechtigungskonzept** restriktiv zu regeln.

Unterteilung des Cloud-Speichers

Die Unterteilung des Cloud-Speichers in einen Verwaltungsbereich und einen pädagogischen Bereich muss nicht durch zwei physisch getrennte Systeme erfolgen, sondern kann auch über ein restriktives Rollen- und Berechtigungskonzept umgesetzt werden.

Sofern die Realisierung des Verwaltungsbereichs über ein restriktives Rollen- und Berechtigungskonzept erfolgt, müssen die Verzeichnisse, die dem Verwaltungsbereich zugeordnet sein sollen, eindeutig und unterscheidbar bezeichnet werden.

Authentisierung und Datenspeicherung bei physisch getrennten Systemen

Da der Verwaltungsbereich besonders vertrauliche Daten enthalten kann, ist der Zugang zum Verwaltungsbereich mit einer spezifischen Authentisierung (z. B. 2-Faktor-Authentisierung) zu schützen. Die Daten im Ruhezustand müssen im Verwaltungsbereich des Cloud-Speichers **durch eine Verschlüsselung** geschützt werden. Der Stand der Technik ist bei der Verschlüsselung stets zu beachten und umzusetzen. Dies muss durch den Betreiber des Cloudspeichers sichergestellt sein. Liegen beide Bedingungen vor, dürfen Daten mit hohem Schutzbedarf ohne weitere Maßnahmen im Verwaltungsbereich abgelegt werden.

Im pädagogischen Bereich ist eine Verschlüsselung nicht zwingend erforderlich. Diese wird aber empfohlen. Der Zugang zum pädagogischen Bereich kann rollenspezifisch mit einer spezifischen Authentisierung (z. B. 2-Faktor-Authentisierung für Lehrkräfte) geschützt werden.

Authentisierung und Datenspeicherung bei Realisierung über ein Rollen- und Berechtigungskonzept

Der Zugang zum Cloud-Speicher sollte **rollenspezifisch** mit einer spezifischen Authentisierung (z. B. 2-Faktor-Authentisierung für Lehrkräfte) versehen werden.

Die Daten im Ruhezustand müssen im Cloud-Speichers **durch eine Verschlüsselung** geschützt werden. Der Stand der Technik ist bei der Verschlüsselung stets zu beachten und umzusetzen. Dies muss durch den Betreiber des Cloudspeichers sichergestellt sein.

Sofern die Daten im Ruhezustand des Cloud-Speichers nicht **durch Verschlüsselung und mit einer spezifischen Authentisierung** geschützt sind, dürfen Dokumente, die Daten mit hohem Schutzbedarf enthalten, nur verschlüsselt abgelegt werden. Die → [Verschlüsselung](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung) <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung> ist mit einem Drittprodukt durch den Endanwender umzusetzen.

Cloud-Speicher als Austauschplattform

Die vorangestellten Maßnahmen für den Cloudspeicher sind auch für ausschließliche Nutzung als Austauschplattform anzuwenden.

Berechtigten Dritten darf der Zugriff auf die Daten nur zeitlich begrenzt (z. B. begrenzte Gültigkeitsdauer oder beschränkte Anzahl an Aufrufen) durch einen Link (für Externe) oder eine Berechtigung erteilt werden. Der Zugriff über einen Link soll passwortgeschützt erfolgen. **Werden Daten mit hohem Schutzbedarf ausgetauscht, muss der Link passwortgeschützt sein.** Die Übertragung des Passworts und des Links müssen über unterschiedliche Kommunikationswege erfolgen.

Cloud-Speicher als Kollaborationswerkzeug

Die vorangestellten Maßnahmen für den Cloudspeicher sind auch für ausschließliche Nutzung als Austauschplattform anzuwenden.

Daten mit hohem Schutzbedarf dürfen kollaborativ verarbeitet werden, sofern sichergestellt ist, dass die Daten während der Bearbeitung **durchgehend verschlüsselt** sind. Eine geeignete Verschlüsselung mit entsprechendem Schutzniveau muss durch den Betreiber des Cloudspeichers sichergestellt sein.

Videokonferenzwerkzeug

Beim Videokonferenzwerkzeug werden organisatorische und technische Mindestanforderungen unterschieden. Die technischen Anforderungen müssen durch den Betreiber des Werkzeugs sichergestellt sein.

Organisatorische Maßnahmen

Der Name des einzurichtenden Videokonferenzraums soll keine identifizierenden Informationen zu Personen oder dem besonders vertraulichen Inhalt enthalten.

Unberechtigter Zugang zur Videokonferenz ist über einen personalisierten Einwahllink oder durch die Aktivierung des Warteraums zu verhindern. Dies gilt insbesondere auch bei Beratung und die Beschlussfassungen schulischer Gremien mittels Videokonferenzen (§ 18a BaySchO).

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer müssen sich angemessen und geeignet authentisieren. Dies kann zum Beispiel mittels Bild- und/oder Tonübertragung erfolgen.

Technische Maßnahmen

Daten mit hohem Schutzbedarf dürfen nur über ein Videokonferenzwerkzeug ausgetauscht werden, wenn eine **hinreichende Absicherung gegen Zugriffe über die Server** des Anbieters vorgesehen ist. Diese Vorgabe gilt als erfüllt, wenn das Videokonferenzwerkzeug zentral vom Freistaat Bayern über das Staatsministerium bereitgestellt wird oder eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung vorsieht, bei der die Schlüssel nur den Berechtigten (Teilnehmern der Videokonferenz) zugänglich sind.

Technische Maßnahmen beim Chat und beim Dateiaustausch innerhalb des Videokonferenzwerkzeugs

Daten mit hohem Schutzbedarf dürfen nur über den Chat und/oder den Dateiaustausch innerhalb des Videokonferenzwerkzeugs ausgetauscht werden, wenn **eine hinreichende Absicherung gegen Zugriffe über die Server des Anbieters** vorgesehen ist. Diese Vorgabe gilt als erfüllt, wenn das Videokonferenzwerkzeug zentral vom Freistaat Bayern über das Staatsministerium bereitgestellt wird oder eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung vorsieht, bei der die Schlüssel nur den Berechtigten (Teilnehmern der Videokonferenz) zugänglich sind.

Zudem müssen nach Beendigung der Videokonferenz der Chat und die ausgetauschten Daten unwiderruflich gelöscht werden.

Besonders zur Geheimhaltung verpflichtete Personen

Besonders zur Geheimhaltung verpflichtete Personen im Schulbereich (z. B. Schulpsychologinnen und Schulpsychologen, Personalräte) stehen nicht nur in der besonderen Verantwortung eines Berufsgeheimnisträgers, sondern haben regelmäßig Umgang mit Daten mit hohem Schutzbedarf. Deren Kommunikation in dieser Funktion unterfällt zusätzlich den nachfolgenden Voraussetzungen, sofern Daten mit hohem Schutzbedarf ausgetauscht werden. Dies gilt entsprechend für Beratungslehrkräfte (vgl. insbesondere Abschnitt III Nr. 4.1. der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus über die Schulberatung in Bayern vom 29. Oktober 2001 (KWMBI. I S. 454, StAnz. Nr. 47), die zuletzt durch Bekanntmachung vom 17. März 2023 (BayMBI. Nr. 148) geändert worden ist). Beim Austausch von Daten muss sichergestellt werden, dass diese nur an Personen übertragen werden, denen gegenüber eine Offenlegung der Daten gestattet ist. Die Identität des Kommunikationspartners ist in geeigneter Weise zu überprüfen.

E-Mail-Kommunikation

Sofern bereits Daten über Sender und/oder Empfänger den Vorschriften zum besonderen strafrechtlichen Geheimnisschutz unterfallen, muss eine Einwilligung ausdrücklich auch diesen Aspekt umfassen.

Eine Kommunikation von Funktionsträgern im Rahmen der entsprechenden Funktion, die einer besonderen Geheimhaltungsverpflichtung unterfallen, hat über ein eigenes, dafür

vorgesehenes E-Mail-Postfach zu erfolgen. Dieses Postfach muss nach außen erkennbar der jeweiligen Funktion des Postfachinhabers zugeordnet sein.

Messenger

Sofern bereits Daten über Sender und/oder Empfänger den Vorschriften zum besonderen strafrechtlichen Geheimnisschutz unterfallen, muss eine Einwilligung ausdrücklich auch diesen Aspekt umfassen.

Weitere Teilnehmerinnen und Teilnehmer dürfen nur nach ausdrücklicher Zustimmung der bisherigen Beteiligten in den Chatraum aufgenommen werden.

Nach Abschluss der Kommunikation über eine bestimmte Angelegenheit, ist der Chatverlauf und gegebenenfalls der Chat unverzüglich zu löschen.

Cloud-Speicher

Die im Rahmen der Funktion angelegten Ordner sind speziell zu bezeichnen.

Videokonferenzwerkzeuge

Für jede Sitzung ist ein neuer Videokonferenzraum zu erstellen (Verbot der Doppelnutzung).

Personenbezogene Daten sind nach Beendigung der Sitzung aus der Teilnehmerverwaltung des Videokonferenzwerkzeugs, in der Regel durch Auflösung des Konferenzraums, unverzüglich vom Initiator der Konferenz zu löschen.

Spezielle Regelungen für besondere Personengruppen bleiben unberührt.

FAQ zu diesem Thema

Es sollen Daten mit normalen Schutzbedarf an einen Dritten übermittelt werden. Wie ist vorzugehen?

- E-Mail: Beim E-Mail-Versand sind keine weiteren Maßnahmen zu beachten, wenn nicht personenbezogene Daten im Textfeld oder als Anhang übertragen werden (z.B. Einzelnoten). In diesem Fall ist die Vorgehensweise der folgenden beiden FAQs zu beachten.
- Messenger: Die Übertragung über den Messenger ist möglich.
- Kommunikationstool innerhalb einer Schulanwendung: Eine Übertragung ist ohne weitere Maßnahmen möglich, sofern der Zugriff auf die Anwendung passwortgeschützt und verschlüsselt (Transportverschlüsselung) erfolgt. (Siehe hierzu auch: → [Verschlüsselung](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung) <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung>)

Es sollen Noten an eine andere Lehrkraft übermittelt werden oder ein Notenbild ausgetauscht werden. Wie ist vorzugehen?

- E-Mail: Bei Einzelnoten ist ein E-Mail-Versand über das dienstliche E-Mail-Postfach ohne weitere Maßnahmen möglich, wenn der Absender und der Empfänger dieselbe E-Mail-Domäne verwenden (z.B. ...@schulen.bayern.de). Notenlisten hingegen haben einen hohen Schutzbedarf und müssen verschlüsselt werden. Das Passwort zum Entschlüsseln wird über einen gesonderten Kommunikationsweg (z. B. Messenger, Telefon) übermittelt. Die Umsetzungshinweise können Sie dem folgenden → [OnePager](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads) <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads> entnehmen.
- Messenger: Eine Übertragung per Messenger ist bei Einzelnoten sowie Notenlisten ohne weitere Maßnahmen möglich.
- Kommunikationstool innerhalb einer Schulanwendung: Eine Übertragung ist bei Einzelnoten sowie Notenlisten ohne weitere Maßnahmen möglich, sofern der Zugriff auf die Anwendung passwortgeschützt und verschlüsselt (Transportverschlüsselung) erfolgt. (Siehe hierzu auch: → [Verschlüsselung](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung) <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung>)

Es sollen Noten an Erziehungsberechtigte übermittelt werden. Wie ist vorzugehen?

- E-Mail: Bei Noten ist beim E-Mail-Versand eine Verschlüsselung notwendig. Die Umsetzungshinweise können Sie dem folgenden → [OnePager](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads) <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads> entnehmen.
- Messenger: Eine Übertragung per Messenger ist bei Einzelnoten sowie Notenlisten ohne weitere Maßnahmen möglich.
- Kommunikationstool innerhalb einer Schulanwendung: Eine Übertragung ist bei Einzelnoten sowie Notenlisten ohne weitere Maßnahmen möglich, sofern der Zugriff auf die Anwendung passwortgeschützt und verschlüsselt (Transportverschlüsselung) erfolgt. (Siehe hierzu auch: → [Verschlüsselung](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung) <https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschluesselung>)

Die Krankmeldungen der Lehrkräfte und Schüler sollen elektronisch übermittelt werden. Wie ist vorzugehen?

- E-Mail: Krankmeldungen haben einen hohen Schutzbedarf. Die Krankmeldung muss deswegen als Anhang verschlüsselt werden und kann anschließend versendet werden. Die Umsetzungshinweise können Sie dem folgenden [→ OnePager](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/dienstliche-verwendung-digitaler-kommunikations#downloads) entnehmen.
- Messenger: Die Krankmeldung kann ohne weitere Maßnahmen an den Empfänger versendet werden.
- Kommunikationstool innerhalb einer Schulanwendung: Eine Übertragung ist ohne weitere Maßnahmen möglich, sofern der Zugriff auf die Anwendung passwortgeschützt und verschlüsselt (Transportverschlüsselung) erfolgt. (Siehe hierzu auch: [→ Verschlüsselung](https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/verschlueselung))

Austausch der Schule zum Gesundheitszustand eines Schülers. Wie ist hier in der Kommunikation vorzugehen?

- E-Mail: Entsprechende Informationen müssen verschlüsselt werden und können anschließend versendet werden. Die Erziehungsberechtigten sind diesbezüglich zu sensibilisieren.
- Messenger: Die entsprechenden Informationen können ohne weitere Maßnahmen übertragen werden.

Bereitstellung eines Protokolls einer Konferenz oder Besprechung. Wie ist hier in der Kommunikation vorzugehen?

Verwaltungsbereich auf physisch getrennten Systemen: Es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die Zugriffsberechtigungen müssen restriktiv eingestellt werden.

Einheitlicher Cloud-Speicher: Das Dokument muss in einem Verzeichnis, das dem Verwaltungsbereich zugeordnet ist verschlüsselt abgelegt werden. Die Zugriffsberechtigungen müssen restriktiv eingestellt werden.

Lehrkräfte tauschen sich bezüglich Unterrichtsplanung aus und teilen Materialien.

- Die Daten haben einen normalen Schutzbedarf und können auf jedem Kommunikations- und Kollaborationswerkzeug ohne weitere Maßnahmen übermittelt werden.

Eine Lehrkraft wendet sich an den Personalrat in einer persönlichen Angelegenheit.

- E-Mail: Für besondere Funktionen in der Schule gibt es Funktions-E-Mailadressen, Bsp.: Schulpsychologe, Beratungslehrkraft oder Personalrat. Diese sind getrennt von persönlichen Postfächern zu führen. Diese speziellen Postfächer sind zu adressieren. Die Daten haben einen hohen Schutzbedarf und müssen verschlüsselt werden. Das Passwort zum Entschlüsseln wird über einen gesonderten Kommunikationsweg (z. B. Messenger, Telefon) übermittelt.
- Messenger: Die Übertragung über den Messenger ist möglich.

Erfüllen die ByCS-Anwendungen (Messenger und Drive) die Anforderungen der KMBek?

- ja

Was unterscheidet die Kommunikation über E-Mail von der Kommunikation über Messenger?

- E-Mail-Austausch muss als unsicher eingestuft werden, da der Kommunikationspfad nicht vorhersagbar ist und Daten auch unverschlüsselt ausgetauscht werden könnten. Eine Ausnahme bildet die Kommunikation über einen Webclient am gleichen Mailsystem (Bsp.: Zwei Lehrkräfte nutzen beide die Dienst-E-Mail der ByCS).
- Messenger bieten meist eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Die Nachrichten können in diesem Fall nur durch die beiden Kommunikationspartner im Klartext gelesen werden.

Wann hat ein Videokonferenzwerkzeug eine hinreichende Absicherung?

- Diese Vorgabe gilt als erfüllt, wenn das Videokonferenzwerkzeug zentral vom Freistaat Bayern über das Staatsministerium bereitgestellt wird oder eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung vorsieht, bei der die Schlüssel nur den Berechtigten (Teilnehmern der Videokonferenz) zugänglich sind

Downloads



Hinweise zur Schutzbedarfsfeststellung

</download/4-24-04/Schutzbedarfsermittlung.jpg>



OnePager Sichere E-Mail-Kommunikation

/download/4-24-04/OnePager_sichere_E-Mail-Kommunikation.jpg



Leitfaden „Erkennen einer Phishing-E-Mail“

/download/4-24-04/Erkennen_von_Phishing_Mails.jpg

Umgang mit Lehrerdienstgeräten



Standards garantieren einen sicheren Einsatz von digitalen Endgeräten ©Andrey Popov - stock.adobe.com

Ein digitales Endgerät stellt im Schulalltag heutzutage ein zentrales Werkzeug dar, um sowohl die pädagogischen Aufgaben als auch die Verwaltungsaufgaben zu erfüllen. Anliegende Informationen sollen einen sicheren Umgang damit gewährleisten.

Die Funktionsfähigkeit des Endgeräts oder die Vertraulichkeit der verarbeiteten Informationen sind verschiedenen Gefährdungen ausgesetzt, z. B.:

- Schadsoftware
- Unberechtigte Nutzung
- Fehlerhafte Administration
- Fehlerhafte Nutzung

Daher ist es notwendig, die Endgeräte durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen angemessen zu schützen und die Benutzer auf Risiken hinzuweisen.

Dies soll durch Nutzungsbedingungen der Schule und Mindestsicherheitsstandards erfolgen.

Nutzungsbedingungen für Lehrerdienstgeräte

Zielgruppen: Schulaufwandsträger, Schulleiter

Adressat: Lehrkräfte bzw. das sonstige an der Schule tätige Personal (Im Folgenden: Nutzer)

Die Musternutzungsbedingungen werden von der Schulleitung ggf. in Zusammenarbeit mit dem Schulaufwandsträger finalisiert (d.h. Ausfüllen der grau hinterlegten Platzhalter, Auswahl der für die konkrete Schule gewählten Alternative). Es wird empfohlen, bei der Finalisierung den Rahmen des Mustertexts und der darin vorgesehenen Optionen beizubehalten.

Die Nutzungsbedingungen werden dem Nutzer bei Ausgabe des Geräts vorgelegt. Die Kenntnisaufnahme wird durch die Unterschrift der Nutzer dokumentiert. Das unterschriebene Dokument wird zu Dokumentationszwecken in der Schule veraktet.



Nutzungsbedingungen für Lehrerdienstgeräte

/download/4-24-06/Nutzungsbedingungen-f%C3%BCr-Lehrerdienstger%C3%A4te_2.0_240311.jpg

Mindestsicherheitsstandards

Zielgruppen: Nutzer, Systemadministratoren, Sachaufwandsträger

Mindestsicherheitsstandards stellen einen Sicherheitsrahmen dar, um die Endgeräte vor Angriffen von außen zu schützen.



Mindestsicherheitsstandards beim Einsatz der dienstlichen Geräte

</download/4-23-12/Mindestsicherheitsstandards-beim-Einsatz-der-dienstlichen-Geraete.jpg>

Checklisten

Zielgruppen: Schulleitung, Schulaufwandsträger

Die ausgefüllte Checkliste spiegelt die von der Schule umgesetzten technisch-organisatorischen Maßnahmen wider. Sie muss für jeden Endgerätetyp, der bei der Schule als Dienstgerät ausgegeben wird, von der Schule ausgefüllt und veraktet werden.

Die Checkliste dient den Schulen dadurch als Nachweis, dass sie ihrer Rechenschaftspflicht

nach Art. 5 i.V.m. Art. 32 DSGVO nachgekommen sind.



Checkliste Lehrerdienstgeräte

</download/4-23-12/Muster-einer-Checkliste-Schule.jpg>

Beim Ausfüllen der Checkliste kann sich die Schulleitung an den folgenden Empfehlungen des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus orientieren:



Empfehlung des StMUK für die Schule

</download/4-24-02/Empfehlungen-des-StMUK-Lehrerdienstger%C3%A4te.jpg>

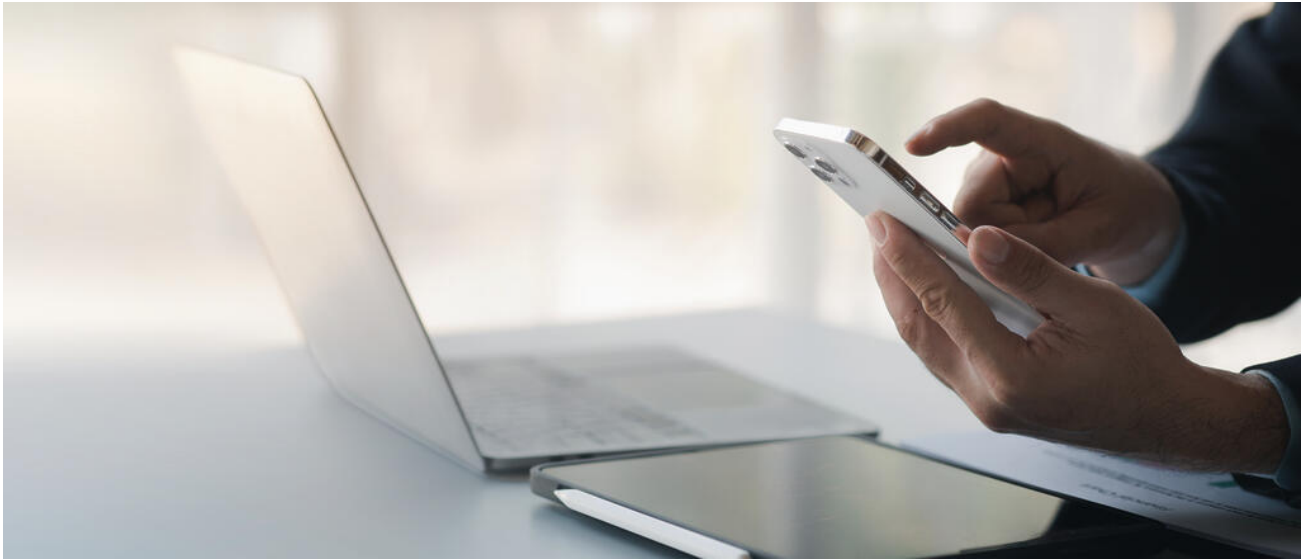
Beim Ausfüllen der Checkliste kann sich die Schulleitung am nachfolgenden Beispiel orientieren:



Checkliste (Beispiele)

</download/4-24-02/Beispiel-einer-Checkliste-f%C3%BCr-ein-mobiles-Lehrerdienstger%C3%A4t.jpg>

Mobile Device Management



Durch Mobile Device Management lässt sich Verwaltung vereinfachen. ©PhotosD - stock.adobe.com

Einsatz eines Mobil Device Management

Allgemein

Unter einem Mobile-Device-Management versteht man ein System zur zentralisierten Verwaltung von mobilen und stationären Endgeräten sowie Apps. Die Verwaltung umfasst dabei die Inventarisierung von Geräten, Software-, Daten- und Richtlinienverteilung. Die MDM-Software läuft in der Regel auf einem lokalen Server („on premise“) oder in der Cloud. Über eine MDM-Verwaltungskonsole (z. B. per Webzugriff) können die IT-Verantwortlichen der Schule die Geräte remote konfigurieren und verwalten .

Alle mobilen Betriebssysteme bieten die Möglichkeit, dass Geräte vollautomatisiert („Zero-Touch-Konfiguration“) beim erstmaligen Einschalten konfiguriert werden. Dadurch sind in der Regel kaum Benutzerinteraktionen notwendig (außer z. B. das Anmelden mit einem schuleigenen Account). Dazu sind aber einige Voraussetzungen zu erfüllen:

- entsprechende Schulaccounts
- Kauf der Neugeräte bei einem autorisierten Händler
- Registrierung der Neugeräte in einem entsprechenden Schulaccount durch den Händler
- MDM-System, dass die Zero-Touch-Registrierung unterstützt

Generell benötigen neue Geräte einmalig eine Internetverbindung (verkabelt oder durch manuelle Eingabe des WLAN-Passworts), um die Initialkonfiguration durchführen zu können.

Wird das MDM ganz oder auch nur teilweise von einem externen Cloud-Anbieter bezogen, sind zusätzlich die Anforderungen aus dem Mindeststandard des BSI zur "Nutzung externer Cloud-Dienste" einzuhalten.

Allgemeine Hinweise zu MDMs

Zielgruppe: Schulleitungen, pädagogische Systembetreuer



Hinweise für die Schulleitung

</download/4-24-02/Hinweise-f%C3%BCr-die-Beschaffung-eines-MDMs.jpg>

Zielgruppe: Systembetreuer



Hinweise zu MDM-Lösungen

</download/4-24-02/Umsetzungshinweise-f%C3%BCr-die-Einf%C3%BChrung-eines-MDMs.jpg>

Konfiguration

Endgeräte sollen so konfiguriert sein, dass sie das erforderliche Schutzniveau angemessen erfüllen. Dafür muss eine passende Grundkonfiguration der Sicherheitsmechanismen und -einstellungen zusammengestellt und dokumentiert werden. Nicht benötigte Funktionen sollten deaktiviert werden.

Generell benötigen neue Geräte einmalig eine Internetverbindung (verkabelt oder durch manuelle Eingabe des WLAN-Passworts), um die Initialkonfiguration durchführen zu können.

Zielgruppe: Systembetreuer



Beispiel für die Konfiguration

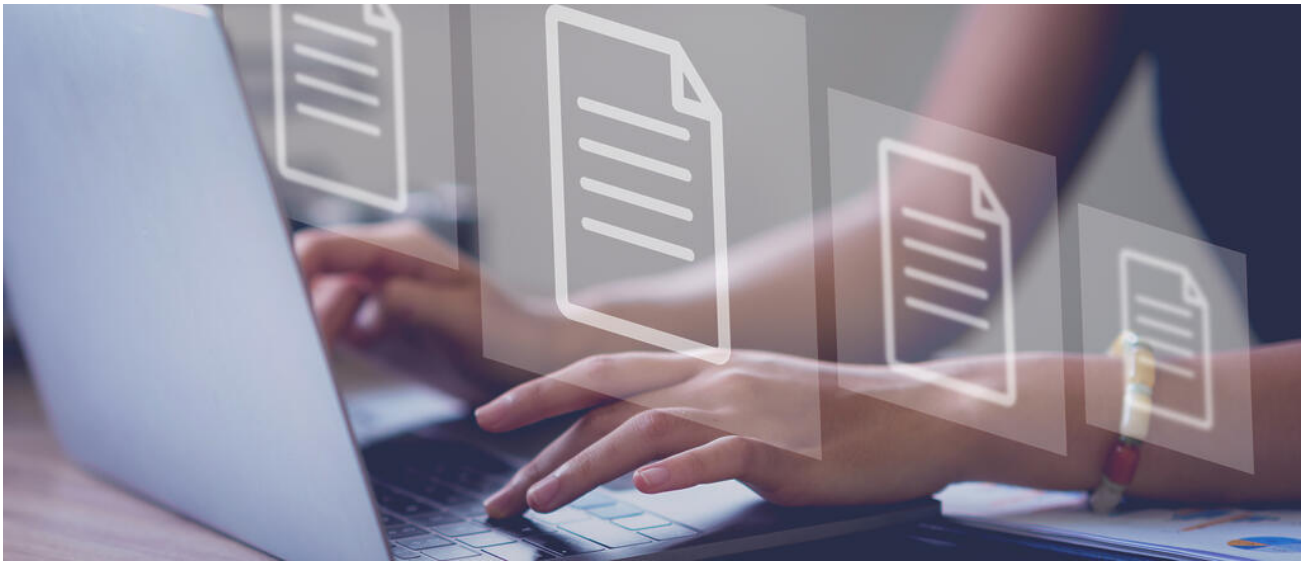
</download/4-24-02/M%C3%B6gliche-Grundkonfigurationen.jpg>



Muster für die Konfigurationstabelle

</download/4-24-02/Muster-f%C3%BCr-die-Schulen.jpg>

Nutzungsordnung



Eine Nutzungsordnung verschafft Klarheit über Verantwortung und Zuständigkeiten ©Premreuthai - stock.adobe.com

Eine Nutzungsordnung verschafft Klarheit über die Verantwortlichkeiten der verschiedenen Nutzergruppen. Sie gibt jeweils den Rahmen, die Bedingungen und Regeln vor, um eine möglichst sichere Nutzung der schulischen IT-Infrastruktur zu gewährleisten. Jede Schule muss sich verpflichtend eine Nutzungsordnung geben.

Mit der [Bekanntmachung](#)

https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVV_2010_K_13179 des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus über die Hinweise zur Nutzung der IT-Infrastruktur und des Internetzugangs an Schulen (Schulische IT-Infrastruktur und Internetzugang) vom 14. Juli 2022 wird ein Muster für eine entsprechende Nutzungsordnung zur Verfügung gestellt. Darin sind teils verpflichtende, teils optionale Bausteine enthalten. Es ist in einen allgemeinen Teil und jeweils einen spezifischen Teil für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte gegliedert. Das Musterdokument soll das Erstellen einer bedarfsgerechten Nutzungsordnung der jeweiligen Schule erleichtern, indem beispielsweise Regelungen zum Zugang, insbesondere zu den schulischen Netzen, der Gestattungsrahmen privater Nutzung und die Verantwortlichkeiten und Aufgaben der Zuständigen vor Ort abgedeckt werden.

Dieses Musterdokument, sowie die dazugehörigen Erklärungen der Kenntnisnahme können nachfolgend herunter geladen werden.

Downloads



Muster-Nutzungsordnung (Anlage 1 zu KMBek)

[/download/4-24-10/1.1_Anlage_zur_KMBek_Muster_f%C3%BCr_eine_Nutzungsordnung.jpg](#)



Erklärung Schülerinnen und Schüler (Anhang 1 zu Anlage 1 zu KMBek)

[/download/4-24-10/1.2_Anhang_1_zur_Anlage_zur_KMBek_Erkl%C3%A4rung_f%C3%BCr_Sch%C3%BClerinnen_und_Sch%C3%BCler.jpg](#)



Erklärung Lehrkräfte (Anhang 2 zu Anlage 1 zu KMBek)

[/download/4-24-10/1.3_Anhang_2_zur_Anlage_Erkl%C3%A4rung_f%C3%BCr_Lehrkr%C3%A4fte_und_sonstiges_an_der_Schule_t%C3%A4tiges_Personal.jpg](#)

Private Endgeräte im Dienstgebrauch



Unter bestimmten Voraussetzungen ist der Einsatz privater Endgeräte in Schulen möglich. ©Svitlana - stock.adobe.com



Umgang mit schulfremden Dienstgeräten

Die hier bereitgestellten Vorgaben und Formulare gelten ebenso für Dienstgeräte anderer Organisationen, die in der Schule zum Einsatz kommen. Die Formulare können entsprechend angepasst werden.

Zulassung

Für die Organisation dienstlicher Abläufe und damit auch die Ausgestaltung von IT-gestützten Prozessen, die für dienstliche Zwecke genutzt werden, ist die Schule verantwortlich. Dies gilt ggf. auch für die Entscheidung, private Geräte zur dienstlichen Nutzung zuzulassen.

Ob und inwieweit private Endgeräte für dienstliche Zwecke verwendet werden dürfen, insbesondere bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, **entscheidet die Schulleiterin oder der Schulleiter** (vgl. [§ 27 Abs. 7 LDO](#))

<https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVwV288393-27>). Die Entscheidung umfasst auch die Festlegung, welche **Anwendungen** hierbei genutzt werden dürfen (z. B. durch Führen einer Softwareliste).

Zielgruppe: Schulleitung

Adressat: Lehrkraft bzw. das sonstige an der Schule tätige Personal

Regelungen:



KMBek zum Vollzug des Datenschutzrechts an staatlichen Schulen vom 14. Juli 2022, Nr. 3.2.4

https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVV_204_K_13178>true



Bayerisches Schulportal

Das Muster für eine Datenschutz-Geschäftsordnung für Schulen ist für die Schulleitungen im Schulportal abrufbar.

<https://portal.schulen.bayern.de/my.policy>

Private Endgeräte (z. B. Laptop, Smartphone), auf welchen für dienstliche Zwecke personenbezogene Daten gespeichert werden, sind vor der erstmaligen Nutzung der Schule **anzuzeigen**.

Hierfür geben die Lehrkräfte, die private Endgeräte nutzen, die „**Erklärung zur dienstlichen Nutzung privater Endgeräte**“ ab. Nähere Informationen zur Anzeigepflicht enthält die Datenschutz-Geschäftsordnung der Schule (vgl. Anlage 5 Nr. 3 Muster-DS-GO).



Erklärung zur Nutzung privater Endgeräte für dienstliche Zwecke

/download/4-24-02/Erkl%C3%A4rung_zur_Nutzung_privater_Endger%C3%A4te_f%C3%BCr_dienstliche_Zwecke_240930.jpg



Erklärung zur Nutzung privater Endgeräte für dienstliche Zwecke

/download/4-24-02/Erkl%C3%A4rung_zur_Nutzung_privater_Endger%C3%A4te_f%C3%BCr_dienstliche_Zwecke_240930.jpg

Die Schulleitung oder eine von ihr beauftragte Person belehrt und informiert die Lehrkräfte und das sonstige an der Schule tätige Personal in geeigneter Weise über die Voraussetzungen der Nutzung privater Endgeräte für dienstliche Zwecke.

Mindestsicherheitsstandards

Um die **erforderliche Datensicherheit zu gewährleisten**, müssen alle privaten Endgeräte

bestimmte Sicherheitsstandards erfüllen. Sofern die Schule keine weiterreichenden Sicherheitsstandards festgelegt hat, sind dies die vom StMUK aufgestellten **Mindestsicherheitsstandards** .



Mindestsicherheitsstandards

/download/4-24-02/Mindestsicherheitsstandards_Stand_20.09.2023.jpgg



Datenschutzrechtliche Verantwortung

Die datenschutzrechtliche Verantwortung der Schule erstreckt sich nach § 2 Abs. 1 Muster-Datenschutz-Geschäftsordnung ausdrücklich auch auf den Umgang von Lehrkräften mit im schulischen bzw. dienstlichen Zusammenhang verarbeiteten personenbezogenen Daten auf deren privaten Endgeräten. Daher wird auch für diesen Fall explizit auf die Geltung der Datenschutz-Geschäftsordnung der Schule hingewiesen und insbesondere auf das Verfahren nach § 10 Muster-DS-GO für den Fall einer Verletzung des Schutzes personenbezogener Daten.

FAQs

Muss das private (Mobil-)Telefon angezeigt werden, wenn darüber dienstliche Gespräche geführt werden?

Verwendet man den häuslichen Telefonanschluss oder das private Smartphone lediglich für dienstliche Telefonate (z.B. Reisebüro: Ticketdaten wegen eines Schüler austauschs; während eines Wandertags/Studienfahrt müssen Eltern angerufen werden (Zeckenbiss, Erkrankung, Abholen lassen)) muss das Telefon bzw. das Smartphone nicht angezeigt werden, da auf dem Endgerät keine lokale Datenverarbeitung erfolgt.

Muss das private Endgerät auch angezeigt werden, wenn Anwendungen, wie beispielsweise WebUntis damit verwendet?

Anwendungen wie WebUntis verarbeiten personenbezogene Daten (unter anderem Name, Klasse, Abwesenheiten, etc.). Daher ist eine Anzeige notwendig, sofern diese auf privaten Geräten eingesetzt werden.

Auch bei der Nutzung von solchen Anwendungen über den Browser können beispielsweise

Berichte heruntergeladen werden, die personenbezogene Daten enthalten.

In diesem Kontext empfehlen wir, in der Erklärung unter Ziffer 2 die **zweite** Alternative anzukreuzen und die entsprechende Anwendung (z. B. WebUntis (über Webbrowser oder native App)) zu nennen.

Umgang mit Schülerleihgeräten



Standards garantieren einen sicheren Umgang mit Schülerleihgeräten ©Drazen - stock.adobe.com

Die vorliegenden Nutzungsbedingungen für Schülerleihgeräte sollen den Einsatz in der Schule ermöglichen.

Zielgruppe: Schulaufwandsträger, Schulleitung, Lehrkraft

Adressat: Erziehungsberechtigte, Schülerinnen und Schüler

Die Musternutzungsbedingungen werden von der Schulleitung ggf. in Zusammenarbeit mit dem Schulaufwandsträger finalisiert (d. h. Ausfüllen der grau hinterlegten Platzhalter, Auswahl der für die konkrete Schule gewählten Alternative) und den Erziehungsberechtigten/Schülerinnen und Schüler bei Ausgabe des Geräts vorgelegt.

Durch ihre Unterschrift verpflichten sich die Erziehungsberechtigten/Schülerinnen und Schüler zur Einhaltung der Nutzungsbedingungen.

Das unterschriebene Dokument wird zu Dokumentationszwecken in der Schule veraktet.

Es ist sinnvoll, für die Schülerinnen und Schüler einen Onepager (altersgerecht) mit den wichtigsten Informationen zur Verfügung zu stellen.



Nutzungsbedingungen für Schülerleihgeräte

[/download/4-24-02/Nutzungsbedingungen-f%C3%BCr-Sch%C3%BClerleihger%C3%A4te.jpg](#)



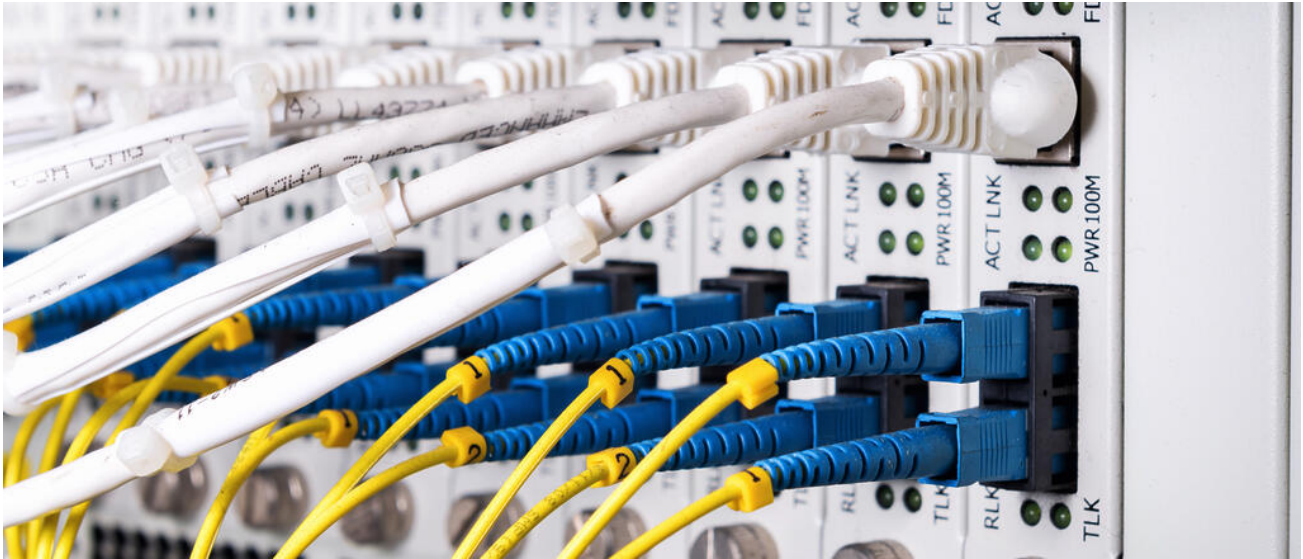
Mindestsicherheitsstandards beim Einsatz von Schülerleihgeräten

[/download/4-24-02/Mindestsicherheitsstandards_Schuelerleihger%C3%A4te_Stand_01.04.2024.jpg](#)

Es wird empfohlen die Endgeräte vor dem ersten Einsatz sicher zu konfigurieren und die Sicherheitseinstellungen zu aktivieren. Mögliche → [Konfigurationen](#)

<https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/datensicherheit/mobile-device-management#konfiguration> finden sich unter dem angegebenen.

Schulnetz



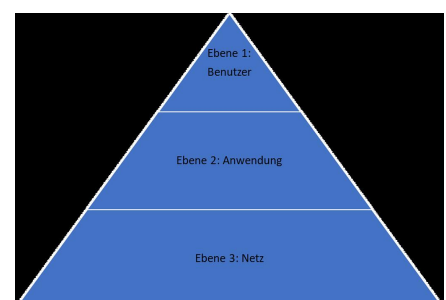
Standards garantieren einen sicheren Aufbau des Schulnetzes ©jackykids - stock.adobe.com

Sicherheit im Schulnetz

Datenschutz, Datensicherheit und Funktionsstabilität sind zentrale Anforderungen an ein funktionierendes Schulnetz.

Sicherheit im Schulnetz

- bezieht sich auf benutzerbasierte individuelle Aspekte (Ebene 1)
- und hat einen Bezug zu Anwendungen und den möglichen Zugriff auf Ressourcen (Ebene 2).
- Bereits auf der Netzwerkebene kann der Wirkungsbereich eines Nutzers eingeschränkt und damit die Sicherheit erhöht werden (Ebene 3).



©Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus

Während die Ebenen 1 und 2 an anderen Stellen dieses Internetauftritts behandelt werden, gibt diese Seite einen Überblick über die wichtigsten Komponenten und Maßnahmen der Netzebene (Ebene 3), damit ein reibungsloser und sicherer Betrieb des Schulnetzes gewährleistet ist.

Zielgruppe: Systembetreuer, Schulleitung, Schulaufwandsträger

Schulnetzdesign

Schulnetze stehen teilweise unter enormen Belastungen, da Lernende und Lehrkräfte gleichzeitig auf das WLAN und das Internet zugreifen. Ohne eine gut geplante und strukturierte Netzwerkinfrastruktur drohen Leistungseinbußen und Sicherheitsrisiken. Besonders wichtig ist die **Trennung von pädagogischem Netzwerk und Verwaltungsnetz**, um sensible Daten zu schützen. Eine durchdachte Segmentierung mit Virtual LANs (VLANs) und Firewalls sorgt dafür, dass verschiedene Netzbereiche eine sichere und effiziente Kommunikation ermöglichen. Nur so lassen sich die Anforderungen an Datensicherheit und Datenschutz erfüllen, während das Netz auch Lastspitzen problemlos bewältigt.

Mehr zu Netzdesign

Funktionsstabilität und Datensicherheit

Schulnetze sind hohen Lastsituationen ausgesetzt. In kurzen Zeitabschnitten melden sich Lernende und Lehrkräfte an, greifen auf das WLAN und das Internet zu. Ein gut strukturiertes und dimensioniertes Schulnetz bietet die notwendige Funktionsstabilität und diese Lastspitzen verarbeiten zu können.

Voraussetzung dafür sind ausreichende Bandbreiten auf den Übertragungsstrecken, leistungsfähige Netzwerkgeräte und eine, von der Schulnetzgröße abhängige, Segmentierung. Durchgängig performante Kommunikationspfade sind das Ergebnis einer korrekten Planung und Umsetzung.

Weitere Anforderungen

Neben dem pädagogischen Netzwerk ist das Verwaltungsnetz ein weiterer Bereich der Schulnetzinfrastruktur. Im Verwaltungsnetz gelten hohe Anforderungen bezüglich der Datensicherheit und des Datenschutzes.

Die Kommunikation zwischen den Teilnetzen Unterrichtsnetz und Verwaltungsnetz sollte, aufgrund der hohen Vertraulichkeit im Verwaltungsnetz, unmöglich oder aber auf sehr wenige spezifische Ausnahmefälle beschränkt sein.

Netzwerktechnik

Mit geeigneten Netzwerkgeräten lassen sich Teilnetze innerhalb der Infrastruktur bilden. Die Technik **Virtual LAN (VLAN)** bietet die Möglichkeit, das Schulnetz zu segmentieren. Schulinterne Firewalls steuern die Kommunikation zwischen diesen Netzbereichen. Die Firewall-Funktionen sind Bestandteil der zentralen Router bzw. L3-Switches.

Beispiele für Netzsegmente bzw. Teilnetze in der Schule sind: Unterricht-, Schüler-WLAN,

Verwaltungsnetz.

Weiterführende Informationen zum Netzdesign und eine Konfigurationsübersicht mit Checkliste zum Switch befinden sich in den nachfolgenden Dokumenten.



Handreichung Netzdesign

/download/4-24-11/241107_Handreichung_Netzdesign.jpg



Beispielkonfiguration Netzdesign

/download/4-24-11/241107_Beispielkonfiguration_Netzdesign.jpg



Muster Netzdesign

/download/4-24-11/241107_Muster_KonfigNetzdesign.jpg

Berechtigungsmatrix

Eine Schule muss festlegen, auf welche Netze, Server oder Clouddienste der Schule die einzelnen Benutzer Zugang haben. Dabei sind stets das **need-to-know**-Prinzip und die gesetzlichen Vorgaben zu beachten. Aus der Berechtigungsmatrix muss ersichtlich sein, welche Dienste aus dem Verwaltungsnetz bzw. aus Unterrichtsnetz erreichbar sind.

Mehr zu Berechtigungsmatrix

Die Berechtigungsmatrix ist zu Dokumentationspflichten zu verakten und vor unberechtigtem Zugang zu schützen.

Ein Beispiel- und ein Musterdokument ist nachfolgend abrufbar.



Beispiel einer Berechtigungsmatrix

/download/4-24-02/241114_Beispiel_Berechtigungsmatrix.jpg



Muster Berechtigungsmatrix

</download/4-24-02/Mustertabelle-Berechtigungsmatrix.jpg>

Fernzugriff (VPN)

Der Fernzugriff auf das Schulnetzwerk über VPN bietet eine sichere Möglichkeit, sensible Daten zu übertragen, birgt jedoch auch potenzielle Risiken. Um unbefugten Zugriff zu verhindern, ist eine starke Authentifizierung unerlässlich. Neben der Verschlüsselung der Daten ist die Implementierung von Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) eine wichtige Sicherheitsmaßnahme. Ein VPN-Gateway auf der Schulseite und ein kompatibler Client auf der Nutzerseite sind Voraussetzung für den sicheren Betrieb. Besonders bei der Anbindung externer Standorte (Site-to-Site-VPN) müssen erhöhte Sicherheitsanforderungen beachtet werden.

Mehr zu Fernzugriff (VPN)

Mit VPN-Technik auf das Netz der Schule zugreifen.

Der Zugriff auf Daten oder Systeme im Netzwerk der Schule kann aus verschiedenen Gründen notwendig sein. Da dies nur ausgewählten Personen möglich sein soll, muss die **Authentizität** nachgewiesen werden.

Zur Wahrung der **Vertraulichkeit** ist es erforderlich, die Daten zu verschlüsseln.

VPN-Technologien (Virtual Private Network) bieten die Merkmale einer sicheren Datenübertragung und ermöglichen damit die vertrauliche Kommunikation über unsichere Netze (Internet).

Der Zugriff auf das Schulnetz bzw. das Netzwerk der Verwaltung einer Schule darf nur ausgewählten Personen möglich sein. Dazu zählen Schulleitungen oder Mitarbeitende der IT-Administration (Client-to-Site-VPN). Erhöhte Sicherheitsanforderungen können die Integration einer 2-Faktor-Authentifizierung (2FA) erforderlich machen.

Um eine VPN-Verbindung nutzen zu können, muss auf der Seite der Schule die Funktion des VPN-Gateways eingerichtet sein. Auf der Anwenderseite ist ein kompatibler Client erforderlich.

Die Anbindung einer Außenstellung ist ein weiteres Szenario für den Einsatz von VPN (Site-to-Site-VPN).

Eine mögliche VPN-Technik ist das Protokoll IPSec.

Weiterführende Informationen zu VPN und eine Konfigurationsübersicht mit Checkliste befinden sich in den nachfolgenden Dokumenten



Handreichung VPN

/download/4-24-11/241111_Handreichung_VPN.jpg



Beispielkonfiguration VPN

/download/4-24-11/241111_Beispielkonfiguration_VPN.jpg



Muster VPN

/download/4-24-11/241111_Muster_VPN.jpg

Firewall

Für eine sichere und kontrollierte Kommunikation in Schulnetzen sind Firewalls unverzichtbar. Sie filtern Datenpakete nach vordefinierten Regeln und verhindern unbefugte Zugriffe, insbesondere aus dem Internet. Der Zugriff ins Schulnetz von außen ist nur über sichere VPN-Verbindungen möglich. Gleichzeitig wird der ausgehende Datenverkehr auf notwendige Protokolle beschränkt. Firewalls trennen zudem interne Netzbereiche, um unerlaubte Zugriffe, etwa vom Unterrichts- ins Verwaltungsnetz, zu verhindern. Moderne Lösungen wie Next-Generation-Firewalls bieten zusätzlichen Schutz vor komplexen Bedrohungen.

Mehr zu Firewall

Firewall-Systeme blockieren unerwünschte Kommunikation

Die sichere Kommunikation über Netzgrenzen hinweg, erfordert die kontrollierte Weiterleitung oder auch das Blockieren von Daten. Dies gilt sowohl für schulinterne Kommunikationsprozesse als auch für den Datenaustausch mit dem Internet.

Firewalls untersuchen die übertragenden Datenpakete und filtern auf Basis vordefinierter Regeln.

Der Verbindungsaufbau aus dem Internet in das lokale Schulnetz muss verhindert werden. Eine Ausnahme bilden kontrollierte Zugänge per VPN. Viele Hackerangriffe lassen sich durch Firewalls wirkungsvoll blockieren.

Der Netzwerkverkehr aus dem Schulnetz in das Internet sollte gefiltert und damit auf die notwendigen Protokolle begrenzt werden. Dies verhindert unerwünschte Verbindungsaufbauten auf Netzwerkebene.

Firewall-Systeme werden darüber hinaus auch für die Steuerung der schulinternen Datenkommunikation eingesetzt. Auf diese Art lassen sich Netzbereiche voneinander abtrennen. Ein unerlaubter Zugriff, zum Beispiel aus dem Unterrichts- auf das Verwaltungsnetz, ist damit unterbunden.

Die Firewall-Funktion ist in aller Regel Bestandteil der eingesetzten Router. In besonderen Fällen können dedizierte Firewalls (IPS/IDS, Next-Generation-Firewall) spezielle erhöhte Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Detaillierte Informationen, sowie eine Checkliste und eine Beispielkonfiguration zu Firewalls und Routern finden sich in den nachfolgenden Dokumenten.



Handreichung Router mit Firewall

/download/4-24-11/241108_Handreichung_RouterFirewall.jpg



Beispielkonfiguration Firewall-Router

/download/4-24-11/241108_Beispielkonfiguration_RouterFirewall.jpg



Muster Firewall-Router

/download/4-24-11/241108_Muster_KonfigRouterFirewall.jpg

Webfilter

Webfilter bieten einen wichtigen Schutz vor ungeeigneten Inhalten und Bedrohungen im Internet. Sie sperren nicht nur gefährliche Websites, sondern auch den Internetzugriff von Apps und Links aus Spam-Mails. Besonders die DNS-Filtertechnologie überzeugt durch Skalierbarkeit und Geschwindigkeit, ohne spezielle Hardware zu benötigen. Schulen sind zwar nicht verpflichtet, Webfilter einzusetzen, doch sie bieten eine effektive Möglichkeit die Schülerinnen und Schüler zu schützen. Bei der Auswahl eines Filters sollten Kriterien wie Jugendschutz, Zuverlässigkeit und einfache Konfiguration im Fokus stehen.

Webfilter in der Schule

Nicht alle Internetseiten und Inhalte sind lernförderlich, im Schuleinsatz erwünscht oder sogar jugendgefährdend. Mit Webfiltern können Zugriffe auf solche unerwünschten Webseiten und Inhalte eingeschränkt werden.

Rahmenbedingungen und Herausforderungen

Schulnetzwerke zeichnen sich durch heterogene Systeme bzw. Endgeräte aus. Webfilter müssen daher an einer zentralen Kommunikationsschnittstelle platziert werden. Der Internetzugangsrouten oder ein zentraler DNS-Server der Schule sind solche Schnittstellen. Bei entsprechender Konfiguration müssen alle Endgeräte diese Dienste nutzen.

An diesen Stellen können Filterfunktionen integriert werden. Relativ einfach und effektiv lassen sich Filter auf Basis der Namensauflösung DNS (Domain Name Service) realisieren.

Technik

Ein DNS-Filterdienst kategorisiert Webseiten und meldet, wenn eine Webseite zu einer Sperrkategorie gehört. Dieser Filterserver ist auf dem Router der Schule eingetragen, alternative DNS-Server sind durch die Firewall nicht erreichbar.

Neben der DNS-basierten Filtertechnologie gibt es weitere, meist komplexere Web- und Content-Filter. Die Heterogenität der (mobilen) Clients, die Anforderung an eine performante Netzwirkommunikation sowie die einfache Integration in das Schulnetzwerk geben in der Regel dem DNS-basierten Webfilter den Vorzug.

Filterfunktionen und Grenzen

Der Aufruf von Webseiten erfolgt über die Angabe des Namens der Seite bzw. des Webservers. Ist bekannt, dass dieser Server jugendgefährdende Inhalte (z.B. Gewalt, Pornografie, Waffen etc.) anbietet, wird er entsprechend kategorisiert und die Web-Kommunikation mit diesem Server unterbunden. DNS-Filter sind nicht dafür ausgelegt, spezifische Inhalte zu erkennen und zu filtern. Auch für die Erkennung von Spam oder Malware müssen andere Systeme hinzugezogen werden.

Hinweise

Der Einsatz von Webfiltern obliegt der pädagogischen Verantwortung der Schule. Es besteht keine grundsätzliche Verpflichtung für den Einsatz von Filtertechnik.

Weiterführende Informationen finden sich in den „Empfehlungen zur IT-Ausstattung von Schulen“ unter dem folgenden Link.



WLAN

Sicheres WLAN ist in Schulen unerlässlich, um sowohl den Zugang zum Internet als auch zu lokalen Ressourcen zu ermöglichen. Doch drahtlose Netzwerke bergen Risiken: Da Daten über Funk übertragen werden, sind sie potenziell abhörbar. Um dies zu verhindern, sollten moderne Verschlüsselungsstandards wie WPA2/3 eingesetzt werden. Besonders wichtig ist die Trennung von Netzen, um sensible Daten von allgemeinen Internetzugängen zu schützen. Multi-SSID-Lösungen und VLANs ermöglichen eine flexible Netzwerknutzung mit unterschiedlichen Sicherheitsstufen für Schüler, Lehrkräfte und Gäste. Die richtige Konfiguration der Access Points, eine starke Authentifizierung und regelmäßige Firmware-Updates sind entscheidend, um Sicherheitslücken zu vermeiden und den Unterrichtsbetrieb nicht zu gefährden.

[Mehr zu WLAN](#)

Kabellos im Unterricht

Wireless-LAN (WLAN) bietet mobilen Endgeräten den unkomplizierten Zugang zum Schulnetz mit Internetzugang.

Sicherheit

Da die Datenübertragung per WLAN nicht an eine geschützte Verkabelung gebunden ist, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Absicherung getroffen werden. Aktuelle Sicherheitsmechanismen bieten die Authentifizierung mittels gemeinsamen Passwortes und die Verschlüsselung der Daten (WPA2/3-PSK). Die Forderungen an einen einfachen, technisch niederschweligen, aber auch sicheren Netzzugang, können mit diesem Verfahren erfüllt werden.

Besondere Anforderungen im Verwaltungsnetz

Für das Verwaltungsnetz der Schule bestehen erhöhte Sicherheitsanforderungen. In diesem Bereich sollte auf den Einsatz von WLAN verzichtet werden.

Segmentierung

Um die Funktionsstabilität und Sicherheit zu steigern, kann das WLAN als ein separates Teilnetz (WLAN als VLAN) betrieben werden. Dabei ist zu prüfen, auf welche internen Systeme der Schule (Drucker, Bildschirmübertragung etc.) WLAN-Clients zugreifen müssen. Der Zugang zum Internet und Cloud-Diensten wird Schwerpunkt der Nutzung sein. WLAN in der Schule bedeutet die Berücksichtigung von Lastsituationen (Hochlastbetrieb, High Density). Die Anforderungen an eine solche Umgebung gilt es bereits bei der Planung zu

beachten.

Die Administration und Wartung der WLAN-Access-Points erfolgen in aller Regel über einen WLAN-Controller.

Detailliertere Informationen und Beispiele zur Dokumentation beim Einsatz von WLAN in Schulen befinden sich in der nachfolgenden Handreichung.



Handreichung WLAN

/download/4-24-11/241111_Handreichung_WLAN.jpg



Beispielkonfiguration WLAN

/download/4-24-11/241111_Beispielkonfiguration_WLAN.jpg



Muster WLAN

/download/4-24-11/241111_Muster_WLAN.jpg



WLAN in der Nutzungsordnung

Der Zugang zum WLAN und die Verantwortlichkeiten der Nutzenden sind in der Nutzungsordnung zu regeln.



Verweis auf die Empfehlungen zur IT-Ausstattung von Schulen

Alle Themen dieser Seite (außer zur Berechtigungsmatrix) werden auch im Votum betrachtet.

Verschlüsselung

Verschlüsselung von Dateien, Wechseldatenträgern oder Container

Das Ziel einer Verschlüsselung von Dateien oder Datenträgern ist die Sicherstellung der Vertraulichkeit. Nur die Besitzer eines Schlüssels bzw. Passworts (die Begriffe werden hier synonym verwendet) können den Inhalt einer Datei lesen bzw. öffnen.

Mit anderen Worten, obwohl man Zugriff auf eine verschlüsselte Datei hat, darf es nicht möglich sein, den Inhalt zu lesen, ohne im Besitz des richtigen Schlüssels zu sein. Das bedeutet, dass ausschließlich Berechtigten der Zugriff auf die Klartextinformationen möglich ist.

Sobald vertrauliche Daten an Orten gespeichert werden, zu denen auch unberechtigte Personen Zugang haben, müssen diese verschlüsselt werden. Verschlüsselung ist auch für den Fall erforderlich, dass die Daten über einen unsicheren Transportweg (z. B. E-Mail) übertragen werden.

Wichtig: Ohne das Passwort oder den Wiederherstellungsschlüssel und ohne das zugehörige Verschlüsselungsprogramm sind die Daten nicht mehr zugänglich.

Für die Verschlüsselung sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen:

- Auswahl des Programms oder der Funktion zum Ver- und Entschlüsseln
- Sichere Speicherung des Schlüssels
- Beachtung der Anforderungen an die Wahl des Schlüssels
- Übertragbarkeit auf andere Systeme (Interoperabilität/Kompatibilität)
- Nutzbarkeit in der Zukunft

Zielgruppe: Schulleitung, pädagogischer Systembetreuer, Verwaltungskräfte, Lehrkräfte und sonstiges pädagogisches Personal, Schulaufwandsträger

Anforderungen an die Wahl des Schlüssels

Zum Verschlüsseln und zum Entschlüsseln in diesen genannten Verfahren wird der gleiche Schlüssel verwendet. Dieser Schlüssel muss geheim gehalten werden und „sicher“ gestaltet sein. Informationen dazu bietet das [Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik](#)

https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Informationen-und-Empfehlungen/Cyber-Sicherheitsempfehlungen/Accountschutz/Sichere-Passwoerter-erstellen/sichere-passwoerter-erstellen_node.html

Der sichere Austausch von Information ist durch die Verschlüsselung problemlos möglich. Der geheime Schlüssel ist jedoch auf einem gesonderten Kommunikationsweg zu übertragen. (Beispiel: Versand eines verschlüsselten Anhangs per E-Mail; Übertragung des Passworts per Telefon)

Verschlüsselung von Einzeldokumenten

Der Inhalt eines Dokuments wird verschlüsselt. Der Dateiname ist normalerweise im Klartext vorhanden. Beispiel: Verschlüsselung in Office-Programmen

Verschlüsselung von mehreren Dokumenten in einem verschlüsselten Container

Die Dokumente liegen in einem verschlüsselten Container (z. B. eine große Datei). Nach dem Öffnen des Containers stehen alle Dokumente im Klartext zur Verfügung. Die Sicherheit hängt in der Praxis sehr stark davon ab, wie mit dem geöffneten Container umgegangen wird. Beispiele: Veracrypt, 7-Zip.

Verschlüsselung von integrierten Festplatten und Wechseldatenträgern

Dateisysteme (Festplattenpartitionen oder mobile Datenträger) können verschlüsselt werden. Wenn ein verschlüsseltes Dateisystem hochgefahren (gemountet) wird (z. B. beim Einschalten eines Computers oder beim Einstecken einer verschlüsselten USB-Festplatte), ist ein Passwort erforderlich. Danach kann mit den Daten normal gearbeitet werden. Je nach Implementierung sind die Daten erst wieder geschützt, wenn der Benutzer abgemeldet wird, der Computer heruntergefahren oder vom Strom genommen wird. Bei mobilen Endgeräten (z. B. Smartphone, Tablet) ist bei aktiviertem Bildschirmcode der integrierte Datenträger verschlüsselt. Sobald der Bildschirmcode deaktiviert wird, liegt die integrierte Festplatte unverschlüsselt vor. Moderne Desktop-Betriebssysteme bieten integrierte Verschlüsselungsprogramme an, um die Festplatte oder ggf. auch Wechseldatenträger zu verschlüsseln.

Beispiele: Verschlüsselter USB-Stick, verschlüsselte Partitionen eines Notebooks, verschlüsseltes Dateisystem auf einem Smartphone

Beispiele für Verschlüsselungsprogramme zur Verschlüsselung von integrierten Festplatten oder Wechseldatenträgern

7-Zip

7-Zip (für Windows, Linux) ist ein Kompressionsprogramm, mit dem Dateien oder Ordner komprimiert in einer Datei (Container) gespeichert und optional auch verschlüsselt werden können.

7-Zip eignet sich sehr gut, wenn Dateien oder Ordner mit vertraulichen Inhalten verschlüsselt archiviert oder transportiert werden sollen (z. B. Dauerhaftes Speichern von vertraulichen Daten, Ablage in einer Cloud, E-Mail-Anhänge).

Keka

Für MacOS bietet das Programm Keka ähnliche Funktionen wie 7-Zip für Windows. Komprimierte und verschlüsselte Ordner sind zwischen den Programmen kompatibel.

VeraCrypt

VeraCrypt (für Windows, Linux, MacOS) ist ein sehr mächtiges Verschlüsselungsprogramm. Es arbeitet mit verschlüsselten Containern, die beim Öffnen ein Passwort erfordern. VeraCrypt gewährleistet, dass auch während der Bearbeitung keine unverschlüsselten Textteile auf der Festplatte oder in einer temporären Datei abgelegt werden und bietet daher eine sehr hohe Sicherheit.

BitLocker und BitLocker to Go

BitLocker ist ein Bestandteil des Windows-Betriebssystems (ab Professional), das Teile eines Datenträgers (Partitionen) oder den gesamten Datenträger verschlüsseln kann. Es eignet sich sehr gut zur Verschlüsselung von mobilen Datenträgern (z. B. USB-Sticks), wenn mit Windows gearbeitet wird, oder zur Verschlüsselung von Datenpartitionen bei Windows-Notebooks.

FileVault nutzt als Bestandteil des macOS-Filesystems APFS, eine Verschlüsselung, um die Daten auf dem Startvolume eines Macs zu verschlüsseln. Der Wiederherstellungsschlüssel ist an den Benutzeraccount gebunden.

Sichere Übertragung: Transportverschlüsselung und Ende-zu-Ende-Verschlüsselung

Abhängig vom Schutzbedarf, sind geeignete Maßnahmen zur sicheren Datenkommunikation zu treffen. Die Anwendung und die Art der Datenübertragung sind bedeutsame Faktoren.

Die sog. Transportverschlüsselung wird zum Schutz der Daten zwischen Endgeräten oder Servern genutzt. Verfahren der Transportverschlüsselung schützen die Daten, so dass sie während des Transports nicht von Unbefugten gelesen oder unbemerkt manipuliert werden können. Ein Beispiel für den Einsatz einer Transportverschlüsselung ist TLS unter HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) bei einer Browserkommunikation.

Die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung bietet einen höheren Grad an Sicherheit. Hierbei werden die Daten bereits in der Anwendung des Sendergerätes verschlüsselt und bleiben verschlüsselt, bis die Anwendung des Zielgerätes diese entschlüsselt. Selbst der Dienstanbieter, der die Daten übermittelt, kann sie nicht entschlüsseln, da nur die beiden Endgeräte die nötigen Schlüssel besitzen. Typischerweise wird diese Art der Verschlüsselung in Messenger-Apps verwendet, um die Vertraulichkeit der Kommunikation zu gewährleisten.