

Beratung und Support  
Technische Plattform  
Support-Netz-Portal

---

# Verwaltung von iOS-Tablets im schulischen Einsatz

Konzepte und organisatorische Überlegungen zum Einsatz von iOS-Tablets in Schulen  
Stand 10.05.2021

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ)  
Support-Netz  
Rotenbergstraße 111  
70190 Stuttgart

### **Autoren**

der Zentralen Expertengruppe Netze (ZEN),  
Support-Netz, LMZ

Roland Walter  
Matthias Grünler  
Stephan Nowotny  
Michael Stehle

### **Endredaktion**

### **Bildnachweis**

**Symbole von "The Noun Project" ([www.thenounproject.com](http://www.thenounproject.com))**

### **Weitere Informationen**

[www.support-netz.de](http://www.support-netz.de)  
[www.lmz-bw.de](http://www.lmz-bw.de)

**Änderungen und Irrtümer vorbehalten.**

Veröffentlichung: Juni 2019, Überarbeitung: Februar 2021

Die Nutzung dieses Handbuches ist ausschließlich für eigene Zwecke zulässig. Die Nutzung sowie die Weitergabe dieses Handbuches zu kommerziellen Zwecken wie z.B. Schulungen ist nur nach ausdrücklicher Einwilligung durch das LMZ erlaubt.

© Landesmedienzentrum Baden-Württemberg

# Inhaltsverzeichnis

<b>Aufbau dieses Dokumentes</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Konzeptionelle Vorüberlegungen</b> .....	<b>8</b>
1.1 Medienentwicklungsplanung .....	8
1.1.1 Organisatorischer Rahmen .....	8
1.1.2 Nutzungskonzepte .....	9
1.1.3 Technischer Rahmen .....	10
1.1.4 Pädagogischer Rahmen .....	11
1.2 Anfallende Aufgaben beim Betrieb von Tablets .....	12
1.3 Tablets im Schulalltag – Was gilt es zu beachten? .....	13
1.4 Aufgaben bei der MDM-Einrichtung .....	15
<b>2 Einsatzszenarien für den Geräteeinsatz</b> .....	<b>16</b>
2.1 Personalisierte Geräte – 1:1-Szenario .....	16
2.2 Nicht personalisierte Geräte – 1:N-Szenario .....	17
2.3 Das iPad im Gast-Modus – 1:N-Szenario ohne ständiges Zurücksetzen .....	19
2.4 Verboten gut – Shared iPads .....	20
2.5 Private Endgeräte – Bring Your Own Device .....	21
<b>3 Technische Rahmenbedingungen</b> .....	<b>22</b>
3.1 Verwaltung der iPads .....	22
3.1.1 Kritik am Einsatz von Apple-Produkten an Schulen .....	23
3.1.2 Auswahl und Einrichtung eines MDM-Systems .....	23
3.2 Überlegungen zur Geräte-Konfiguration .....	24
3.2.1 App-Installation .....	25
3.2.2 Updates von iPadOS .....	25
3.3 Netzwerk .....	26
3.3.1 Internetanbindung .....	26
3.3.2 WLAN und Netzwerkinfrastruktur .....	27
3.3.3 Jugendschutzfilter .....	28
3.3.4 Protokollierung der Internetzugriffe – Proxyserver oder Benutzerliste? .....	28
3.4 Aufbewahrung der Geräte .....	29
3.5 Caching-Server .....	29
3.5.1 Drucken (iOS) .....	31
3.5.2 Präsentation .....	31
<b>4 Welche iPads und welches Zubehör sind sinnvoll?</b> .....	<b>32</b>
4.1 Welches iPad soll es sein? .....	32
4.2 Hüllen .....	33
4.3 Stifte .....	33
4.4 Tastaturen .....	34
4.5 weiteres Zubehör .....	34
<b>5 Rechtliche Rahmenbedingungen</b> .....	<b>34</b>
5.1 Was gibt es beim Einsatz der Tablets zu beachten? .....	35
5.2 Was gilt es beim Thema Datenschutz zu beachten? .....	35
5.3 Verfahrensverzeichnisse .....	37
5.4 Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung .....	37
5.5 Nutzungsordnungen .....	37
5.6 Versicherungen .....	37

5.7	Weitere Informationen zu rechtlichen Themen .....	37
<b>6</b>	<b>Registrierung der Geräte und Lizenzierung von Apps.....</b>	<b>38</b>
6.1	Apple School Manager (ASM) .....	38
6.1.1	Device Enrollment Program - Geräteverwaltung.....	38
6.1.2	Volume Purchase Program – App-Verwaltung.....	39
6.2	Möglichkeiten der Einrichtung des School-Managers .....	39
<b>7</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>PaedML und iOS Tablets in der Schule .....</b>	<b>43</b>
<b>Anhang A : Checkliste .....</b>		<b>44</b>
<b>1</b>	<b>Verantwortliche.....</b>	<b>44</b>
<b>2</b>	<b>Finanzierung .....</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>Technische Infrastruktur.....</b>	<b>45</b>
3.1	Netzwerkkonzept.....	45
3.2	Handhabung der Geräte.....	45
3.3	Peripherie.....	45
<b>4</b>	<b>Geräteverwaltung.....</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>Konzepte für den Unterrichtseinsatz .....</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>Fortbildung des Kollegiums.....</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Besonderheiten bei Einsatzszenarien .....</b>	<b>47</b>
7.1	1:1-Szenario .....	47
7.2	1:N-Szenario .....	48
<b>8</b>	<b>Rechtliche Rahmenbedingungen .....</b>	<b>48</b>
<b>Anhang B : Weiterführende Links .....</b>		<b>49</b>

---

## Vorwort

In dem vorliegenden Dokument werden Konzepte für die Integration von iPads in die schulische IT-Infrastruktur aufgezeigt. Dieses Dokument wendet sich an Administratoren und technisch versierte Lehrkräfte. Das Dokument ist eine umfangreiche Überarbeitung unserer Anleitung „*Tablets in der paedML Linux*“ aus dem Jahr 2015. Aus dem Dokument „Beratungskonzept iPad“ der Kollegen Benjamin Dorer, Christian Biermann, Esat Sentürk, Jan-Eric Albrecht, Michael Stehle und Stephan Nowotny wurden Anregungen in dieses Dokument übernommen.

Im Februar 2021 wurde das ursprüngliche Dokument überarbeitet und an neue Entwicklungen beim Management von iPads angepasst. In der Überarbeitung wurden außerdem Überlegungen zum Thema Android aus dem Dokument entfernt. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass der Autor inzwischen ausschließlich mit iPads arbeitet und den Android-Markt nicht mehr im Blick hat.

Die Cloud-Verwaltung von *Windows*-Geräten ist inzwischen über einzelne MDM-Produkte möglich. Auch dieses Thema wird hier nicht behandelt. Mit den in der *paedML* enthaltenen Softwareverteilungsmechanismen können *Windows*-Geräte im pädagogischen Netz verwaltet und eingesetzt werden.

Einige der hier vorgestellten Überlegungen sind dennoch auch für den Betrieb von mobilen Endgeräten, die keine iPads sind, interessant und helfen Ihnen hoffentlich dabei weiter, wenn sie solche Geräte einsetzen (wollen).

Der Tablet-Markt wandelt sich ständig und die Verwaltung mobiler Endgeräte ist durch den Einsatz von Produkten für das Mobile Device Management (MDM) professionalisiert – und leider auch kompliziert – geworden. Mittels MDM können Sie mobile Endgeräte zentral verwalten. Die Geräte müssen für das Einspielen neuer Apps oder Konfigurationsprofile lediglich über eine Verbindung zum Internet verfügen. Es ist nicht mehr notwendig, dass auf die Geräte physikalisch zugegriffen wird, um Änderungen vorzunehmen. Dies ermöglicht Einsatzszenarien, bei denen Lehrkräfte und Schülerinnen und Schüler die Geräte außerhalb der Schule betreiben und trotzdem mit Apps und oder Updates versorgt werden.

Eine grundlegende Einführung in technische Grundzüge der Tablet-Verwaltung und das Thema MDM finden Sie in einer Artikelserie in unserem LMZ-Portal unter (<https://www.lmz-bw.de/netzwerkloesung/fachwissen/tablets-in-der-schule/>).

In einem Modellversuch hat das LMZ im Jahr 2018 den MDM-Support an Schulen evaluiert. Die darin gemachten Erfahrungen sind in den vorliegenden Text eingeflossen. Vielen Dank an die Projektschulen, die uns dabei geholfen haben, wertvolle Erfahrungen und Erkenntnisse zu sammeln.

Wir wünschen Ihnen beim Durchlesen dieses Dokumentes viele Anregungen für die eigene Praxis und viel Erfolg bei der Umsetzung Ihrer Tablet-Ideen!



Wir freuen uns immer über eine Rückmeldung zu unseren Produkten.

Wenn Sie konkrete Verbesserungsvorschläge zu dieser Anleitung oder zu technischen Rahmenbedingungen haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer Hotline auf.

---

## Aufbau dieses Dokumentes

Im ersten Kapitel geben wir einen Überblick über „konzeptionelle Vorüberlegungen“. Dabei werden verschiedene Themen kurz angerissen, die im Verlauf der Tablet-Integration in das pädagogische Konzept der Schule zu beachten sind:

- Finanzierung, rechtliche und organisatorische Fragestellungen
- Welche technischen Voraussetzungen sind zu erfüllen?
- Welche personellen Aufwände entstehen?
- Welche Aufgaben fallen an?
- Wie können die Tablets in den Unterricht integriert werden?

Das zweite Kapitel zeigt verschiedene Einsatzszenarien auf, die beschreiben, wie Geräte an den Schulen eingesetzt werden können:

- Dabei beschreiben wir den Einsatz personalisierter Geräte,
- wie Geräte, von vielen Nutzern hintereinander genutzt werden können,
- es wird beschrieben, was „shared iPads“ sind und warum sie an der Schule nicht genutzt werden sollten und
- wir treffen Überlegungen zum Thema „Bring your own Device“.

**Kapitel drei beschreibt technische Fragestellungen:**

- Wir thematisieren die Verwaltung der iPads über ein MDM,
- es wird betrachtet, wie Konfigurationen und Apps an die Geräte ausgespielt werden und
- die Netzwerkinfrastruktur wird beleuchtet
- Die Aufbewahrung und das Laden der Geräte sind genauso Thema wie
- der Caching-Server
- das Drucken und
- die Präsentation von Inhalten mit Hilfe von iPads.

Kapitel vier wendet sich der Auswahl der Geräte und dem Zubehör (Hüllen, Stifte, Tastaturen und weiteres) zu.

Im fünften Kapitel geben wir Impulse zu rechtlichen Rahmenbedingungen. Hier gehören Themen wie:

- Was gilt es beim Einsatz der Geräte zu beachten?
- Datenschutz
- Verzeichnisse
- Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung
- Versicherungen
- weiterführende Informationen

Der School-Manager ist Thema des sechsten Kapitels. Dabei werden

- die Geräteverwaltung (DEP),
- die Beschaffung von Apps (VPP) sowie
- Möglichkeiten der Einrichtung des School-Managers thematisiert.

In Kapitel 8 zeigen wir auf, welche Möglichkeiten der Integration in die paedML bestehen und wo Sie hierzu Dokumentation finden.

---

Das Dokument schließt mit einem Fazit und wird ergänzt durch Anhang A – Eine Checkliste für die Schule und Anhang B – Weiterführende Links.



In diesem Dokument wird auf Inhalte der ehemaligen „Lehrerfortbildung Baden-Württemberg“ (LFB) verwiesen, die im Sommer 2019 in das „Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg“ (ZSL) überführt worden ist.

Stand Februar 2021 waren die Inhalte auf den alten Seiten der LFB verfügbar und noch nicht in das Portal des ZSL überführt.

---

# 1 Konzeptionelle Vorüberlegungen

## 1.1 Medienentwicklungsplanung

Wir empfehlen unbedingt, dass Sie sich im Vorfeld einer Investition in mobile Endgeräte Gedanken darüber machen, wie Sie die Technik in Ihren schulischen Alltag integrieren können. Kriterien des Medienentwicklungsplanes (MEP) sollten hierfür herangezogen werden. In diesem Kapitel werden Stichworte aufgeführt, die Sie bedenken sollten.

### 1.1.1 Organisatorischer Rahmen

#### Finanzierung

- Damit ein aufwändig erarbeitetes pädagogisches Konzept nicht ins Leere läuft, muss im Vorfeld eine grundsätzliche Bereitschaft des Schulträgers zur Finanzierung des Projektes abgefragt werden.
- Der finanzielle Aufwand wird steigen, sobald bauliche Maßnahmen für den Ausbau der schulischen Netzwerkinfrastruktur notwendig sind. Mehr hierzu im Kapitel „3.3 Netzwerk“.
- Mögliche Finanzierungsmöglichkeiten (Kauf, Leasing, Elternfinanzierung, ...) sind ebenso zu evaluieren, wie verschiedene Mittelgeber (Schulträger, Mittel aus Schuletat, Sponsoren, Förderverein, Eltern, ...).
- Im Falle von Schülergeräten (1:1-Szenario), bei denen eine private Finanzierung erfolgt, muss sichergestellt werden, dass Kinder aus einkommensschwachen Familien ebenfalls mit Geräten versorgt werden können. Hierfür wurde durch das Kultusministerium BW im Rahmen der Corona-Pandemie ein „Sofortausstattungsprogramm“ (vgl. <https://www.lmz-bw.de/beratung/digitalpakt-schule/sofortausstattungsprogramm/fragen-und-antworten-zum-sofortausstattungsprogramm/>) aufgelegt, über das ggf. noch Mittel abgerufen werden können.
- Bilden Sie ausreichend Rücklagen, um defekte Geräte tauschen und die vorhandene Ausstattung regelmäßig ersetzen zu können (Stichwort „Produktlebensdauer“).

#### Einbeziehung externer Dienstleister

- Anmeldung beim “Apple School Manager” ([school.apple.com](https://school.apple.com)), um Geräte und Apps zu beziehen
- Registrierung bei einem MDM-Anbieter, um iPads zu verwalten
- Outsourcing von Aufgaben an Schulträger, Kreismedienzentrum, kommerzielle Dienstleister, ...

#### Beschaffung der Geräte

- Die Bestellung von iPads sollte immer bei einem lizenzierten Apple Händler erfolgen, mit dem Hinweis die Geräte gleich für das DEP der Schule zu registrieren. Dazu ist seitens der Schule eine Registrierung in Apples „School-Manager“ notwendig, über die eine Organisations-ID erhalten wird, die an den jeweiligen Dienstleister übermittelt wird (siehe Kapitel „6 Registrierung der Geräte und Lizenzierung von Apps“).
- Sollten bereits iPads an der Schule vorhanden sein, so besteht auch die Möglichkeit diese über den Apple Configurator 2 nachträglich im DEP zu registrieren. (Vgl. <https://support.apple.com/de-de/guide/apple-configurator-2/cad99bc2a859/mac>)



## Rechtliche Rahmenbedingungen (vgl. Kapitel 5)<sup>1</sup>

- Werden ggf. Einverständniserklärungen der Erziehungsberechtigten benötigt?
- Haben Sie Nutzungsordnungen erstellt und Nutzungsverträge mit den Nutzerinnen und Nutzern (bzw. deren Erziehungsberechtigten) abgeschlossen?  
(bspw. für Lehrkräfte hier: <https://www.lmz-bw.de/beratung/digitalpakt-schule/leihgeraete-lehrkraefte/downloads-zum-foerderprogramm-leihgeraete-lehrkraefte/>)  
(bspw. für Schülerinnen und Schüler hier: <https://www.lmz-bw.de/beratung/digitalpakt-schule/sofortausstattungsprogramm/downloads/>)
- Benötigen Sie gesonderte Nutzungsverträge für Lehrerendgeräte?
- Benötigen Sie gesonderte Nutzungsverträge für (ggf. privat finanzierte) personalisierte Schülerendgeräte, die auch zu Hause betrieben werden?
- Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung (mit Dienstleistern, MDM-Anbietern oder App-Herstellern, Vorlage hier: <https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Datenschutz+an+Schulen>)
- Achten Sie auf die Einhaltung von Datenschutzbestimmungen (insbesondere bei der Nutzung von Cloud-Services siehe hier: [https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Cloudbasierte\\_Dienste](https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Cloudbasierte_Dienste))
- Ist im Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten (vormals Verfahrensverzeichnis) dokumentiert, wie die Daten an der Schule verarbeitet werden?
- Achten Sie auf das Einhalten von Jugendschutzbestimmungen.

## Versicherung (Diebstahl, Beschädigung, ...)

- Die Privathaftpflicht haftet in der Regel nicht, wenn Geräte verliehen werden!
- Wie ist die Haftung beim Einsatz privater Endgeräte im Unterricht?

## Frühe Einbeziehung des Kollegiums, von Schülern und Eltern

- Gemeinsame Planung erhöht die Akzeptanz
- Probleme/Widerstände rechtzeitig erkennen und Lösungen finden

### 1.1.2 Nutzungskonzepte

#### Einsatzszenarien für den Geräteeinsatz (vgl. Kapitel 2)

- 1:1-Zuordnung: personalisierte Geräte in der Hand einzelner Benutzer (z.B. Lehrergeräte, Tablet-Klassen, ...)

---

<sup>1</sup> S.a. [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/) und <https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Datenschutz+an+Schulen> und <https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile> - Es wird dringend empfohlen Rechtsfragen mit dem schulischen Datenschutzbeauftragten abzustimmen.

- 1:N-Zuordnung: Geräte werden von mehreren Anwendern geteilt (z.B. Tablet-Koffer, die von Klasse zu Klasse getragen werden; Geräte, die Unterrichtsräumen zugeordnet werden;...)



Nutzungskonzepte wirken sich auf Nutzungsordnungen aus. Wenn sich Einsatzszenarien innerhalb der Schule ändern, sollten Sie darauf achten, dass ggf. Verträge angepasst werden müssen.

### **Soll ein Gerät auch außerhalb der Schule (zu Hause) genutzt werden?**

- Darf das Gerät das heimische WLAN/Internet nutzen?
- Darf das Gerät auch zu privaten Zwecken genutzt werden?
- Dürfen andere Familienmitglieder das Gerät benutzen?
- Wer haftet bei Diebstahl/Beschädigung?
- Sollen Geräte offline genutzt werden? Wenn ja, funktionieren alle erforderlichen Apps auch ohne Internet?

### **1.1.3 Technischer Rahmen**

#### **Netzwerkkonzept**

- WLAN
- Internetanbindung
- Strukturierte Verkabelung
- Konfiguration der Firewall
- Jugendschutzfilter
- optional: Anbindung der Geräte an die paedML

#### **(technische) Betreuung der Geräte**

- Hosting und Pflege MDM-Server (Updates, Backup, ...)
  - Wird der MDM-Server von der Schule, dem Schulträger betrieben?
  - Wird ein externes Angebot genutzt?
- Das Programm „Configurator“ der Firma Apple kann als Alternative zum MDM-Server genutzt werden (lokale Konfiguration von iPads – eher nicht empfohlen)
- Braucht die Schule einen Caching-Server (vgl. Kapitel 3.5)
- Einrichtung des Systems
- Fortlaufende Pflege:
  - Verwaltung von Systembenutzern (Administratoren/technische Benutzer/personalisierte Benutzerkonten im MDM (1:1-Szenarien))
  - Konfiguration
  - Gerätesteuerung
  - Geräte zurücksetzen
  - App-Verwaltung
  - Updates einspielen

---

## 1.1.4 Pädagogischer Rahmen

### Unterrichtseinsatz

- Wie werden die Geräte im Unterricht eingesetzt?
- Mit welcher Software soll gearbeitet werden?
- Soll von den Geräten präsentiert werden?
- Soll gedruckt werden?
- Welche technischen Kontroll- und Steuerungsmöglichkeiten gibt es? (Classroom-App)

Im Oktober 2018 wurde vom früheren Landesinstitut für Schulentwicklung die Handreichung „Im digitalen Zeitalter qualitätsorientiert lernen. Chancen und Grenzen digitaler Medien“ veröffentlicht. Die Handreichung, die sich an Lehrkräfte aller Fächer aus allen Schularten, -stufen und -typen richtet, befasst sich mit den lernförderlichen Potenzialen digitaler Medien und kann zur Anregung für die eigene Praxis herangezogen werden. Sie können das Dokument unter <http://www.schule-bw.de/themen-und-impulse/uebergreifende-erziehung/medienerziehung/handreichungen/basisband> herunterladen.

### Fortbildung des Kollegiums

- Die Bedienung der Geräte bzw. der eingesetzten Software muss erlernt werden – nicht nur von Schülern sondern gerade auch von den Unterrichtenden!  
Verschiedene Fortbildner sind denkbar:
  - Lehrer als Multiplikatoren
  - Angebote am Landesmedienzentrum BW
  - Angebote am Zentrum für Schulqualität und Lehrerfortbildung (ZSL) BW
  - Kreismedienzentrum
  - Dienstleister
  - Arbeitskreise
  - Schulen aus der Region
  - Selbstlernkurse und Angebote im Internet
- Zu rechtlichen Fragestellungen, wie z.B. den Themen Datenschutz und Urheberrecht finden regelmäßig Fortbildungen am ZSL statt

## 1.2 Anfallende Aufgaben beim Betrieb von Tablets

Die folgende Abbildung veranschaulicht, welche Aufgaben erfüllt werden müssen, damit eine Schule mit Tablets arbeiten kann.

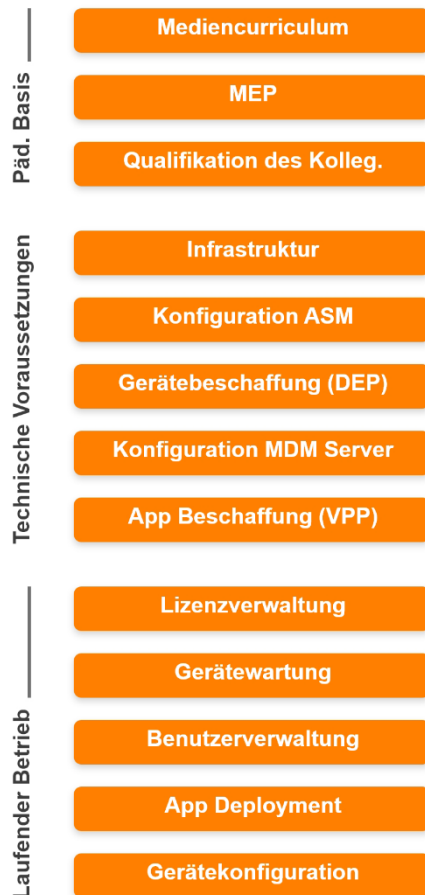


Abbildung: Aufgaben bei der Tablet-Verwaltung bei iOS

Zunächst muss eine „**pädagogische Basis**“ hergestellt werden. Hierzu gehört die Erstellung eines Mediencurriculums. Im Medienentwicklungsplan (MEP) werden Medienbildungskonzept, Ausstattungskonzept und Fortbildungskonzept erarbeitet. Hierbei wird auch die Verantwortlichkeit für die technische Betreuung geklärt. Damit im Unterricht gearbeitet werden kann, bedarf es eines qualifizierten Kollegiums. Diese Aufgabe muss vor allem am Anfang umgesetzt werden, es handelt sich aber bei der Qualifikation des Kollegiums um einen fortlaufenden Prozess!

Unter den „**technischen Voraussetzungen**“ verstehen wir die lokalen Gegebenheiten. Dies sind infrastrukturelle Anforderungen (Netzwerk, Ladestationen, Vorkehrungen für das Geräte-Deployment), ein MDM-Server für die Geräteverwaltung und der Zugriff auf Benutzerkonten, über die Geräte sowie Softwarelizenzen bei den Dienstleistern beschafft und verwaltet werden können. Zur Umsetzung dieser Punkte werden personelle Ressourcen benötigt.

Unter „**laufender Betrieb**“ schließlich finden sich wiederkehrende Aufgaben, die notwendig sind, damit Tablets an der Schule eingesetzt werden können. Hierzu gehören beispielsweise die Zuweisung von App-Lizenzen oder die Benutzerverwaltung.

## 1.3 Tablets im Schulalltag – Was gilt es zu beachten?

### Vertraulichkeit der Daten von Anwendern

Wie unter <https://it.kultus-bw.de/Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile> beschrieben, dürfen auf Geräten, bei der Weitergabe an andere Benutzer, keine Daten vorheriger Benutzer vorhanden sein. Hierzu gehören zum Beispiel Werke (Texte und Bilder, etc.), Browserverläufe vor allem aber auch Anmeldungen in Internetportalen, Apps oder Cloud-Diensten, die vor der Weitergabe nicht deaktiviert wurden.

Daher müssen die Geräte zurückgesetzt werden, bevor Sie von einem Schüler zum nächsten weitergegeben werden. Dabei gehen auch alle Konfigurationen (Apps, WLAN-Einstellungen, ...) verloren. Hierdurch entsteht ein hoher Betreuungsaufwand. In der Zeit, in der die Geräte zurückgesetzt werden, kann kein Unterricht mit den Geräten stattfinden.

Der Umstand, dass Geräte komplett zurückgesetzt werden müssen und keine Daten aus den Apps gelöscht werden können, hat technisch seinen Ursprung im sogenannten Sandbox-Verfahren (vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Sandbox>). Die Apps laufen hierbei abgeschirmt vom Betriebssystem. Ein Zugriff von Apps auf das OS ist aus Sicherheitsgründen unterbunden. Im Gegenzug kann auch das Betriebssystem nicht auf die Sandboxes zugreifen, um dort z.B. Nutzdaten zu löschen. Folglich müssen die Geräte zurückgesetzt werden. Es gibt Anbieter, die dieses Verfahren durch das Löschen aller Apps nach der Gerätenutzung umgehen. Bei diesem Ansatz muss das Gerät nicht vollständig neu aufgesetzt werden. Es müssen hierbei aber bei jedem Benutzerwechsel die Apps neu installiert werden. Was einen erhöhten WLAN-Traffic bedeutet und – je nach Menge und Größe der eingesetzten Apps und Tablets – Zeit für die Wiederherstellung der Geräte bei der Anmeldung (am Anfang des Unterrichts) in Anspruch nimmt.

Seit iPadOS 13.4 im Frühjahr 2020 gibt es die Option der „temporären Sitzung“ (vgl. <https://forum.bildungbw.de/t/shared-ipad-anonyme-anmeldung-gastmodus>), die es Benutzern ermöglicht sich auf den Geräten anzumelden und Daten zu erstellen, die bei der Abmeldung wieder gelöscht werden (vgl. Kapitel „2.3 Das iPad im Gast-Modus“).

### Protokollierung von Gerätebenutzung bei nicht personalisierten Geräten

iPads sind für den persönlichen Einsatz konzipiert, eine Authentifizierung gegenüber einer Domäne (wie zum Beispiel einer paedML) ist herstellerseitig nicht vorgesehen. Die Anmeldung an einem WLAN wird von den Geräten dauerhaft gespeichert und kann daher nicht zur Authentifizierung der Benutzer herangezogen werden.

Daraus folgt, dass eine Protokollierung der Gerätenutzung, die z.B. im Fall von strafrechtlich relevanten Vorgängen sinnvoll sein kann, einen erhöhten technischen Aufwand bedeutet. Dies kann zum Beispiel über die Vergabe von „Online-Tickets“ über den WLAN-Zugang erreicht werden, bei denen Nutzer personalisierte „Tickets“ erhalten, aufgrund derer sie identifiziert werden können.

Um den technischen Aufwand gering zu halten, empfiehlt sich die Protokollierung von Benutzerzugriffen über eine händisch zu führende Benutzerliste, in der Zeit, Benutzer und Gerät festgehalten werden. Sofern das pädagogische Netz über einen Proxy-Server verfügt, der den Internetzugriff von Geräten protokolliert, kann so im Nachhinein durch Abgleich der Benutzerliste und der Log-Dateien des Proxy-Servers herausgefunden werden, wer ein Gerät wann genutzt hat.

---

Beachten Sie bei der Pflege solcher Listen (und der Log-Dateien), dass Löschfristen einzuhalten sind und das Verfahren im Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten dokumentiert werden muss.

## 1.4 Aufgaben bei der MDM-Einrichtung

Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die verschiedenen Arbeitsschritte, die bei der Einrichtung Ihres MDM-Servers durchzuführen sind.



---

## 2 Einsatzszenarien für den Geräteinsatz

Bevor mit der Einrichtung der Tablets begonnen wird, sollte überlegt werden, wie die Geräte eingesetzt werden sollen. Die folgenden Aspekte sollten hierbei überlegt werden:

- Personalisierte Geräte in der Hand von Lehrkräften oder Schülern (1:1-Szenario)
  - Klärung ob rein schulische Nutzung oder
  - Auch private Nutzung<sup>2</sup> möglich sein soll
- Geräte, die von mehreren Anwendern genutzt werden (1:N-Szenario)
  - Gerätekoffer
  - Gerätepool für LuL
  - Gerätepool in Klassenzimmern
- Sollen die Geräte einer Hauptgruppe (z.B. SuS-Geräte) darüber hinaus unterschiedliche Apps und/oder Konfigurations-Profile erhalten (z.B. Unterschiede für verschiedene Fachbereiche an der Schule; Unterschiede bei verschiedenen Schultypen an Campus-Schulen; ...

Für verschiedene Einsatzszenarien können unterschiedliche Konfigurationen erstellt und an die Geräte ausgespielt werden. So erhalten Lehrergeräte, die dauerhaft bei den Pädagogen verbleiben, eine andere Konfiguration als Geräte, die im Unterricht von verschiedenen Schülern genutzt werden.

Wenn es das MDM-System unterstützt können Gerätegruppen außerdem durch weitere Untergruppen differenziert werden.

### 2.1 Personalisierte Geräte – 1:1-Szenario

iPads können in einem 1:1-Szenario, bei dem ein Nutzer dauerhaft dasselbe Endgerät bedient, konkreten Personen zugewiesen werden. In diesem Fall muss im MDM-Server für jeden Nutzer ein Profil erstellt werden, dem das Gerät zugewiesen wird. Dieses Profil kann auch pseudonymisiert sein (z.B. iPad-01), es ist aber sinnvoller die Benutzer mit Klarnamen anzulegen. Dadurch kann zum Beispiel beim Arbeiten mit den Geräten einfacher identifiziert werden, wer das jeweilige Gerät benutzt. Die Verwendung von Apps, wie Apples „Classroom“ oder der Tausch von Dateien via Airdrop geht einfacher von der Hand, wenn die Geräte nicht iPad-01 – iPad-99 heißen.

Bei der Nutzung eines 1:1-Szenarios hat jeder Benutzer Zugriff auf seine eigenen Dateien, die lokal auf dem Gerät gespeichert werden. Die Endgeräte können für die Nutzer dauerhaft zur Ablage von Daten in definierten Datenspeicher (z.B. im pädagogischen Netz) eingerichtet werden.

---

<sup>2</sup> Hierbei sind die Fragen zu klären, ob durch Anwender Apps installiert werden und/oder ob Dienste außerhalb des schulischen Angebotes genutzt werden dürfen (Mail-Konten, Cloud-Speicher,... außerhalb der Schule). Im Kontext mit den zu erwartenden Lehrerendgeräten muss hier auf die Vorgaben der Kultusverwaltung geachtet werden (Stand Februar 2021).



---

Bei 1:1-Szenarien ist dringend zu klären, ob und wie die Geräte auch privat genutzt werden können. Dies ist sowohl vertraglich als auch in der Konfiguration der Geräte abzubilden.

Beispiele für 1:1-Szenarien ist die Vergabe von personalisierten Tablets an das Kollegium oder der Einsatz von Geräten in einer Tablet-Klasse, z.B. innerhalb einer Berufsschule. Aber auch der Geräteverleih (z.B. für Geräte im Sofortausstattungsprogramm) kann über eine konkrete Zuordnung an einzelne Benutzer abgebildet werden.

**Für ein 1:1-Szenario gilt es rechtliche Fragen zu beachten und in Nutzungsordnungen abzubilden:**

- Bei der Nutzung von kommerziellen Cloud-Angeboten durch die Schule ist sicher zu stellen, dass die Angebote datenschutzrechtlich unbedenklich sind. Für jedes Angebot muss ein Auftrag zur Datenverarbeitung mit dem jeweiligen Anbieter abgeschlossen werden.
- Bei der privaten Nutzung ist zu klären, ob/wie externe Ressourcen, wie Social-Media-, E-Mail- oder Cloud-Anwendungen genutzt werden dürfen.
- Lehrkräfte müssen dafür sensibilisiert werden, dass sie keine personenbezogenen Daten von Schülern (Fotos, Videos, Werke der Schüler, Leistungsbewertungen,...) außerhalb der von der Schule dafür vorgesehenen Speicherorte verarbeiten dürfen. Insbesondere die externe Speicherung dieser Daten (z.B. in der iCloud) muss unterlassen werden.
- Im Fall von elternfinanzierten Geräten wird empfohlen vertraglich festzuhalten, dass die Schule die Verwaltung der Geräte übernimmt und damit auch die Definitionsmacht über die Konfiguration und App-Ausstattung der Geräte erhält. Wenn Eltern dieser Vorgabe widersprechen, kann dies zur Konsequenz haben, dass das betroffene Endgerät nicht mehr im Unterricht genutzt werden darf.

Ein möglicher Weg, um manche der oben genannten Fragestellungen zu umgehen ist, wenn die Rechte der Anwender auf den Endgeräten stark eingeschränkt werden. Dies geschieht, indem beispielsweise verhindert wird, dass Nutzer Account-Einstellungen (Mail-Konten, iCloud-Konto,...) ändern, iCloud-Speicher nutzen, eigenständig Apps (de)installieren, ... Über ein MDM können restriktive Konfigurationsprofile erstellt werden, die in der Folge aber unter Umständen zu fehlender Akzeptanz bei den Anwendern führen können, die sich mehr Freiheiten bei der Gerätenutzung wünschen. Dies gilt es abzuwägen.

## 2.2 Nicht personalisierte Geräte – 1:N-Szenario

In 1:N-Szenarien nutzen mehrere Anwender ein Gerät. Dies kann zum Beispiel über Geräte in einem Koffer geschehen, der im Laufe eines Tages in verschiedenen Klassen zum Einsatz kommt. Ein anderes Beispiel hierfür sind iPads, die im Klassenzimmer einer Grundschule lagern und für die Internetrecherche oder für die Nutzung durch einzelne Schüler, die zur Belohnung Aufgaben in „Anton“ erledigen, während der Rest der Klasse die „normalen“ Aufgaben erledigt.

Bei 1:N-Szenarien empfiehlt es sich, **technische Benutzer** an die Geräte zuzuweisen. Die Geräte werden also nicht personalisiert, sondern erhalten ein Benutzerprofil im MDM, das dem Gerät zugewiesen wird. So werden die Gerätenamen „Tablet-01 bis Tablet-N“ auch als Benutzernamen im MDM angelegt.

Generell ist es auch möglich nicht personalisierte Geräte für Lehrkräfte anzulegen. Hierdurch kann je Koffer ein Lehrer-Gerät definiert werden, das über ein Tool zur Steuerung der Geräte im Unterricht

---

verfügt, die so konfiguriert ist, dass der Koffer, die dem Gerät zugewiesene Klasse ist. Auch „Pool-Geräte“ im Lehrerzimmer sind denkbar.

Eine Anmeldung an einer Domäne (wie z.B. bei Computerarbeitsplätzen in der paedML) und der damit verbundene Zugriff auf eine zentrale Dateiablage (mit persönlichen, voneinander abgetrennten Nutzer-Verzeichnissen) ist von Apple werkseitig nicht vorgesehen. Hierfür hat Apple das Konzept „shared iPad“ (vgl. Kapitel 2.4) entwickelt, das aus Gründen des Datenschutzes leider nicht zum Einsatz kommen darf.

Kunden der paedML können dennoch vom iPad über eine Nextcloud Installation in der paedML auf die einzelnen Benutzerverzeichnisse zugreifen (App u.U. erforderlich) Siehe Seite 43 in diesem Dokument.

## Bei 1:N-Szenarien entstehen daher besondere Herausforderungen:

- Bei 1:N-Szenarien müssen die Geräte vor der Ausgabe an andere Benutzer zurückgesetzt werden, um zu verhindern, dass persönliche Daten von Nutzern eingesehen werden. Dies gilt für Fotos/Videos, die von Schülern erstellt wurden, für aufgerufene Internetseiten (Browser-Historie) sowie für Anmeldungen bei Cloud-Services (Mail-Konto, Office-365-Account,...). Damit Schüler auf diese Daten von vorherigen Benutzern nicht zugreifen können, müssen die Daten über ein Zurücksetzen gelöscht werden.
- Es findet aktuell keine Protokollierung des Nutzerzugriffs statt. Daher wird empfohlen, dass über händisch gepflegte Benutzerlisten protokolliert wird, welche Geräte wann an Schüler ausgegeben werden. In Verbindung mit einem Proxy-Server, über den Internetverbindungen protokolliert werden, kann dadurch ggf. herausgefunden werden, welche Nutzer mit einem Gerät groben Unfug getrieben haben.
- Beim Zurücksetzen werden alle Daten von den Geräten gelöscht. Daher muss überlegt werden, wie Daten für eine spätere Bearbeitung gespeichert werden können (Export auf Netzlaufwerke oder in eine Private Cloud). Es ist nicht möglich alle Daten zu speichern. Projektdateien (zum Beispiel aus Videobearbeitungsprogrammen) können häufig nicht aus einer App exportiert werden. In solchen Fällen dürfen die Geräte nicht zurückgesetzt werden, bis ein Video-Projekt abgeschlossen ist!

## 2.3 Das iPad im Gast-Modus – 1:N-Szenario ohne ständiges Zurücksetzen

Seit dem Release von iPads OS 13.4 gibt es die Möglichkeit iPads mit „temporären Sitzungen“ zu nutzen (vgl. <https://support.apple.com/de-de/guide/mdm/mdm6c592d817/web>). Hierfür muss ein Gerät als „shared iPad“ eingerichtet werden (s.a. Kapitel 2.4). Im Gegensatz zum regulären Nutzungskonzept von shared iPads sind hierbei aber keine verwalteten Apple-IDs notwendig. Die Anmeldung erfolgt in diesem Fall als „Gast“.

Nachdem sich ein „Gast“ auf dem Gerät angemeldet hat, kann er das iPad nutzen, Dateien, Fotos und Videos erstellen, im Internet surfen oder sich an externen Ressourcen anmelden (schulischer Cloud-Speicher, Mailserver, Office 365-Apps,..), um dort bspw. auf Daten zuzugreifen oder Daten von dem iPad zu speichern. Wenn der „Gast“ die Arbeit mit dem Gerät beendet hat, meldet er sich wieder ab und die Daten werden gelöscht.

Über diesen Mechanismus kann der Betreuungsaufwand bei 1:N-Geräten erheblich verringert werden, da die Geräte nicht mehr zurückgesetzt werden müssen, bevor Sie an andere Benutzer übergeben werden. Eine einfache Abmeldung genügt.

Wo Licht ist, gibt es jedoch leider auch Schatten. Daher müssen Sie im Fall des Betriebs von „temporären Sitzungen“ manche Dinge beachten:

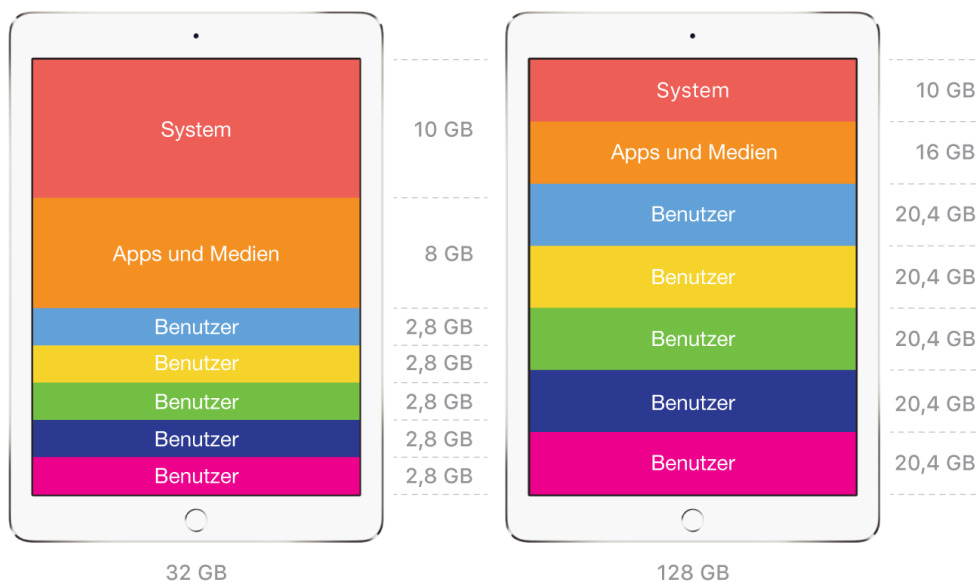
- Da die Daten bei der Abmeldung unwiderrufbar von den Geräten gelöscht werden, müssen sie ggf. gesichert werden, um nicht verloren zu gehen. Besonders bei mehrwöchigen Projekten (z.B. Videoschnitt) kann dies eine Herausforderung werden.
- Updates des Betriebssystems funktionieren nur, wenn kein Benutzer an dem Gerät angemeldet ist.
- Apple Classroom oder vergleichbare Apps funktionieren nicht für Nutzer die mit einem Gast-Account angemeldet sind.

## 2.4 Verboten gut – Shared iPads

Um die gleichzeitige Nutzung von Geräten durch mehrere Anwender abzubilden, hat Apple das Konzept der geteilten iPads entwickelt (vgl. <https://support.apple.com/de-de/guide/mdm/cad7e2e0cf56/web>). Für jeden Anwender der Schule wird im School-Manager (vgl. Kapitel 6) eine verwaltete Apple-ID, also ein von der Schule verwaltetes Benutzerkonto erstellt.

Mit diesem Konto meldet sich der Anwender auf einem iPad an und dadurch dann auf seine persönlichen Daten zugreifen. Die Daten werden auf dem iPad gespeichert und in die iCloud synchronisiert. Bei Bedarf werden Daten aus der Cloud auf das iPad heruntergeladen – zum Beispiel, wenn ein Benutzer noch nicht auf dem Gerät angemeldet war. Auf Daten von anderen Anwendern, die mit dem gleichen Gerät gearbeitet haben, kann nicht zugegriffen werden.

Geteilte iPads setzen zwingend voraus, dass ein MDM-System zur Gerätekonfiguration betrieben wird. Hierüber wird festgelegt, wie viele Benutzerprofile auf einem Gerät vorgehalten werden. Wird die Anzahl der definierten Benutzerprofile überschritten, wird das Benutzerprofil, das am längsten nicht angemeldet war, von dem Gerät gelöscht, um Speicherplatz frei zugeben.



Schematische Darstellung von Speicherplatz bei geteilten iPads  
(Quelle: <https://support.apple.com/de-de/guide/mdm/mdm71124b400/web>)



Shared iPads dürfen aus Datenschutzgründen nicht genutzt werden, da personenbezogene Daten in die Cloud übertragen und auf den Servern von Apple gespeichert werden. Als amerikanischer Konzern ist Apple dazu verpflichtet Daten an Ermittlungsbehörden heraus zu geben (Stichwort „Cloud Act“, s.a. [https://de.wikipedia.org/wiki/CLOUD\\_Act](https://de.wikipedia.org/wiki/CLOUD_Act)

Es reicht nicht, die Benutzer zu anonymisieren, da nicht sichergestellt werden kann, welche Daten in die Cloud geladen werden. Fotos von Schülern zum Beispiel dürfen nicht ohne vorherige Zustimmung (durch die Betroffenen und deren Erziehungsberechtigten) in die Cloud

---

übertragen werden. Die Ablage personenbezogener Daten in der Cloud ist ebenfalls strengstens zu regulieren – im Idealfall völlig zu unterbinden. Insbesondere Leistungsbewertungen, die z.B. auf Lehrer-Tablets erhoben werden, dürfen nicht in die Cloud übertragen werden!

## 2.5 Private Endgeräte – Bring Your Own Device

Bei „Bring Your Own Device“ (BYOD) werden private Geräte im Unterricht eingesetzt. Die Idee dahinter ist, dass die meisten Schüler digitale Endgeräte besitzen, die auch im Unterricht problemlos eingesetzt werden können. Attraktiv wirkt dieses Modell beim ersten Blick, da hierdurch (vermeintlich) Kosten gespart werden können.

Während im Fall einer einfachen Google-Recherche diese Idee aufgehen mag, möchten wir hier dringend empfehlen folgende Fragen/Stolpersteine zu bedenken:

Ein paar Stichworte hierzu:

- **Bildungsgerechtigkeit / Vergleichbarkeit der Ausgangssituationen** – Ein Schüler besitzt ein uraltes fünf Zoll Smart-Phone, ein anderer ein nagelneues High-End-Laptop. Nicht nur, dass die Schüler ungleich arbeiten werden. Soziale Unterschiede manifestieren sich.
- **Lernmittelfreiheit** – die im Unterricht eingesetzten Werkzeuge müssen kostenlos bereitgestellt werden.
- **Support** – Eine Heterogenität von Hard- und Software im Klassenzimmer wird auf keinen Fall durch die betreuenden Lehrkräfte unterstützt werden können. Die aufzurufende Homepage wird auf diesem Gerät nicht unterstützt, auf jenem gibt es keine Anwendung, um das Arbeitsblatt zu bearbeiten, ...
- **Haftungsfragen** – (Wie) Ist ein Gerät versichert, wenn es im Unterricht eingesetzt wird?
- **Sicherheitsaspekte** – Es besteht die Gefahr, dass Viren/Malware durch nicht geschützte Geräte verteilt werden.
- ...



Wenn Sie darüber nachdenken, wie Sie kostensparend Endgeräte in der Schule einsetzen können, dann ist es sicherlich sinnvoll über elternfinanzierte Modelle nachzudenken. Hierbei kann auch über das von manchen Dienstleistern angebotene Leasing von Tablets nachgedacht werden. Vermeiden Sie jedoch einen bunten Gerätezoo im Klassenzimmer!

Wenn Sie privat finanzierte Endgeräte einsetzen wollen, dann wird dringend empfohlen diese über ein MDM durch die Schule/den Schulträger einzurichten, um eine einheitliche Konfiguration der Geräte zu gewährleisten!

---

## 3 Technische Rahmenbedingungen

### 3.1 Verwaltung der iPads

Einzelne Geräte der Schule (z.B. ein Tablet einer Fachschaft) können manuell verwaltet werden – so sich jemand findet, der dies übernimmt.

Ab einer bestimmten Anzahl von Geräten stellt sich die Frage nach einer effizienten Verwaltung. Eine besondere Relevanz erhält die Frage, wenn die Geräte öfter zurückgesetzt werden, häufig Änderungen an der Konfiguration vorgenommen werden sollen oder alle Geräte die gleiche Konfiguration erhalten sollen.

Ein einfaches Verwaltungswerkzeug für iPads bietet Apple mit dem Programm „Configurator“, das über einen Mac (Mac mini, MacBook oder iMac) bedient wird. Die Verwaltung von iPads setzt jedoch voraus, dass die Geräte physikalisch mit dem Mac verbunden werden.

Die dezentrale Verwaltung mehrerer Endgeräte wird durch ein Mobile Device Management (MDM) ermöglicht. Konfigurationen und Apps werden automatisch an die Tablets ausgespielt, sobald diese eine Verbindung zum Internet aufbauen. Ein direkter physikalischer Zugriff auf die Geräte ist nicht mehr notwendig – so können Geräte auch dann mit neuen Einstellungen versorgt werden, wenn sie bei den Nutzern zu Hause sind.

Eine zentrale MDM-Instanz bietet mehrere Vorteile:

- Tablets können in verschiedene Gerätegruppen aufgeteilt, die wiederum jeweils mit einer einheitlichen Konfiguration versehen werden.
- Apps werden zentral zugewiesen und über Gerätegruppen verteilt.
- Änderungen an der Konfiguration oder an App-Zuweisungen können schnell ausgespielt werden.
- Benutzer können angelegt und an Geräte zugewiesen werden.
- Updates können gezielt an die Geräte ausgespielt werden.
- Zentrale Verwaltung von Geräten über DEP (vgl. Kapitel 6.1.1)
- Zentrale Verwaltung von (Volumen-)Lizenzen über VPP (vgl. Kapitel 6.1.1)
- Die Konfiguration der „Classroom App“ ist nur über MDM System möglich.

Hierdurch erhalten Sie die Möglichkeit eine verlässliche Unterrichtsumgebung einzurichten und zu pflegen.

#### **Herstellerspezifische Vorteile (iOS Geräte betreffend):**

- Großes Angebot an Apps für den Bildungsbereich
- 50% Rabatt für Bildungseinrichtungen beim Kauf vieler Apps (ab dem Bezug von 20 Lizenzen)
- Geräte haben einen langen Produktlebenszyklus und werden vom Hersteller nach Markteinführung fünf Jahre mit Updates versehen (zum Teil auch deutlich darüber hinaus)
- Mehrere Gerätegenerationen können – durch die gleiche iOS-Version – einheitlich verwaltet werden.
- Geräte können mit anonymen (Geräte-)Konten betrieben werden

### 3.1.1 Kritik am Einsatz von Apple-Produkten an Schulen

Apples geschlossenes Ökosystem bietet zwar gut aufeinander abgestimmte Module, andererseits achtet der Hersteller nicht auf verbreitete Standards und zwingt Kunden dazu weitere Peripheriegeräte (z.B. Apple-TV zur Präsentation) zu erwerben.

Verschiedene Dongles von Drittanbietern sind deutlich preiswerter und bieten auch die Möglichkeit Inhalte von iPads zu spiegeln, allerdings funktionieren diese nicht immer zuverlässig.

Die Geräte sind, im Vergleich mit Geräten anderer Hersteller, teurer. Demgegenüber stehen aber lange Produktlebenszyklen und ein (relativ) zuverlässiges Gerätemanagement.

iPads sind nicht für Mehrbenutzereinsatz gedacht. Datensicherung und Datensicherheit gestalten sich daher bei einer 1:N-Lösung als Herausforderung.

### 3.1.2 Auswahl und Einrichtung eines MDM-Systems



Das Landesmedienzentrum kann keine Produktempfehlung für ein MDM-System geben. Erkundigen Sie sich in Ihrer Region, zum Beispiel in Ihrem Kreismedienzentrum oder bei Ihrem Schulträger, ob es Möglichkeiten gibt die Geräteverwaltung von Schulgeräten über ein zentrales MDM-System eines regionalen IT-Dienstleisters abzubilden.

**Für die Installation eines selbst betriebenen MDM-Servers bieten sich mehrere Möglichkeiten:**

#### 1. externes Hosting (empfohlen)

In diesem Fall steht der Server nicht an der Schule, sondern wird bei einem externen Dienstleister (dies kann der Hersteller der MDM-Software oder ein Hosting-Anbieter sein) angemietet.

Über ein externes (zentrales) Hosting können mehrere Systeme über einen Server abgebildet werden – dies ist zum Beispiel für Schulträger interessant, die mehrere Schulen über einen Server verwalten wollen. Jede Schule erhält einen Zugang zu einem eigenen Bereich (Standort), über den die Verwaltung der eigenen Geräte vorgenommen wird.

Ein entscheidender Vorteil dieses Verfahrens ist die Entlastung von der Einrichtung und der Administration des MDM-Servers. Bei der Auswahl eines externen Servers sollten Konzepte wie die hohe Verfügbarkeit der Server, Backupkonzepte und die Serververwaltung vom Serviceanbieter angeboten werden.

Viele Hersteller bieten Ihre Produkte als „Software-as-a-Service“ an. Hierbei fallen bei manchen MDM-Lösungen keine weiteren Kosten an, da das Hosting in den Lizenzgebühren enthalten ist. Manche Anbieter verlangen Gebühren für Schulungen, die Systemeinstellung und Wartungsverträge, die im Support-Fall notwendig werden.

#### 2. eigenes Hosting

---

Alternativ kann ein MDM-System auch in der IT-Infrastruktur der Schule/des Schulträgers installiert werden. Dies bedeutet in der Summe jedoch einen erhöhten Kosten- und Personalaufwand vor Ort (Beschaffung, Einrichtung und Betreuung des MDM-Servers, Einspielen von Updates, Erstellen von Backups, ...) und bietet wenig Mehrwert gegenüber einem externen Hosting.

### 3.2 Überlegungen zur Geräte-Konfiguration

Über die Gerätekonfiguration werden verschiedene Aufgaben umgesetzt.

- technische Einbindung der Geräte in das Schulnetz
- Umsetzung des Einsatzszenarios (vgl. Kapitel 2)
- Festlegen von Funktionen und Restriktionen (Was dürfen Anwender mit den Geräten machen?)

Die Konfigurationsparameter sind abhängig von der jeweiligen Version Betriebssystem. Mit steigenden Versionsnummern werden neue Funktionen eingeführt und alte Funktionen teilweise deaktiviert.



Es ist dringend notwendig regelmäßig zu überprüfen, ob die Konfigurationsparameter noch aktuell sind und Anpassungen an der Konfiguration notwendig sind!

Die Definition der Konfigurationsparameter ist eine wichtige Aufgabe bei der Einführung von Tablets an der Schule. Die Konfiguration der Tablets ist abhängig von verschiedenen Faktoren und muss individuell in der Schule erarbeitet werden.

#### (technische) Einbindung der Geräte in das Schulnetz

- Netzwerkkonfiguration (WLAN, Proxy-Server, Filter , ...)
- *optional*: Konfiguration von Programmen (z.B. für die Anbindung von Netzlaufwerken)
- *optional*: Übergabe von Zertifikaten (z.B. für Anmeldung an Firewall)
- *optional*: Einrichtung von Mailservern oder Kalendern (z.B. für Nutzung von Mailserver durch Lehrer-Geräte)

#### Einsatzszenario:

- Werden die Geräte von nur einem Benutzer verwendet?
  - Stellen Sie bei 1:1-Szenarien sicher, dass die Geräte eine Richtlinie erhalten, über die Anwender zur **Eingabe mit einem sicheren Kennwort** gezwungen werden.
- Werden die Geräte von mehreren Benutzern verwendet?
  - Bei 1:N-Szenarien muss sichergestellt werden, dass **Anwender kein Passwort setzen können**.
- Restriktionen bei Lehrergeräten werden vermutlich anders definiert als bei Schülergeräten

#### Funktionen und Restriktionen

- Darf auf die Kamera zugegriffen werden?



- Soll Bluetooth genutzt werden (Classroom-App, Datenaustausch zwischen Geräten, ...)?
- Werden die Geräte auch außerhalb der Schule verwendet (und müssen Nutzer dabei das WLAN ändern können)?
- Umsetzung von Datenschutzrichtlinien (z.B. über das Deaktivieren von Cloud-Diensten)
- Beschränkung auf einzelne Apps (Kioskmodus)?
- Gerätelayout (Gruppierung von Apps, Hintergrund, Nachrichten auf Sperrbildschirm, ...)
- ...

### 3.2.1 App-Installation

*Bevor wir uns der App-Installation zuwenden, müssen wir noch ein paar Worte zur Auswahl der Apps verlieren. Aktuell ist jede Schule in BW selbst dafür verantwortlich die eingesetzten Apps hinsichtlich rechtlicher Anforderungen und auf den datenschutzkonformen Einsatz zu prüfen. Sofern beim Betrieb einer App durch den App-Anbieter Daten erhoben und (extern) verarbeitet werden, ist ein Auftrag zu Datenverarbeitung abzuschließen.*

*Eine zentrale App-Begutachtung ist wünschenswert, gibt es aber aktuell nicht. Häufig wird von Schulen die Frage gestellt, welche Apps für den Unterricht empfohlen werden. Diese Frage zu beantworten ist von daher schwer, als das eben Nutzungsverträge und Datenverarbeitung durch den App-Anbieter immer auch zu beachten sind. So kann eine App aus pädagogischer Sicht toll sein, rechtlich kann sie aber ggf. völlig ungeeignet für den schulischen Einsatz sein. Leider ist immer wieder zu beobachten, dass im Rahmen von Fortbildungen der Einsatz von fragwürdigen Apps geschult wird. Bitte überprüfen Sie jede App, die Sie auf den Geräten einsetzen kritisch.*

Die App-Installation kann benutzer- oder gruppenspezifisch erfolgen. So können Lehrer andere Apps erhalten als Schüler, Geräte, die für Fachschaften konzipiert werden, können ebenfalls spezielle Apps erhalten.

Besonders interessant ist dies, wenn Lizenzen für kostenpflichtige Apps verteilt werden. Sie können diese dynamisch an einzelne Geräte zuweisen und bei Bedarf die Lizenz wieder entziehen, um sie an andere Benutzer/Geräte zu übergeben.

**Anmerkung:** Je nach Anbieter verfügt das MDM ggf. auch über eine hauseigene App, über die Apps bereitgestellt und bei Bedarf heruntergeladen werden können („Self-Service-App“). Dies bietet den Vorteil, dass beim Zurücksetzen der iPads nicht alle Apps automatisch installiert werden. Dadurch bleibt die Geräteinstallation schlank und die Netzauslastung wird bei der Installation verringert. Dies bringt Vorteile beim häufigen Zurücksetzen oder der Nutzung großer Apps (z.B. Garageband), die selten genutzt werden.

### 3.2.2 Updates von iPadOS

Ein konstruiertes Beispiel soll die Problematik bei Updates veranschaulichen:

*Eine kleine Schule mit einer geringen Bandbreite betreibt 32 iPads. Am Freitag veröffentlicht Apple ein neues Update von iPadOS, das ca. 1,5 Gigabyte groß ist. Am darauffolgenden Montag werden die beiden iPad-Koffer beide im Unterricht eingesetzt. Nach und nach beginnen die Geräte sich einzeln die Updates aus dem Internet zu laden. Sowohl Lehrkräfte, als auch Schüler sind frustriert, da an diesem und dem darauffolgenden Tag keine sinnvolle Internetrecherche möglich ist, (...). Warum ist das so?*

Dieses Beispiel ist nicht aus der Luft gegriffen. Regelmäßig berichten Schulen davon, dass sie massive Probleme mit dem schulischen Netzwerk haben. Um den beim Einsatz von iPads auftretenden Engpässen entgegen zu wirken können folgende Maßnahmen helfen:

- Es wird empfohlen das Einspielen von Updates des Betriebssystems zu steuern. Sofern der MDM-Server dies unterstützt, können Updates für einige Tage zurückgehalten werden. In diesem Zeitraum kann gesteuert werden, welche Geräte das Update erhalten.
- Der unter Kapitel 3.5 „Caching-Server“ beschriebene Einsatz eines Mac mini hilft die Internetanbindung zu entlasten, in dem Updates lokal gespeichert und über das WLAN verteilt werden.
- Updates von Apps sollten nach Möglichkeit automatisiert werden.

Bei Betriebssystem-Updates von iPads ist auf folgende Dinge zu achten:

- Die Geräte müssen eingeschaltet und in das WLAN eingebucht sein. Hüllen mit Klappe müssen hierfür u.U. geöffnet werden, da das Schließen der Klappe in der Regel das WLAN deaktiviert.
- Die Geräte müssen mindestens 50% Akkuladung haben. Gegebenenfalls sollten Geräte geladen werden, während Sie Updates einspielen.
- Bei shared-iPads (mit Gast-Account) darf kein Benutzer angemeldet sein.

### 3.3 Netzwerk



Der folgende Abschnitt beinhaltet Punkte, die nicht in jeder Schule sinnvoll sind. Eine Grundschule mit fünf iPads benötigt sicherlich keinen Serverraum mit Glasfaseranbindung in jedes Klassenzimmer. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass unzureichende Netzwerkinfrastrukturen häufige Fehlerquellen sind, die durch gute Planung vermieden werden können.

#### **Empfehlung:**

Denken Sie groß! Wenn die Netzwerkinfrastruktur der Schule neu konzipiert wird, lohnt es sich nicht zu geizen, sondern an Wachstumspotentiale zu denken und Technologie zu verbauen, die die nächsten zehn Jahre zuverlässig betrieben werden kann!

Ohne zuverlässige strukturierte Verkabelung ergibt der Einsatz von IT an der Schule in der Regel wenig Sinn. Der Betrieb von mobilen Endgeräten wie Laptops, Tablets, etc. stellt besondere Anforderungen an die schulische IT. Je mehr Geräte über WLAN an das Schulnetz angeschlossen werden, desto leistungsfähiger muss das WLAN sein – Consumer-Hardware (z.B. ein beim Mediendiscountern beschaffter Accesspoint, PowerLan -Adapter, ...) kommt dabei in der Regel schnell an ihre Leistungsgrenze.

#### 3.3.1 Internetanbindung

Bei der Auswahl des Internetanschlusses an der Schule gilt sicherlich die Devise „je schneller, desto besser“. Es ist faszinierend immer wieder auf schulische Anschlüsse zu stoßen, die weit hinter der Leistungsfähigkeit privater Internetanschlüsse liegen.

Die Internetanbindung sollte abhängig von verschiedenen Faktoren eingerichtet werden:

- Werden große Datenmengen (zeitgleich) aus dem Internet geladen (z.B. gleichzeitiges Zurücksetzen von 30 Tablets)
- Gibt es einen Caching-Server, der die Internetleitung entlastet (vgl. hierzu Kapitel 3.5, S. 29)?
- Wie viele Anwender greifen zeitgleich auf das Internet zu (und was machen sie dabei)?
- Wie groß muss der Upstream bemessen sein?
  - Werden auch Daten in eine externe (private) Cloud hochgeladen (z.B. Cloudspeicher bei einem Dienstleister)?
  - Häufig ist der Upstream ein Flaschenhals – gerade, wenn viele Geräte/Nutzer zeitgleich auf das Internet zugreifen

### 3.3.2 WLAN und Netzwerkinfrastruktur

Das WLAN muss ebenfalls an die Anforderungen der Endgeräte angepasst werden.

Stichworte zum WLAN an der Schule:

- **Wie viele Anwender nutzen das WLAN (zeitgleich)?**
- **Strukturierte Verkabelung nach EN 50173-1 (2003)**
  - Empfehlung: durchgängig 1 Gigabit-Verkabelung bis zu den Clients (Stand 2018)
  - keine WLAN-Repeater / keine Meshing-Technologie
  - keine Powerline-Adapter
- **Fast-Roaming** (s.a. [https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.11r-2008](https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11r-2008)) – Die Anwender bewegen sich im Schulgebäude - die Accesspoints sollten in der Lage sein diese Bewegungen abzubilden.
- **Lastausgleich** – hiermit kann ein WLAN die Verbindungen von mobilen Endgeräten auf verschiedene Accesspoints verteilen, um das Netzwerk und Funkspektrum optimal auszunutzen und zu verhindern, dass sich Geräte nur auf einem AP einwählen, während der direkt daneben befindliche AP nicht benutzt wird.  
**Client-Isolation** – Während es in einem "normalen" WLAN in der Schule Sinn ergeben kann, dass mobile Endgeräte voneinander getrennt werden, um z.B. um Filesharing zu unterbinden, steht diese Technologie diversen Einsatzszenarien von Tablets im Unterricht im Weg, da es hier durchaus erwünscht sein kann, dass die mobilen Endgeräte miteinander kommunizieren. Die Sichtbarkeit der anderen iPads ist zum Beispiel eine Voraussetzung für die Verwendung der „Classroom App“.
- **Multi-SSID** – Ein Accesspoint kann mehrere Netze mit unterschiedlichen SSIDs bereitstellen und unterschiedliche VLANs abbilden.
- **VLAN** – Die aktive Netzinfrastruktur sollte in der Lage sein, virtuelle Netze zu verwalten. Dies verhindert, dass Sie für jedes Netzwerk exklusive End- und Vermittlungsgeräte (inklusive Verkabelung, ...) betreiben müssen (große Kostenersparnis).
- **Management** – WLAN-Geräte, die über eine zentrale Administrationskonsole verwaltbar sind, bedeuten weniger administrativen Aufwand. Anstatt eine Konfigurationsänderung in jedem Gerät einzeln vornehmen zu müssen, können Sie diese bei gemanagten Systemen zentral einspielen und verteilen.

### 3.3.3 Jugendschutzfilter

Ein pädagogisches Netz ohne Jugendschutzfilter ist problematisch. Im pädagogischen Netz der paedML werden jugendgefährdende Internetinhalte über einen Proxy-Filter gefiltert. Es wird empfohlen die iPads in das paedML Netzwerk zu integrieren. Wenn Sie keine paedML einsetzen sollten Sie Sorge dafür tragen, dass ein Jugendschutzfilter eingerichtet ist.



Wir empfehlen baden-württembergischen Schulen den Internetzugang über BelWü umzusetzen. BelWü bietet verschiedene Pakete an (vgl. <https://www.belwue.de/angebot/preisliste.html>). Ein Jugendschutzfilter ist über den im Internetzugang enthaltenen BelWü-Proxy-Server verfügbar.

Aktuelle Anmerkung: Am 30. April 2021 versendete BelWue ein Schreiben an seine Kunden, indem es heisst: „Die Anbindung von pädagogischen bzw. Verwaltungsnetzen per DSL/Kabel wird ab sofort nicht mehr von BelWü angeboten. BelWü wird zum 31.7.22 diesen Dienst einstellen. Nicht betroffen sind vorerst Anbindungen per Glasfaser (Direktanschluss einer Schule oder eines städtischen Schulverbundes)“.

Sobald wir neue Erkenntnisse haben, veröffentlichen wir diese über unser Portal.

Bitte richten Sie weitere Anfragen direkt an BelWÜ oder prüfen Sie ob bereits Antworten auf Ihre Fragen in den FAQs von BelWÜ (s. Link) zu finden sind.

[Migration und Einstellungen von Diensten für Schulen durch BelWü \(belwue.de\)](https://www.belwue.de/migration-einstellungen-diensten-fuer-schulen)

Abhängig vom eingesetzten MDM-System können Sie Webinhalte über selbst gepflegte Black- und Whitelists einschränken, auf vom MDM-Anbieter vordefinierte Filter zugreifen oder Angebote von Drittanbietern einbinden. Bei der Nutzung nicht selbst gepflegter Angebote ist unbedingt zu überprüfen, welche Daten verarbeitet und ob die Datenverarbeitung datenschutzkonform verläuft. Außerdem muss in diesem Fall mit dem Anbieter ein Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung abgeschlossen werden.

### 3.3.4 Protokollierung der Internetzugriffe – Proxyserver oder Benutzerliste?

Im Fall strafrechtlich relevanter Handlungen kann es notwendig werden in Erfahrung zu bringen, wer ein bestimmtes Gerät zu welchem Zeitpunkt genutzt hat

Wenn Sie an der Schule über einen Proxy-Server verfügen, über den der Zugriff auf das Internet protokolliert wird, können Sie aus den Log-Dateien dieses Proxy-Servers auslesen, welches Gerät wann auf welche Internetangebote zugegriffen hat.

Wenn die Geräte einer festen Person zugewiesen werden können (1:1-Szenario), ist der Übeltäter (hoffentlich) schnell gefunden.

Im Fall von 1:N-Szenarien können Sie aus dem Proxy-Server ggf. auslesen, welches Gerät genutzt wurde, die Zuordnung an einen Benutzer ist aber nicht möglich.

### 3.4 Aufbewahrung der Geräte

Mobile Endgeräte sind in der Regel im Gegensatz zu Desktop-PC nicht ständig mit einem Stromkabel verbunden. Um sicherzustellen, dass die Geräte im Unterricht genutzt werden können, muss einerseits dafür gesorgt werden, dass die Geräte nach der Benutzung wieder aufgeladen werden.

Andererseits muss vorgesorgt werden, falls ein Akku im laufenden Betrieb leer ist. Ausreichend Steckdosen und Ladegeräte sollten daher im Klassenzimmer vorgehalten werden.



Achten Sie auf eine richtige Pflege der Akkus!

Weder die dauerhafte Verbindung mit dem Ladegerät noch die regelmäßige Tiefenentladung sind förderlich für die „Akku-Gesundheit“.

Die Geräte sollten regelmäßig geladen werden, Zeitschaltuhren verhindern eine dauerhafte Überladung.

Die Frage nach der Aufbewahrung wird sinnvollerweise auch mit der Frage nach dem Zurücksetzen der Geräte verbunden. Über spezielle Lösungen verschiedener Hersteller können iPads aufbewahrt, geladen und (zeitgleich) zurückgesetzt werden. Hierfür gibt es verschiedene Koffer- oder Schranklösungen, die ähnlich wie ein Laptop-Wagen, genutzt werden können. **Beim Kauf von Aufbewahrungskoffern sollte daher darauf geachtet werden, dass diese nicht nur laden, sondern auch eine Sync-Funktion bieten.** Über den Anschluss an einen Mac (vgl. Kapitel „3.5 Caching-Server“) können Sie alle Geräte, die im Koffer aufbewahrt werden, zeitgleich zurücksetzen. Dies vereinfacht die Handhabung ungemein.

Mit der Mobilität der Geräte geht ein höheres Diebstahlrisiko einher. Es sollte in Erwägung gezogen werden, ob die Geräte nach der Nutzung weggeschlossen werden, um Diebstahl zu verhindern.

Eine Diskussion zum Thema „Aufbewahrungssysteme“ finden Sie unter <https://forum.bildungbw.de/t/aufbewahrungssysteme-fuer-ipads>.

### 3.5 Caching-Server

Beim Betrieb von mehreren Endgeräten werden regelmäßig große Datenmengen aus dem Internet geladen – ein Update des Betriebssystems (zwischen ca. 500 MB und 1,5 GB), das Zurücksetzen der iPads inklusive Neuinstallation aller darauf befindlichen Apps (ebenfalls schnell mehrere Gigabyte) und das ganze Datenvolumen man Anzahl der iPads, die im Betrieb sind. Da kommt zu Stoßzeiten eine ganz schöne Menge an Daten zusammen, die aus dem Internet geladen werden muss.

Zur Entlastung der Internetverbindung wird daher der Einsatz eines Caching-Servers empfohlen, der Apps und Betriebssystem-Updates zentral im Schulnetz zwischenspeichert (vgl. <https://support.apple.com/de-de/guide/mac-help/about-content-caching-mchl9388ba1b/mac>). Die Funktion des Caching-Servers ist ein Bestandteil von MacOS. Mittels einer „Freigabe“ in den Systemeinstellungen kann der Cachingserver aktiviert werden. Fortan werden alle iPadOS-Updates sowie alle Apps auf dem Mac zwischen gespeichert und im lokalen Netzwerk bereitgestellt.

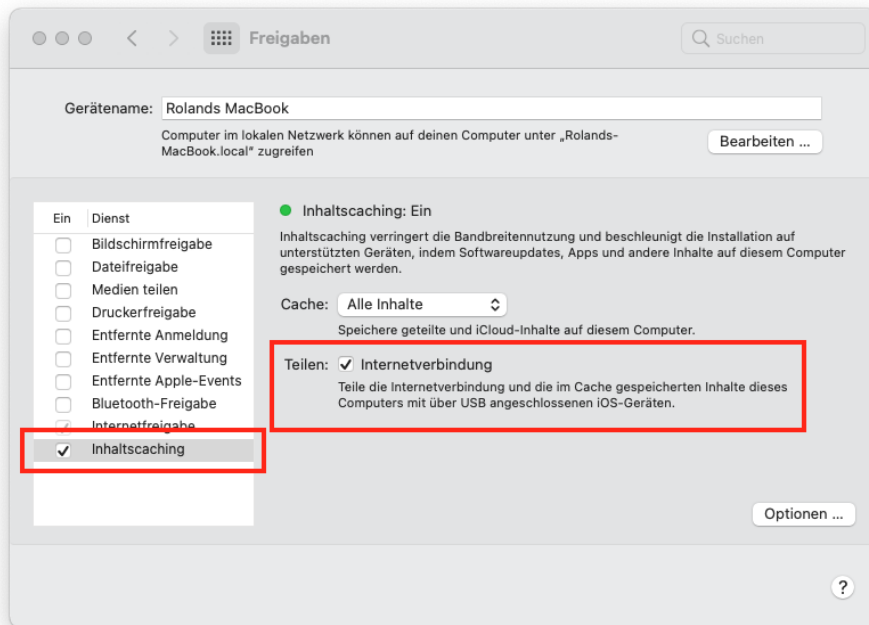


Abbildung: Einstellungen für das Inhaltscaching unter MacOS

In der Regel genügt hierfür ein einfacher Mac mini (<https://www.apple.com/de/mac-mini>), bei großen Netzwerken (mit vielen iPads) kann der Einsatz von leistungsstärkeren oder mehreren Geräten Sinn ergeben.

Der Mac kann außerdem (in Verbindung mit einem synchronisationsfähigen Koffer (vgl. letzter Abschnitt) dazu genutzt werden, mehrere Geräte zeitgleich zurückzusetzen. Der Mac wird hierfür mit den iPads (bzw. dem Koffer) verbunden. Das Zurücksetzen geschieht mit Hilfe der Programme „Configurator“ oder „Automator“, die kostenlos auf den Mac geladen werden können. Der Haken bei „Teilen: Internetverbindung“ im „Inhaltscaching“ sorgt dafür, dass der Mac seine Internetverbindung mit den angeschlossenen Geräten teilt und auf den Geräten kein WLAN-Kennwort mehr eingegeben werden muss.

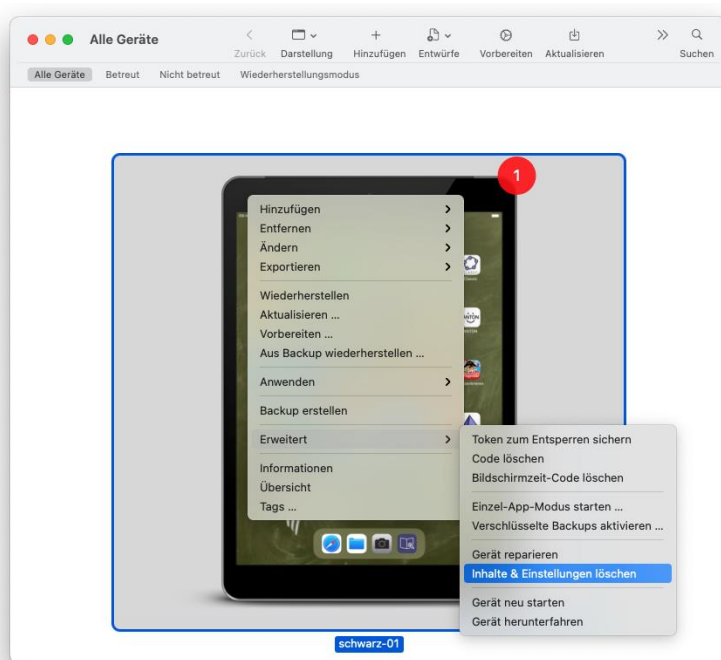


Abbildung: Symbolbild – Zurücksetzen von einem iPad (stellen Sie sich hier einfach einen Koffer mit 16 Geräten vor)



Damit der Caching-Server zuverlässig Daten an die Endgeräte ausspielen kann, muss er per Kabel im gleichen Netzsegment wie die iPads betrieben werden. Eine WLAN-Anbindung ist weit weniger stabil.

### 3.5.1 Drucken (iOS)

Soll von den Geräten aus gedruckt werden, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die jeweilige App muss das Drucken unterstützen.
- Der Drucker muss AirPrint unterstützen (<https://support.apple.com/de-de/HT201311>).
- Der Drucker muss im gleichen Netz verfügbar sein, in dem die iPads betrieben werden.

Die Einrichtung eines AirPrint-Druckers kann über das MDM-System realisiert werden. Hier werden Drucker an die Tablets zugewiesen.

Sie können aber auch einstellen, dass ad hoc gedruckt werden kann. Der Drucker muss hierfür eingeschaltet sein. Aus den unterstützten Apps heraus ist es möglich im Netz befindliche Drucker direkt anzusteuern.

### 3.5.2 Präsentation

Die Präsentation geschieht meistens drahtlos. Zur Präsentation von Bildschirmhalten wird ein Präsentationsmedium (Beamer, interaktive Tafel, ...) benötigt. Apple setzt für die Präsentation AirPlay-kompatible Hardware (<https://www.apple.com/de/airplay/>) voraus. In den meisten Schulen mit iPads dürften Apple-TV-Geräte zum Einsatz kommen. Diese sind bequem über ein MDM konfigurierbar und können zentral mit Updates und Systemeinstellungen versorgt werden.



---

Zu den relativ teuren Geräten gibt es Alternativen. Sowohl Hardwarekomponenten, die ebenfalls an den Beamer angeschlossen werden, als auch Software, die zum Beispiel auf Windows-Rechnern installiert werden kann, ermöglichen die Präsentation von Inhalten über das iPad. Beachten Sie bitte jedoch, dass nicht unbedingt gewährleistet ist, dass Apple Alternativprodukte dauerhaft unterstützt.

Es gibt auf dem sich ständig entwickelnden Markt verschiedene Anbieter, deren Produkte wir hier nicht im Einzelnen bewerten können. Über Ihr regionales Kreismedienzentrum, Ihren Dienstleister sowie eine Internetrecherche zu diesem Thema können Sie weitere Informationen zu diesem Thema erhalten.

## 4 Welche iPads und welches Zubehör sind sinnvoll?

### 4.1 Welches iPad soll es sein?

iPads gibt es in verschiedenen Größen, Ausstattungsarten und inzwischen auch in vielen Farben. Von der Leistungsfähigkeit sind die „Standard“-iPads (zehn Zoll-Geräte vgl. <https://www.apple.com/de/ipad-10.2.1>) nicht nur für die heimische Couch, sondern auch für den schulischen Einsatz in der Regel ausreichend.

Air- oder Pro-Modelle sind leistungsfähiger, haben teilweise zusätzliche Funktionen (LiDAR-Scanner und bessere Kamera) und kosten mehr. Ob der höhere Preis einen Mehrwert im Unterricht bringt, muss man selbst entscheiden.

Weitere Ausstattungsmerkmale, deren Notwendigkeit zu überprüfen ist, sind die folgenden:

1. **Größe des Gerätespeichers** – Ein Standard-Gerät mit 32 GB Speicher läuft schneller voll als ein Gerät mit 64 GB oder 128 GB. Da Speicherplatz in den letzten Jahren tendenziell immer mehr gebraucht wird. Kann hier unter Umständen eine sinnvolle Investition in die Zukunft getan werden, indem größere Geräte angeschafft werden. Es sollte immer überlegt werden, wie viele Apps auf den Geräten installiert werden. Sofern vorhanden kann ein „Self-Service“ des eingesetzten MDM-Systems dabei helfen die Standard-Installation der Geräte klein zu halten. Bei Bedarf können weitere Apps nachträglich auf den Geräten installiert werden. Darüber hinaus ist zu überlegen, ob ein Gerät häufig zurückgesetzt oder über längere Zeit genutzt wird (z.B. 1:1-Szenario). Bei der Nutzung über längere Zeiträume fallen in der Regel mehr Daten an, die den Kauf von Geräten mit größerem Gerätespeicher sinnvoll erscheinen lassen. Der Einsatzzweck ist ebenfalls relevant. Ein Gerät, das „nur“ zur Internetrecherche genutzt wird, speichert weniger Daten als ein Gerät in den Händen von Künstlern, der viele Fotos, Bilder und Videos erstellen.
2. **„mobiles Internet“** – Geräte mit „Cellular-Modul“ bieten den Vorteil, dass – Mobilfunkvertrag vorausgesetzt – auch unterwegs gearbeitet werden kann. Nur Geräte mit „Cellular-Modul“ unterstützen auch GPS. Dies ist zum Beispiel beim Thema „Geocaching“ relevant.



## 4.2 Hüllen

Tablethüllen gibt es in vielen Ausführungen und Farben. Der Einsatz unterschiedlich farbiger Hüllen kann dazu genutzt werden, um Gerätegruppen auseinander zu halten. So können Sie die Geräte der Gruppe „blau“ in blaue Hüllen, die der Gruppe „rot“ in rote Hüllen,... verpacken.

Wichtig bei der Anschaffung ist, darauf zu achten, dass die Kanten des Gerätes vollständig gegen Schläge gesichert sind. Einige Hersteller werben mit Labels wie „military drop-test standards“, was eine erhöhte Sicherheit bedeuten soll.

Die Frage, ob das Display zusätzlich mit einer Klappe geschützt werden muss oder nicht, muss individuell geklärt werden.

### Gründe, die für oder gegen eine Klappe sprechen:

- Erhöhter Displayschutz – weniger Kratzer und Schmutz auf dem Display
- Aufstellen der Geräte möglich – Eine Klappe bietet häufig die Möglichkeit, dass die iPads aufgestellt oder in einem flachen Winkel hingelegt werden können. Dies kann eine Erleichterung bei der Arbeit sein.
- Verlängerte Akkulaufzeit – bei einer geschlossenen Klappe gehen die Geräte in den Stand-by-Modus und verbrauchen dadurch weniger Strom.

### Gründe, die gegen eine Klappe sprechen:

- Geräte werden bei geschlossener Klappe in den Standby versetzt, schalten das WLAN aus und sind nicht für das MDM erreichbar. Hierdurch erhalten die Geräte keine Steuerbefehle vom MDM-Server wodurch das Einspielen von Updates, Apps und Konfigurationen unmöglich wird.
- Die Klappe kann im Weg sein – So wird zum Beispiel die Kamera verdeckt, wenn die Klappe offen ist. Bei Videoprojekten ist dies störend.

**Achten Sie vor der Beschaffung von Schutzhüllen darauf, dass weder Kamera noch Mikrophon der Geräte verdeckt werden.**

Generell ist es sicher kein Fehler sich beim Lieferanten bemustern zu lassen und verschiedene Hüllen miteinander zu vergleichen. Dies kann ggf. auch in benachbarten Schulen oder dem regionalen Medienzentrum geschehen. Hierdurch können Fehlkäufe vermieden werden.

## 4.3 Stifte

Bei der Anschaffung von Stiften ist es unbedingt notwendig zu überprüfen, ob der Stift mit dem Gerät kompatibel ist. Auch dies kann über Teststellungen gesichert werden.

Apple bietet aktuell zwei Sorten von Stiften an, die aber nicht mit allen Geräten kompatibel sind (vgl. <https://www.apple.com/de/apple-pencil>).

Auch andere Hersteller haben Stifte im Angebot. Ein Vergleich der Mitbewerber lohnt sich. Bei alternativen Produkten muss mit Einschränkungen gerechnet werden. So bietet der Apple-Pencil eine „Neigungs- und Drucksensitivität“, was vor allem das Künstler-Herz erquickt. Wenn diese Funktion nicht benötigt wird, kann unter Umständen viel Geld gespart werden.

## 4.4 Tastaturen

Tastaturen gibt es ebenfalls von mehreren Herstellern. Auch hier kann sich ein Preisvergleich lohnen und es ist ebenfalls ratsam über Teststellungen vor dem Kauf vieler Tastaturen das „richtige“ Modell zu suchen.

Viele Tastaturen werden mit einer Schutzhülle zusammen geliefert. Dies gilt es zu beachten!

### Verbindung via Bluetooth oder Verbindung via Pin?

Bei neueren iPads gibt es einen „Smart Connector“ - drei Pins, an der Geräteseite, über die eine direkte Verbindung zwischen Tastatur und iPad hergestellt werden kann. Damit wird eine größere Stabilität der Verbindung gewährleistet. Die meisten Tastaturen, die so mit dem Gerät verbunden werden, erhalten Ihren Strom durch das iPad - Aufladen oder Batterien der Tastatur gehören damit der Vergangenheit an.

Bluetooth-Tastaturen müssen vor dem Betrieb mit dem jeweiligen Gerät gekoppelt werden. Der gleichzeitige Einsatz vieler Tastaturen in einem Raum kann zu Interferenzen führen - die Tastaturen können sich also gegenseitig stören.

## 4.5 weiteres Zubehör

Optional kann über die Beschaffung folgenden Zubehörs nachgedacht werden:

- **Displayschutz** – hilft häufig gegen Kratzer
- **Stative** – (z.B. für Trickfilmprojekte, zur Nutzung als Dokumentenkamera, ...)
- **Kopfhörer** – und Splitter, falls die Geräte von mehreren Schülern genutzt werden
- **Lautsprecher** – zum gemeinsamen Anhören von Medien

# 5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Neben technischen sind auch organisatorisch-rechtliche Fragestellungen zu beachten.

- Wenn Sie einen MDM-Server anmieten, müssen Sie den externen Dienstleistern Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung abschließen.
- Das eingesetzte Produkt muss hinsichtlich des Datenschutzes überprüft werden.
- Die Schule benötigt ein Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten (vormals Verfahrensverzeichnis), in dem die personenbezogenen Daten und deren Verarbeitung aufgelistet sind.
- Es wird dringend empfohlen Nutzungsverträge mit den Nutzern (ggf. den Erziehungsberechtigten) abzuschließen – mit Schülern und mit Lehrkräften.
- Klären Sie, ob ausreichend Versicherungsschutz besteht für den Fall, dass Geräte beschädigt werden oder für den Fall eines Diebstahls und bessern Sie ggf. nach.

**Wir empfehlen beim Einsatz eines MDM-Servers Rücksprache mit dem Datenschutzbeauftragten der Schule zu halten. Eine Kooperation mit Ihrem Kreismedienzentrum oder Ihrem Schulträger kann im Idealfall ebenfalls bei der Klärung rechtlicher Fragen helfen.**

## 5.1 Was gibt es beim Einsatz der Tablets zu beachten?

Das Kultusministerium stellt unter <https://it.kultus-bw.de/Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile> Informationen zum Datenschutz beim Einsatz mobiler Endgeräte bereit. Hier wird in zwei Dokumenten ausgeführt, was beim Einsatz an der Schule beachtet werden muss.

### Dokument „Hinweise beim Einsatz von Tablets“

Das Dokument „Hinweise für den Einsatz mobiler Endgeräte im Unterricht“ beschreibt ausführlich, worauf Schulen bei der Einrichtung und dem Betrieb schuleigener Geräte achten sollten in Hinblick auf den Datenschutz: Geklärt werden muss, wie beispielsweise mit personenbezogenen Daten umgegangen wird, welche Daten verarbeitet und wie Daten anonymisiert werden können.

Das Papier beschreibt, wie die Schule mit Bildern und Videos aus Schülerprojekten umgehen kann und welche Einwilligungen im Vorfeld von den Erziehungsberechtigten und von den Schülerinnen und Schülern eingeholt werden müssen.

Das Dokument behandelt weiterhin die Themen „Störerhaftung“ und „Providerhaftung“ aus schulischer Sicht, wie mit strafrechtlich relevanten Inhalten umzugehen ist und wann personenbezogene Schülerdaten verschlüsselt werden müssen. (Begriffserläuterungen siehe Dokument Seite 3)

### Dokument „Leitfaden für die Nutzung von Apps“

Der „Leitfaden für die datenschutzkonforme Auswahl und Nutzung von Apps“ behandelt den Umgang mit personenbezogenen Daten auf Tablets oder Handys eingehender. Das Dokument verweist darauf, dass die Schule selbst verantwortlich für den Schutz der Daten ist. Schulen sind dazu verpflichtet, einen Auftragsverarbeitungsvertrag abzuschließen, sobald personenbezogene Daten durch externe Dienstleister verarbeitet werden.

Solche Daten fallen zum Beispiel bei personalisierten Benutzerkonten innerhalb von Cloud-Services aber auch bei der Nutzung von Apps an, sofern diese Apps personalisierte Daten in die Cloud übertragen und außerhalb der schulischen IT-Infrastruktur speichern.

Es ist vor der Nutzung einer jeden App zu überprüfen, ob die rechtlichen und die technischen Voraussetzungen für einen unbedenklichen Betrieb der App gegeben sind. Hierzu gehört zum Beispiel, dass Nutzerdaten nicht an Dritte weitergegeben werden dürfen.

Erst wenn alle in dem Leitfaden aufgeführten Kriterien positiv erfüllt sind, kann eine App als geeignet bewertet werden, andernfalls sollte von einer Nutzung abgesehen werden.

Am Ende des Dokuments werden weitere Tipps für den Betrieb von Geräten an der Schule gegeben.

## 5.2 Was gilt es beim Thema Datenschutz zu beachten?

Unter <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Datenschutz/index.html> finden Sie anschaulich aufbereitete Informationen zum Thema Datenschutz an Schulen, die vom Schulministerium NRW bereitgestellt werden. **Achtung! Beachten Sie, dass unter Umständen in Baden-Württemberg abweichende Vorschriften gelten!**

---

Beim Thema Datenschutz geht es generell darum das informationelle Selbstbestimmungsrecht der Anwender zu wahren. Konkret bedeutet das, dass personenbezogene Daten nicht achtlos weitergegeben werden dürfen.

Folgende Punkte gilt es zu beachten<sup>3</sup>:

- **Vertraulichkeit** – Nur Befugte können personenbezogene Daten zur Kenntnis nehmen.
- **Integrität** – Personenbezogene Daten bleiben während der Verarbeitung unversehrt, vollständig und aktuell.
- **Verfügbarkeit** – Personenbezogene Daten stehen zeitgerecht zur Verfügung und können ordnungsgemäß verarbeitet werden.
- **Authentizität** – Personenbezogene Daten können jederzeit ihrem Ursprung zugeordnet werden.
- **Revisionsfähigkeit** – Es kann festgestellt werden, wer wann welche personenbezogenen Daten in welcher Weise verarbeitet hat.
- **Transparenz** – Die Verfahrensweisen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten sind vollständig, aktuell und in einer Weise dokumentiert, dass sie in zumutbarer Zeit nachvollzogen werden können.
- **Datenvermeidung und Datensparsamkeit** – Daten nur wenn wirklich notwendig mit Dritten teilen
- **Zweckbindung** – Unterbinden der Weitergabe von Daten an Dritte, bzw. der Verwendung für andere Zwecke)
- **Erhebungsgrundlage** – Damit Daten erhoben und verarbeitet werden dürfen, bedarf es einer rechtlichen Grundlage oder der Zustimmung der Betroffenen.

Statt personenbezogene Daten an Cloud-Anbieter zu übermitteln, kann die Schule auch mit der Anonymisierung, bzw. der Pseudonymisierung der Benutzerdaten arbeiten. Anonymisierung bedeutet, dass die Daten keinen Personenbezug haben, Pseudonymisierung bedeutet, dass statt des Klarnamens eines Benutzers ein Alias (Schüler135, Biene-Maja23, ...) angelegt wird.

Leider besteht weiterhin das Problem, dass die Daten, die von Anwendern in die Cloud übertragen werden, selbst datenschutzrechtlich relevant sein können. So kann zum Beispiel ein in die Cloud übertragenes Foto die Persönlichkeitsrechte der Fotografierten verletzen. **Dies führt dazu, dass Sie genau überprüfen müssen, ob ein externes Angebot (wie ein Cloudspeicher oder eine datensammelnde App) im Unterricht eingesetzt werden darf!**



Um sicher zu gehen, dass keine kritischen Daten die Schule verlassen, sollten Sie alle Cloud-Funktionen der iPads deaktivieren und Daten ausschließlich auf schulischen Servern speichern.

---

<sup>3</sup> Quelle: <http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Publikationen/aktuelle-Publikationen/Datenschutz.html>

---

### 5.3 Verfahrensverzeichnisse

Gemäß Datenschutzgesetzgebung muss die Verarbeitung personenbezogener Daten in einem Verfahrensverzeichnis dokumentiert werden. Mit der Umsetzung der EU-Datenschutzgrundverordnung ist hierfür Begriff „Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten“ eingeführt worden. Darin ist festzuhalten, wie personenbezogene Daten verarbeitet werden (z.B. Speicherort, Löschrufen, wer kann Daten einsehen, ...)

Weitere Infos finden Sie auf den alten – noch aktiven – Seiten der ehemaligen Lehrerfortbildung BW unter [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/daten/ds\\_neu/verfahren/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/daten/ds_neu/verfahren/).

### 5.4 Verträge zur Auftragsdatenverarbeitung

Sobald personenbezogene Daten durch Dritte eingesehen und / oder bearbeitet werden (z.B. Fernzugriff durch Dienstleister auf Systeme, in denen personenbezogene Daten verarbeitet werden; Speicherung von Daten bei einem externen Dienstleister (z.B. Cloud-Anbieter); Weitergabe von Daten an App-Anbieter; ...), benötigt die Schule einen Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung mit dem jeweiligen Anbieter. Unter [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/daten/ds\\_neu/auftrag/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/daten/ds_neu/auftrag/) finden Sie weitere Informationen zu diesem Thema (Server der Lehrerfortbildung BW).

### 5.5 Nutzungsordnungen

Es wird dringend empfohlen (für die verschiedenen Anwendungsszenarien an Ihrer Schule) Nutzungsordnungen zu erstellen und von den Anwendern unterschreiben zu lassen. Hierzu gehören Verträge für 1:1-Ausstattungen von Lehrkräften und/oder Schülern, die Nutzung von Computerräumen und Tablets,...

Ein Muster finden Sie unter [https://it.kultus-bw.de/Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile\\_](https://it.kultus-bw.de/Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile_).

Weitere Informationen und Beispiele finden Sie unter [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/form/netz/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/form/netz/) (alter Server der Lehrerfortbildung BW).

### 5.6 Versicherungen

Suchen Sie vor der Anschaffung mobiler Endgeräte gemeinsam mit Ihrem Schulträger nach einer Lösung zum Thema „Versicherung“. Schnell kann es geschehen, dass Geräte zu Bruch gehen. Hierbei ist zu klären, wie Geräte, die die Schule verlassen versichert sind. Außerdem ist zu überprüfen, ob bestehende Versicherungen ausreichen oder neue abgeschlossen werden müssen und letztlich ist auch die Frage zu klären, ob der Abschluss von Geräteversicherungen wirtschaftlich ist.

### 5.7 Weitere Informationen zu rechtlichen Themen

Auf den alten – noch aufrufbaren – Seiten des Lehrerfortbildungsservers finden Sie hilfreiche Informationen zu rechtlichen Fragen beim Datenschutz. Exemplarisch möchten soll an dieser Stelle die Seite [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/) genannt werden. Aktuell finden Sie auch auf [it.kultus-bw.de](https://it.kultus-bw.de/Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Datenschutz+an+Schulen) aktuelle Informationen: <https://it.kultus-bw.de/Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Datenschutz+an+Schulen>

Eine privat betriebene Seite des schulischen Datenschutzbeauftragten im Kreis Olpe (NRW), die Sie unter <https://datenschutz-schule.info> finden, gibt einen guten Überblick zu verschiedenen rechtlichen Fragstellungen.

## 6 Registrierung der Geräte und Lizenzierung von Apps

### 6.1 Apple School Manager (ASM)

Unter [school.apple.com](https://school.apple.com) können sich Bildungseinrichtungen im Apple-School-Manager registrieren. Über dieses Portal können Bildungseinrichtungen ihre Geräte und Apps verwalten.



Nutzen Sie nach Möglichkeit keine personalisierte Emailadresse für die Registrierung bei Dienstleistern (wie zum Beispiel Apple). Funktionsadressen, wie z.B. [Tablets@Meine-Schule.de](mailto:Tablets@Meine-Schule.de) können weiterverwendet werden, wenn Verantwortliche für die Tablet-Betreuung wechseln.



Vertiefende Informationen und Anleitungen für die Konfiguration der Apple-Dienste finden Sie unter <https://www.apple.com/de/education/>. Der School-Manager wird ausführlich unter <https://www.apple.com/de/education/it/> beschrieben.

#### 6.1.1 Device Enrollment Program - Geräteverwaltung

Mit Hilfe des „Device Enrollment Program“ (DEP) wird die Geräteverwaltung bei Apple abgebildet. Hierdurch lässt sich die Einrichtung von iOS Geräten vereinfachen. Geräte werden durch den Händler nach dem beim Kauf dem School-Manager-Konto der Einrichtung zugewiesen. Die Geräte können über den School-Manager an einen MDM-Server übertragen und fortan durch diesen verwaltet werden.

Bei der Einrichtung neuer Geräte (oder nach einem Geräte-Reset) nehmen die iPads Kontakt zu Servern der Firma Apple auf. MDM-registrierte iPads werden dabei an den MDM-Server verwiesen. Im MDM werden Parameter für die Neueinrichtung hinterlegt, die beim Start eines Gerätes, abgearbeitet werden.

Hierbei können Sie Konfigurationsschritte (z.B. Einrichtung von Gerätekenwort, Fingerabdruck zum Entsperren, Verknüpfung mit Apple-Konto, ...) überspringen lassen, sodass die Geräteeinrichtung – abhängig von der Methode des Ausrollens – weitestgehend automatisiert werden kann. Nachdem die Geräte die initiale Konfiguration durchlaufen haben, beziehen Sie die vom MDM-Server zugewiesenen Konfigurationsparameter und die dem Gerät zugewiesenen Apps.

#### Vorteile von DEP Geräten im Fall eines Diebstahls

Entwendete Geräte können mit Hilfe einer Gerätesperre geortet und für den neuen „Besitzer“ unbrauchbar gemacht werden, sofern eine Internetverbindung zu den Geräten besteht und die Ortungsdienste aktiv sind. Im Idealfall können die Geräte so wiederbeschafft werden.

---

Für einen potenziellen Dieb sind DEP registrierte Geräte wertlos, da sie nach einem Diebstahl aus der Ferne gelöscht und blockiert werden können. Wenn die Geräte zurückgesetzt werden, melden sie sich immer beim MDM-Server an und bekommen die über den Server zugewiesene Konfiguration zugeteilt. Dieser Schutz ist praktisch nicht zu umgehen. Ein „freier“ Betrieb wird dadurch unmöglich.

### 6.1.2 Volume Purchase Program – App-Verwaltung

Das ebenfalls im School-Manager integrierte „Volume Purchase Program“ (VPP) ein zentrales Werkzeug, über das Schulen Apps beziehen können. Lizenzen können dort eingekauft und ebenfalls an den MDM-Server übergeben werden. Durch Volumenlizenzen ist die App-Zuweisung nicht abhängig von personalisierten Benutzerkonten wie z.B. bei einem privaten iPad oder Apps aus dem „Windows-Store“. Für einige Apps erhalten Schulen einen Rabatt, wenn sie mehr als 20 Lizenzen einer App beziehen.

Mit Hilfe des MDMs werden App-Lizenzen aus dem VPP verwaltet und die Software wird auf die Geräte ausgespielt. Anwendungen können über Standard-Konfigurationen an Geräte verteilt werden, sodass verschiedene Geräte oder verschiedene Anwender(-gruppen) die gleichen Apps erhalten.



Auch kostenlose Apps müssen über VPP lizenziert werden, damit sie an die Endgeräte verteilt werden können.

„Kaufen“ sie die entsprechende App in Ihrem Schulmanager und weisen Sie die Lizenzen Ihrem MDM-Server zu.

Es ist aber auch möglich Apps individuell an Geräte zu verteilen. Hierdurch können kostenintensive Apps oder Apps mit speziellen Funktionen gezielt zugewiesen werden. Wenn eine App nicht mehr auf einem Endgerät genutzt wird, kann die Lizenz entzogen und einem anderen Gerät zugewiesen werden.

## 6.2 Möglichkeiten der Einrichtung des School-Managers

Der School-Manager bietet ein hohes Maß an Flexibilität. Sie können innerhalb Ihrer Einrichtung verschiedene Standorte anlegen und über ein flexibles Rollenkonzept Nutzer anlegen und zu Haupt-Administratoren, Standort-Administratoren oder z.B. zu App-Verwaltern machen.

Schulträger können hierdurch eigene Schulen als voneinander unabhängige Organisationseinheiten anlegen und Geräte (DEP) sowie App-Lizenzen (VPP) zentral verwalten und bei Bedarf zwischen ihren Schulen verteilen.



Abbildung: Modelle für die Umsetzung des Apple-School-Managers



Die Grafik zeigt verschiedene Modelle, wie Schulen in Apples School-Manager abgebildet werden können. Aus Schulträgersicht gibt es zwei Möglichkeiten, wobei die erste Option in zwei Varianten umgesetzt werden kann:

### 1. Schulmanager des Schulträgers – keine Differenzierung nach Schulen

Bei diesem Modell legt der Schulträger eine Organisation im ASM an, über die zentral die Verwaltung der Geräte und Lizenzen geschieht.

**Über einen zentralen MDM-Server werden alle Geräte verwaltet und App-Lizenzen zugewiesen.**

#### Vorteile

- Zentrale Verwaltung von Geräten und Lizenzen
- Geräte können schnell und ohne Verwaltungsaufwand von einer Schule zur anderen zugeteilt werden
- Schulen müssen sich nicht um die Verwaltung im MDM kümmern

#### Nachteile

- Größerer Aufwand beim Schulträger, der Personal bereitstellen muss
- Verwaltung der Geräte muss geplant werden (z.B. über Excel-Tabellen muss dokumentiert werden, welche Schule welche Geräte hat).
- Schulen sind auf Schulträger(-Support) angewiesen



## 2. Schulmanager des Schulträgers – Differenzierung nach Schulen

Bei diesem Modell legt der Schulträger eine Organisation im ASM an, über die zentral die Verwaltung der Geräte und Lizenzen geschieht. Schulen werden als „Standorte“ angelegt.

Für jeden „Standort“ (bzw. für jede Schule) wird ein eigener MDM-Server angelegt. Die Geräte der Schule werden an diesen MDM-Server zugewiesen. App-Lizenzen werden ebenfalls an die „Standorte“ verteilt.

Über das Rechtemanagement im School-Manager können schulische Administratoren eingerichtet werden, die den eigenen Standort verwalten und dort z.B. Apps kaufen können.

**Bei diesem Modell erhält jede Schule einen eigenständigen MDM-Server. Die Verwaltung der Geräte und Apps läuft zentral über den School-Manager des Schulträgers.**

**Optional: Sofern das MDM-System die Verwaltung mehrerer School-Manager-Accounts unterstützt, können Schulen einen eigenen School-Manager pflegen, in dem sie selbst Apps und Geräte erwerben und verwalten.** (Zum Beispiel wenn Schulen schon länger iPads einsetzen und der Schulträger sich erst nach einiger Zeit dazu entscheidet die iPad-Beschaffung zu zentralisieren)

### Vorteile

- Zentrale Verwaltung von Geräten und Lizenzen
- Schulen können MDM selbst konfigurieren
- Höhere Flexibilität für Schulen möglich

### Nachteile

- Aufwand beim Schulträger
- Schulen sind abhängig vom Schulträger, um neue Geräte einzupflegen
- Schulen brauchen qualifiziertes Personal für die Bedienung des MDM-Systems

## 2. Schulmanager der Schule

Bei diesem Modell registriert sich jede Schule individuell bei Apple und pflegt einen eigenen School-Manager. Die Schulen sind damit autonom in der Verwaltung von Geräten und Lizenzen.

**Bei diesem Modell werden für jede Schule ein eigenes MDM-System und ein eigener School-Manager-Account eingerichtet.**

### Vorteile

- Höchste Flexibilität für Schulen
- Schulen sind autonom
- Geringer Aufwand beim Schulträger

### Nachteile

- Für jede Schule muss eine eigene Infrastruktur geschaffen werden (erhöhter Aufwand bei Einrichtung und Pflege)
- Schulen benötigen qualifiziertes Personal

## 7 Fazit

Als das LMZ im Dezember 2017 mit einem Modellversuch die Möglichkeiten von MDM-Systemen für schulische IT evaluiert hat, zeichnete sich ab, dass Tablets einen hohen Stellenwert im Unterricht einnehmen könnten. Dies hat sich gut drei Jahre später bestätigt.

Im Rahmen von „Digitalpakt Schule“ und „Sofortausstattungsprogramm“ (Corona-Soforthilfen) ist ein regelrechter „Run“ auf iPads entstanden. Allein im Landkreis Rems-Murr verzeichnete die Anzahl der über das KMZ verwalteten Geräte (vgl. <https://kreismedienzentrum-rmk.de/tablet-projekt>) zwischen Januar 2020 (ca. 2.500 Geräte) und Januar 2021 (ca. 6.500 Geräte) einen Zuwachs von fast 200%.

Es besteht weiterhin eine Diskrepanz zwischen der privaten Nutzung mobiler Endgeräte und dem (professionellen) Einsatz an der Schule. Privat ein Gerät zu betreiben und zu verwalten steht in keinem Aufwand zur Einrichtung und Pflege vieler Geräte an der Schule. Über ein zentral gepflegtes MDM-System kann der Aufwand der Gerätekonfiguration aber auf ein vertretbares Maß reduziert werden

Rechtliche und technische Fragestellungen stellen dennoch weiterhin hohe Anforderungen an die mit der Umsetzung betrauten Kollegen an der Schule, bzw. an die Schulen selbst, die häufig überfordert sind allein die Umsetzung der Anforderungen umzusetzen.

Schulträger und regionale Experten an den Kreismedienzentren oder auch kommerzielle Dienstleister können hierbei wichtige Unterstützung leisten. Die Aufgaben der Erarbeitung pädagogischer Konzepte, deren Umsetzung und die Einrichtung und Pflege der Geräte bleiben dennoch weiterhin eine wichtige Aufgabe, die seitens der Schule geleistet werden muss

Ob sich der Einsatz mobiler Endgeräte an Ihrer Schule lohnt, müssen Sie letztlich zusammen mit Ihrem Kollegium herausfinden. Bewährte Mechanismen der Medienentwicklungsplanung, Beratungen durch das regionale Medienzentrum und der Austausch mit anderen Schulen helfen Ihnen bei der Entscheidungsfindung.

Agieren Sie bei der Umsetzung Ihrer Tablet-Vorhaben besonnen! Schnell überzeugen die Argumente aus Hochglanzprospekten und versierte Vertriebsmitarbeiter, die Produkte verkaufen wollen. Der nachhaltige Einsatz will aber sorgsam geplant sein.

Dies soll Sie nicht entmutigen. Im Gegenteil! Ein guter Unterricht kann durch neue Medien besser werden und der Einsatz von Tablets kann Schüler sicherlich dazu ermutigen selbstständig zu lernen.



Wir freuen uns immer über eine Rückmeldung zu unseren Produkten.

Wenn Sie konkrete Verbesserungsvorschläge zu dieser Anleitung oder zu technischen Rahmenbedingungen haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer Hotline auf.

---

## 8 PaedML und iOS Tablets in der Schule

Beachten Sie, dass die paedML Lösungen keine Managementlösung (MDM) für Ihre iOS Geräte sind. Dennoch bieten sie verschiedene Möglichkeiten Sie beim Einsatz von iOS Geräte in der Schule zu unterstützen.

### Dateiablage

Die paedMLs bieten Ihnen eine datenschutzkonforme Möglichkeit über eine „private Cloud“ auf dem Server der Schule (in der paedML Linux / GS mit einer Nextcloud (die Nextcloud für Windows folgt noch vor Sommer 2021); in der paedML Novell über den Micro Focus Filr) auf die Benutzerverzeichnisse der paedML Benutzer mit dem iOS Tablet zuzugreifen (via App). Das Speichern von Daten des Tablets in die Homeverzeichnisse der paedML funktioniert allerdings nur, wenn die Daten aus den iOS Apps exportierbar sind und nicht ausschließlich in der jeweiligen App abgespeichert werden (vgl. S.19). Der Zugriff auf die Daten im Homeverzeichnis der jeweiligen Nutzer vom Tablet ist dagegen möglich.

Anbindung an Benutzerverzeichnisse (Home Verzeichnisse) der paedML zur Dateiablage über die jeweilige dazugehörige iOS App:

paedML Linux / GS über Nextcloud: <https://www.lmz-bw.de/aktuelles/aktuelle-meldungen/detailseite/paedml-linux-71-mit-nextcloud/>

paedML Windows über Nextcloud (demnächst): <https://www.lmz-bw.de/netzwerkloesung/produkte-paedml/paedml-windows/entwicklungsplanung/>

paedML Novell über Micro Focus Filr: <https://www.lmz-bw.de/netzwerkloesung/produkte-paedml/paedml-novell/produktbeschreibung/>

Bei Fragen hierzu wenden Sie sich gerne an die jeweilige paedML Hotline oder an Ihren Schulnetzberater am zuständigen Kreismedienzentrum.

## Anhang A: Checkliste



Im Folgenden finden Sie (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) eine Checkliste, die einen Überblick über Aufgaben und Zuständigkeiten gibt und Ihnen hoffentlich bei der Umsetzung behilflich ist.

Einige der hier beschriebenen Arbeitsschritte sind nicht hintereinander, sondern parallel zueinander abzuarbeiten.

Einige dieser Schritte sind optional.

### 1 Verantwortliche

- Wer sind Ihre Ansprechpartner? Wer ist verantwortlich?
- Wurden alle relevanten Gremien informiert und die die Planung einbezogen?

Dienstleister

---

---

---

Schulträger

---

---

---

Kreismedienzentrum

---

---

---

Tablet-Verantwortliche der Schule

---

---

---

- Einbeziehung Gesamtlehrerkonferenz?
- Einbeziehung Fachbereiche?
- Einbeziehung Elternbeirat?
- Einbeziehung Schulkonferenz?

---

## 2 Finanzierung

- Finanzierung über Schulträger
- Finanzierung über Schuletat
- Sponsoring durch Firmen
- Förderverein
- Leasing
- Finanzierung über Eltern
- Unterstützung für Kinder aus einkommensschwachen Familien

## 3 Technische Infrastruktur

### 3.1 Netzwerkkonzept

- In welches Netz werden Geräte eingebunden?
- Internetanbindung – reicht die Bandbreite?
- Strukturierte Verkabelung
- WLAN
- Konfiguration der Firewall
- Jugendschutzfilter

### 3.2 Handhabung der Geräte

- Gerätelagerung
- Ladestation/Gerätekoffer
- Sync-Station/Sync-Koffer – brauchen Sie und/oder gibt es eine Möglichkeit mehrere Geräte gleichzeitig zurückzusetzen
- Konfiguration (z.B. über spezielle Tablet-Koffer, ...)
- Lademöglichkeiten im Unterricht
- optional: Caching-Server
- optional: Anbindung der Geräte an die paedML

### 3.3 Peripherie

- Schutzhüllen
- Stifte
- Tastaturen
- Stative
- Kopfhörer
- Soll von den Geräten präsentiert werden?
- Soll gedruckt werden?

---

## 4 Geräteverwaltung

- Registrierung<sup>4</sup> beim Apple
- Geräte-Beschaffung (achten Sie auf eine Zuweisung der Geräte an die Schule)
- Auswahl MDM-System
- Einrichtung MDM-System

### Zugangsdaten bei

\_\_\_\_\_

Registrierte Mailadresse:

\_\_\_\_\_

Login-Name:

\_\_\_\_\_

Kennwort:

\_\_\_\_\_

Verantwortliche:

\_\_\_\_\_

### Zugangsdaten bei

\_\_\_\_\_

Registrierte Mailadresse:

\_\_\_\_\_

Login-Name:

\_\_\_\_\_

Kennwort:

\_\_\_\_\_

Verantwortliche:

\_\_\_\_\_

### Zugangsdaten bei

\_\_\_\_\_

Registrierte Mailadresse:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<sup>4</sup> Legen Sie sich ein Funktionskonto an (z.B. [tablets@meineschule.de](mailto:tablets@meineschule.de)), damit die Verwaltung nicht an eine Person gebunden ist

---

Login-Name:

---

Kennwort:

---

Verantwortliche:

---

## 5 Konzepte für den Unterrichtseinsatz

- Sind die Einsatzszenarien für die Geräte geklärt (s. unten)
- Wie werden die Geräte im Unterricht eingesetzt?
- Mit welcher Software soll gearbeitet werden?
- Konzept für Datenablage
- Konzept für Protokollierung von Benutzerzugriff
- Gerätesteuerung im Unterricht (z.B. Classroom-App)

## 6 Fortbildung des Kollegiums

- Kollegium als Multiplikatoren
- Landesmedienzentrum
- Kreismedienzentrum
- ZSL
- Dienstleister
- Arbeitskreise
- Schulen aus der Region
- Selbststudium
- Schulinterne Dokumentation (z.B. in eigenem Wiki)
- Sensibilisierung für rechtliche Fragen (Datenschutz, Urheberrecht, ...)

## 7 Besonderheiten bei Einsatzszenarien

### 7.1 1:1-Szenario

- Anlage von Benutzern im MDM
- Dokumentation Gerätezuordnung (z.B. Excel Tabelle)
- Rollen/Rechtekonzepte (Welche Gruppen dürfen was?)
- Klärung folgender Punkte:
  - Private Nutzung
  - (private) Cloudnutzung (z.B. Datenablage, Einspielen eigener Apps, ...)
  - Mailnutzung
- Optional: Konzept zur Datenspeicherung (außerhalb der Geräte)

---

## 7.2 1:N-Szenario

- Einrichtung von technischen Benutzern im MDM (z.B. Tablet1 – Tablet N)
- Konzept für Dokumentation Gerätezuordnung (muss bei jedem Benutzerwechsel geschehen)
- Rollen/Rechtekonzepte (Welche Gruppen dürfen was?)
- (Wie) Werden Geräte zurückgesetzt?
  - Zurücksetzen der Geräte vor Benutzerwechsel
  - Betrieb im Gast-Modus
- Konzept zur Datenspeicherung (außerhalb der Geräte)

## 8 Rechtliche Rahmenbedingungen

- Einverständniserklärungen
- Klärung von Fragen zum Datenschutz
- Verträge mit
  - Lehrern
  - Schülern
  - Eltern
  - Medienzentrum
  - Schulträger
  - Dienstleistern (Auftragsdatenverarbeitung/Wartung/Dienstleistung)
  - MDM-Hersteller
  - Versicherungen
  - App-Anbieter
- Nutzungsordnungen/Nutzungsverträge
- Verarbeitungsverzeichnis (vormals: Verfahrensverzeichnis)



## Anhang B: Weiterführende Links



Hier wird u.a. auf Inhalte der ehemaligen „Lehrerfortbildung Baden-Württemberg“ (LFB) verwiesen, die im Sommer 2019 in das „Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg“ (ZSL) überführt worden ist.

Stand Februar 2021 waren die Inhalte weiterhin auf den alten Seiten der LFB verfügbar und noch nicht in das Portal des ZSL überführt.

- Hinweise zu mobilen Endgeräten an Schulen in BW/Muster-Nutzungsordnung – <https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile>
- Hinweise zu Verfahrensverzeichnissen – [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/daten/ds\\_neu/verfahren/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/daten/ds_neu/verfahren/)
- Hinweise zur Auftragsdatenverarbeitung – [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/daten/ds\\_neu/auftrag/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/daten/ds_neu/auftrag/)
- Übersicht zu Urheberrecht und Datenschutz bei der Lehrerfortbildung – [https://lehrerfortbildung-bw.de/st\\_recht/](https://lehrerfortbildung-bw.de/st_recht/)
- Inhalte im Kultusportal zum Datenschutz an Schulen – <https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/Datenschutz+an+Schulen>
- Hinweise im Kultusportal zum Einsatz mobiler Endgeräte – <https://it.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/IT-Sicherheit/mobile>
- Informationen zum Datenschutz für Schulen in NRW (Achtung! Beachten Sie, dass unter Umständen in Baden-Württemberg abweichende Vorschriften gelten!) – <https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Datenschutz/index.html>
- privat betriebene Seite des schulischen Datenschutzbeauftragten im Kreis Olpe (NRW): <https://datenschutz-schule.info>
- PDF „Apple im Bildungsbereich Überblick Datenschutz und Privatsphäre für Schulen“ – [https://www.apple.com/de/education/docs/Data\\_and\\_Privacy\\_Overview\\_for\\_Schools.pdf](https://www.apple.com/de/education/docs/Data_and_Privacy_Overview_for_Schools.pdf)
- iOS-Implementierung: Referenz – <https://help.apple.com/deployment/ios/#/>
- Implementierungsreferenz iOS für den Bildungsbereich – <https://help.apple.com/deployment/education/?lang=de#/>
- Hilfe zu Apple School-Manager – <https://help.apple.com/schoolmanager/?lang=de#/>
- Einstellungen für die Mobilgeräteverwaltung für IT – <https://help.apple.com/deployment/mdm/>
- Classroom-App – [https://images.apple.com/chde/education/docs/getting-started-with-classroom-2.0\\_de-CH.pdf](https://images.apple.com/chde/education/docs/getting-started-with-classroom-2.0_de-CH.pdf)
- Einführende Artikelserie im Support-Netz – <https://www.lmz-bw.de/netzwerkloesung/fachwissen/tablets-in-der-schule/>

Folgende Links führen zu Telegram-Gruppen, in denen sich Anwender\*innen austauschen. (Um diesen Gruppen beitreten zu können, benötigen den Messenger Telegram):

- ZuluDesk (MDM) Selbsthilfegruppe: <https://t.me/joinchat/D9FsoRBjggeeccLZHf0luw>
- iPads in der Schule: [https://t.me/joinchat/CJz0cwsJLbqOfcZ-ewu\\_zw](https://t.me/joinchat/CJz0cwsJLbqOfcZ-ewu_zw)

