



paedML<sup>®</sup> Die Musterlösung für  
schulische Netzwerke

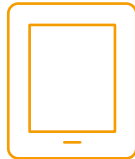
## Tablet-Integration in die paedML<sup>®</sup>

Leitfaden für die Konzeption und Realisierung von Tablet-Projekten



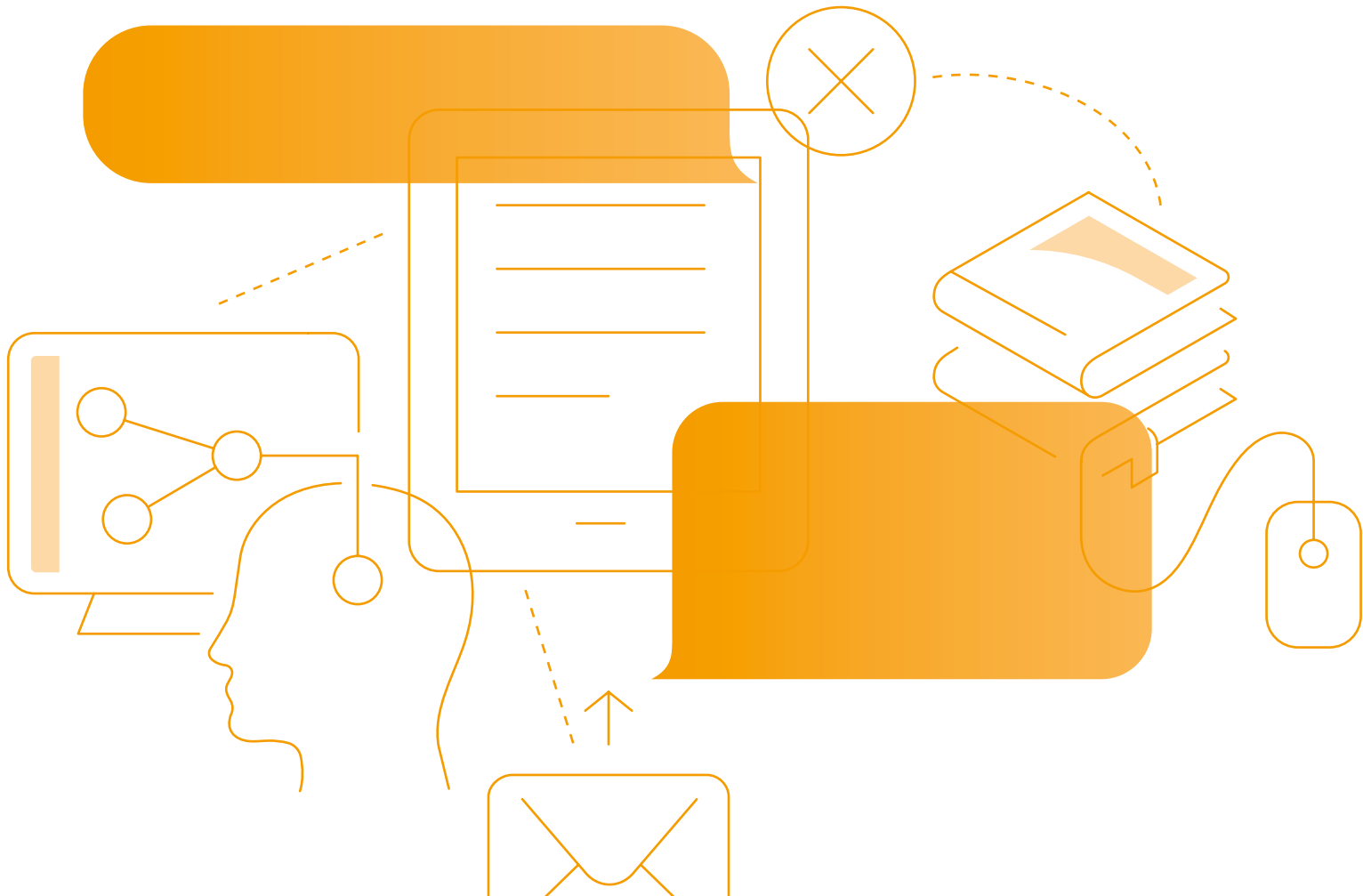
# Tablet-Integration in die paedML

Leitfaden für die Konzeption und  
Realisierung von Tablet-Projekten



## „Fünf Schritte zum gelungenen Tablet-Projekt“

- Vorbereitung
- Technische Rahmenbedingungen
- Werkzeuge für die Tablet-Verwaltung
- Einrichtung
- Unterrichten





## Vorwort/ Teaser

---

Im Rahmen der Einführung von Tablets an der Schule gibt es einige Herausforderungen, denen die Schule sich stellen muss. Im Folgenden wird Ihnen ein Überblick über die verschiedenen Arbeitsschritte bei der Einführung von Tablets an der Schule gegeben, der als Orientierung dienen soll. Diese Broschüre richtet sich vornehmlich an die Verantwortlichen in der Schule (Schulleitung, Netzwerkberater/-innen, interessierte Lehrkräfte), soll aber auch für Schulträger als Orientierung dienen.

Inhaltlich hat diese Broschüre Überschnidungen mit unserer Handreichung „Verwaltung von iOS-Tablets im schulischen Einsatz“ ([lmz-bw.de/tablets1](http://lmz-bw.de/tablets1)). Es wird empfohlen, das Dokument zur Vertiefung der hier angeschnittenen Themen zu lesen.

Die pädagogische Musterlösung paedML ermöglicht die Integration von Tablets in das pädagogische Netz und bietet mit einer lokalen Nextcloud-Instanz einen idealen Ort für die datenschutzkonforme Datei-Ablage innerhalb der Schule. Mit der richtigen Vorbereitung und dem nötigen

Handwerkzeug ausgestattet, steht der erfolgreichen Umsetzung der Tablet-Einführung an Ihrer Schule nichts im Weg.

Schematisch vereinfacht dienen die folgenden fünf Schritte zur Orientierung bei der Integration von Tablets:



# 01.

## Vorbereitung

---

Im Rahmen des Sofortausstattungsprogrammes sind viele Schulen ohne vorherigen Planungsprozess zu neuen Endgeräten gekommen. Schulen, die bereits über ein Medienkonzept verfügen, waren dabei im Vorteil. Unklarheiten herrschten dennoch häufig bei Fragen, wie die Geräte in das schulische Netz aufgenommen, verwaltet und sinnvoll in den Unterricht integriert werden können. Zeitlicher und personeller Aufwand bei der Gerätebetreuung sind dabei häufig genauso unklar wie die Frage nach den technischen Voraussetzungen, die gegeben sein müssen, damit Tablets an der Schule einen Mehrwert bieten und nicht ungenutzt im Schrank bleiben.

Die im ersten Abschnitt aufgezählten Punkte werden in unserem Dokument „Verwaltung von iOS-Tablets im schulischen Einsatz“ (s.S.11) ausführlicher beschrieben. Wenn Sie sich eingehender mit einzelnen Themen befassen wollen, dann wird die Lektüre dieses Dokuments empfohlen.

## 1.1 Konzepte und Verantwortlichkeiten

Im ersten Schritt müssen Überlegungen getroffen werden, welche personellen Ressourcen aufzuwenden sind. Für Schulen, die bisher ohne funktionierendes Medienkonzept gearbeitet haben, wird dringend empfohlen, einen Medienentwicklungsplan (MEP) zu erstellen.

Bei der Einführung eines MEPs an der Schule hat es sich bewährt eine Steuergruppe einzurichten, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der Schulleitung, des Kollegiums, des Schulträgers und (optional) den Berater/-innen des Medienzentrums zusammensetzt.

**i**

### Information

Informationen zum Digitalpakt und zum Medienentwicklungsplan haben wir unter [lmz-bw.de/mep](https://lmz-bw.de/mep) zusammengestellt.

Unterstützung erhalten Sie auch von den Beraterinnen und Beratern am Landesmedienzentrum und an den Medienzentren: [lmz-bw.de/medienzentren](https://lmz-bw.de/medienzentren)

< >

Mitwirkende dieser Steuergruppe überlegen gemeinsam, welche technischen und organisatorischen Voraussetzungen erfüllt werden müssen. Außerdem wird hier ein pädagogisches Konzept für den Unterrichtseinsatz vorbereitet, das mit dem Rest des Kollegiums an der Schule abgestimmt werden sollte. Das Erstellen eines Schulungskonzeptes rundet den

Aufgabenbereich der Steuergruppe ab. Des Weiteren ist es zwingend notwendig ein technisches Betriebskonzept zu entwerfen und Verantwortliche zu benennen, welche die technische Verantwortung übernehmen und als Ansprechpartner/-innen für Anwender/-innen zur Verfügung stehen.

Die technische Betreuung muss dabei nicht zwingend durch die Schule erfolgen, sondern kann auch außerhalb der Schule (z. B. beim regionalen Medienzentrum, durch den Schulträger oder einem externen Dienstleister) angesiedelt werden. Feste Ansprechpartner/-innen im Kollegium sind aber dringend erforderlich, um schnell auf Anforderungen aus der Schule reagieren zu können. Die Betreuung der Geräte vor Ort (Laden, Software und Updates pflegen ...) erfolgt meist durch das Personal der Schule.

Die pädagogische Musterlösung paedML bietet als etablierte Netzwerklösung des Landes Baden-Württemberg ein zuverlässiges Konzept für die Implementierung von IT an der Schule. Mit dieser IT-Lösung können Schulen ihr Schulnetz einrichten, die Schülerinnen und Schüler (als Benutzer/-innen) anlegen und nach Klassen verwalten. Lehrkräfte arbeiten mit leicht bedienbaren Klassenraumfunktionen der Schulkonsole. Damit können sie die Schüler-Geräte ihrer Klasse steuern und überwachen. Die Lösung kann durch qualifizierte Dienstleister/-innen installiert und gewartet werden.

”

### Hinweis

Es wird dringend empfohlen, Zuständigkeiten klar zu definieren. Wenn mehrere Kolleg/-innen gemeinsam die Administration der IT-Infrastruktur übernehmen, müssen Absprachen eingehalten werden. Die Dokumentation der Arbeit schafft Transparenz und erleichtert es den anderen nachzuvollziehen, welche Arbeitsschritte vorgenommen wurden. Chaos, Fehler und Frustration lassen sich auf diese Weise vermeiden.

OK

Dieses Angebot wird abgerundet durch den Hotline-Support, der durch unsere Mitarbeiter/-innen geleistet wird, die ihnen bei Fragen rund um die paedML zur Seite stehen.

## 1.2 Finanzierung

Neben den Kosten für Tablets fallen weitere Posten an, die finanziert werden müssen. Um auch für kommende Jahre gerüstet zu sein und der Schule die Möglichkeit des Wachstums zu geben, wird dringend empfohlen leistungsfähige Hardware einzukaufen. Funktionierende Technologien sind ein Schlüssel für das Gelingen von IT-Projekten in Bildungseinrichtungen.

Folgende Punkte sollten bei der Finanzierung beachtet werden:

### ▪ Infrastruktur

- paedML-Server
- Internetanschluss
- leistungsfähige strukturierte Verkabelung, Netzwerk und WLAN
- Lade- und Aufbewahrungsmöglichkeiten



### ■ Betriebskosten

- Schulungskosten
- Kosten für Einrichtung und Betrieb des MDM-Servers
- Kosten für Betreuung der Geräte (Updates, App-Installationen, Aktualisierung der Richtlinien)
- Technik für die Gerätewartung (wie ein „Caching-Server“ oder eine Sync-Station)

### ■ Peripherie-Geräte

- Präsentationstechniken (wie z. B. Beamer, Leinwand, Monitore, AppleTV-Geräte)
- Tablet-Hüllen, Schutzfolien
- Eingabegeräte (Tastatur und Hüllen)
- Mikrofone, Kopfhörer, Lautsprecher

Beachten Sie unbedingt, dass zu einem nachhaltigen Betriebskonzept auch in die Zukunft gerichtete Planungen erfolgen sollten:

- Wie werden Geräte ersetzt, die vor Ende des Produktlebenszyklus kaputt gehen?
- Wie werden Rücklagen für notwendige Neuanschaffungen gebildet? Im Idealfall plant der Schulträger so, dass die Hardware in definierten Zeiträumen neu beschafft und ausgetauscht wird.

Die Finanzierung der Tablets muss nicht ausschließlich durch die Schule bzw. den Schulträger erfolgen. Kooperationen mit lokalen Firmen, ein Förderverein der Schule und nicht zuletzt die Finanzierung von Endgeräten durch Eltern, welche bei 1:1-Szenarien kofinanzieren, helfen Ihnen dabei, Kosten zu sparen.

## 1.3 Einbeziehung aller Akteure

Die Einführung von Tablets an der Schule kann nur gelingen, wenn alle an der Umsetzung beteiligten Akteure rechtzeitig in die Planung einbezogen werden.

Dies betrifft die Lehrkräfte, die über eine Steuergruppe den Prozess begleiten. Das Kollegium sollte ebenfalls in regelmäßigen Abständen informiert und vor allem qualifiziert werden.

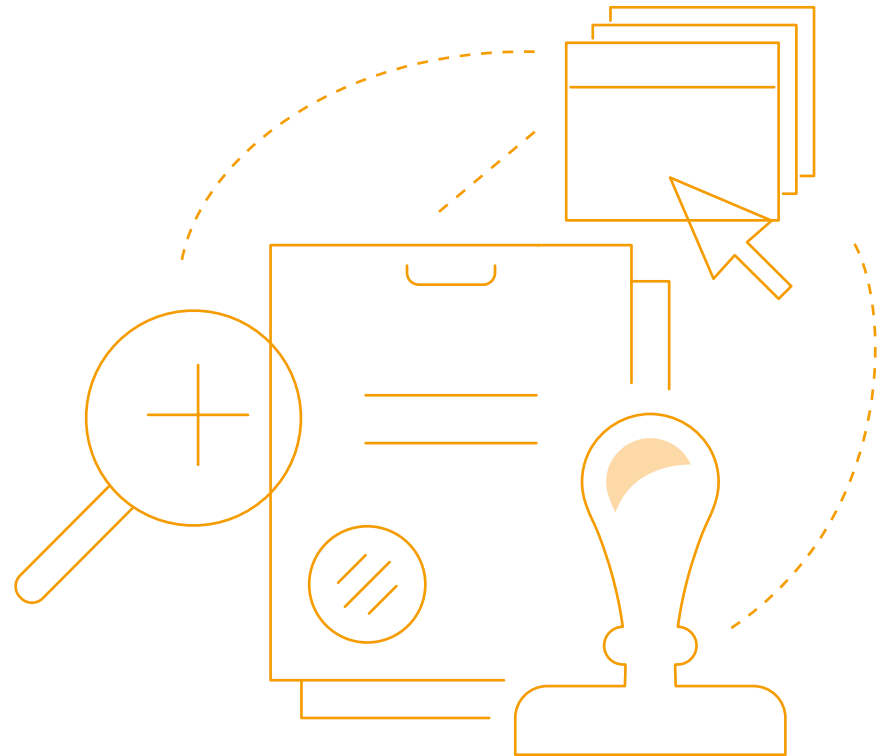
Auch die Schüler/-innen und Eltern sollten in einer Schulkonferenz ihre Zustimmung geben, um Bedenken im Vorfeld zu erkennen und zerstreuen zu können. Auch hier empfiehlt es sich für die jeweiligen Zielgruppen, Schulungskonzepte zu überlegen. Der Umgang mit Medien wirft bei vielen Eltern Fragen auf. Diesen können Sie zum Beispiel mit Schulungsangeboten des Landesmedienzentrums oder Ihres regionalen Kreismedienzentrums ([imz-bw.de/medienzentren](http://imz-bw.de/medienzentren)) begegnen.

## 1.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Neben Nutzungskonzepten und technischen Aspekten der iPad-Integration sollten Sie immer auch rechtlich-organisatorische Fragestellungen berücksichtigen. Hierzu gehören folgende Themenbereiche:

- **Einverständniserklärungen der Eltern für die Mediennutzung**
- **Klärung von Fragen zum Datenschutz**
- **Verträge mit**
  - Lehrer/-innen
  - Schüler/-innen
  - Eltern
  - Schulträger
  - Dienstleister/-innen (Auftragsdatenverarbeitung/Wartung/Dienstleistung)
  - MDM-Anbieter/-innen
  - App-Anbieter/-innen

- **Nutzungsordnungen/ Nutzungsverträge**
- **Verarbeitungsverzeichnis (vormals: Verzeichnisse)**
- **Versicherungen**

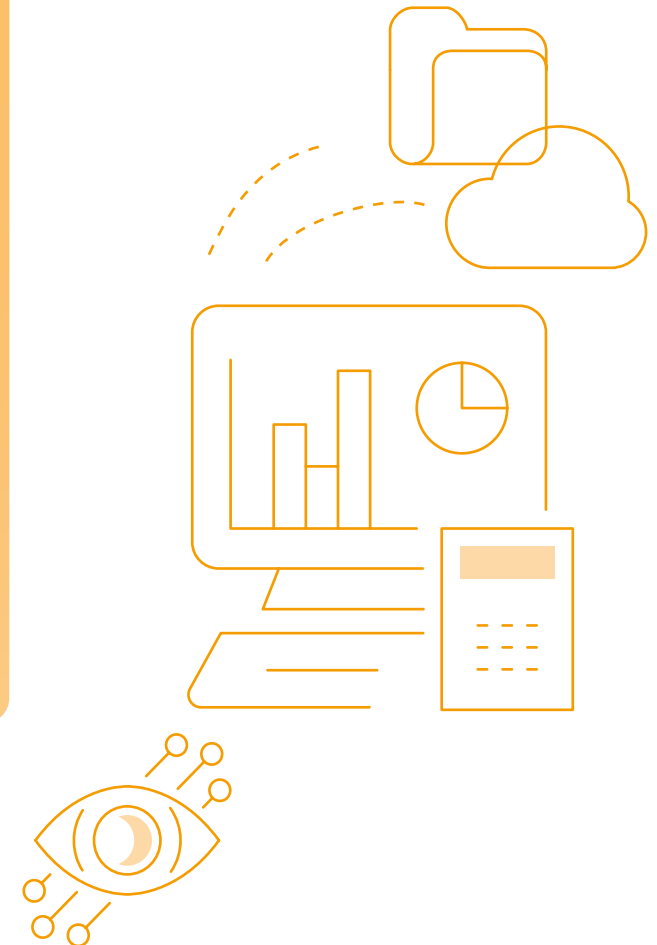


**Arbeitshilfe**

Das Dokument „Verwaltung von iOS-Tablets im schulischen Einsatz“ bietet einen ausführlichen Überblick über die verschiedenen Themen, die bei der Einführung von Tablets in der Schule zu beachten sind. Es wird allen Verantwortlichen, die an der Einführung von Tablets an der Schule beteiligt sind, die Lektüre des Dokuments empfohlen. Sofern einzelne Punkte zu technisch sind, können Sie diese Abschnitte auch überspringen.

Eine Checkliste am Ende des Dokuments gibt einen Überblick über die verschiedenen Arbeitsschritte und hilft bei der Umsetzung Ihres Tablet-Projektes. Die Datei wird regelmäßig aktualisiert und bietet einen umfangreichen Informationsstand.

[lmz-bw.de/tablets1](https://lmz-bw.de/tablets1)





# 02.

## Technik

---

### 2.1 Zuverlässige Netzwerkinfrastruktur

Mehr noch als beim „klassischen“ Desktop-PC ist für den vollumfänglichen Betrieb von Tablets eine Verbindung zum Internet notwendig. Sicher ist es auch möglich, offline zu arbeiten, dabei können aber keine Einstellungen und Apps auf die Geräte übertragen werden. Es ist also mindestens für die Einrichtung notwendig, die Geräte mit dem Internet zu verbinden. Als Richtwert für eine ausreichende Bandbreite kann aktuell der Wert von 2 Mbit/s pro Endgerät gelten (vgl. „Digitalisierungshinweise für Schulen in öffentlicher Trägerschaft in Baden-Württemberg“).

Ausreichende Bandbreite ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für das Gelingen der Arbeit mit IT an der Schule. Die Internetanbindung sollte unbedingt an die Bedürfnisse der Schule angepasst sein. Beim Betrieb von Tablets können die Anforderungen recht hoch sein, da die Geräte individuell Apps und Updates aus dem Internet laden. Durch den Einsatz eines „Caching-Servers“ (s. u.) kann die Auslastung des Netzwerkes optimiert werden.

Es wird dringend empfohlen, die Netzwerkinfrastruktur der Schule nach professionellen Maßgaben und durch Experten vornehmen zu lassen. Professionelle Endgeräte wie Access-Points, eine sorgfältig geplante strukturierte Verkabelung und ein Gigabit-fähiges Leitungsnetz mit entsprechenden Switches werden empfohlen. Die bei einer professionellen Ausstattung entstehenden Kosten werden durch den zuverlässigen Betrieb und die Vereinfachung bei der Fehlersuche im Fall einer Störung kompensiert.

Günstige „Consumer“-Produkte kommen bei intensiver Nutzung schnell an die Grenze. Denken Sie immer daran, dass die Anforderungen an der Schule andere

sind als im heimischen Netzwerk! Damit Arbeitsergebnisse von den Geräten gespeichert werden können, ist es sinnvoll, einen Zugriff auf die paedML zu ermöglichen und Daten in den Benutzerkonten der Nextcloud zu speichern.

## 2.2 Caching-Server

Zur Entlastung der Internetanbindung empfiehlt sich der Einsatz eines sogenannten „Caching-Servers“. Apps, App-Updates und Aktualisierungen von iPad OS werden zentral auf den Caching-Server geladen und im Schulnetz verteilt. Dadurch müssen die Geräte-Updates nicht einzeln aus dem Internet laden – die Internetleitung wird pro Download nur einmal in Anspruch genommen. Die iPads müssen sich im selben Netzsegment des Caching-Servers befinden, um die Funktion nutzen zu können. Das Gerät sollte immer erreichbar sein, wenn die iPads in Betrieb sind.

Als Caching-Server eignet sich ein macOS-Gerät ab Betriebssystemversion „High Sierra“. Die Einrichtung können Sie über die Suchfunktion (Stichwort „Inhaltscaching“) im macOS-Benutzerhandbuch

(<https://support.apple.com/de-de/guide/mac-help/welcome/mac>) erhalten. Empfohlen wird die Anschaffung eines Mac mini, der kostengünstiger als ein Mac Book und im Dauerbetrieb weniger anfällig ist.

## 2.3 Laden und Aufbewahren

Im Gegensatz zum Desktop-PC werden Tablets nicht ständig per Kabel mit Strom versorgt. Dies bedeutet, dass Sie beim Betrieb darauf achten müssen, dass die Akkus der Geräte ausreichend geladen sind. Der einfachste Weg dies umzusetzen ist, wenn die Geräte nach der Nutzung wieder aufgeladen werden. Hierfür gibt es spezielle Lade- und Aufbewahrungsmöbel, die stationär im Klassenzimmer oder mobil (z. B. als Tablet-Koffer) genutzt werden. Für einen Aufpreis enthalten einige Ladekoffer eine Vorrichtung zur Synchronisation der iPads. Wenn Sie einen Mac als Caching-Server betreiben, dann können Sie Ihren Sync-/Ladekoffer mit dem Mac verbinden und zeitgleich mehrere Geräte zurücksetzen. Durch die

kabelgebundene Verbindung zwischen Mac und Sync-Station werden die Daten auf die Tablets übertragen. Die Einrichtung der Geräte geschieht in diesem Fall unabhängig vom WLAN und ist weniger fehleranfällig. Darüber hinaus erspart Ihnen dieses Vorgehen viel Arbeit, da die Eingabe von WLAN-Kennwörtern über den Einsatz von Mac und Sync-Station automatisiert werden kann. Beim regelmäßigen Zurücksetzen der Geräte (dringend empfohlen bei der Nutzung durch verschiedene Anwender/-innen) sind die Mehrkosten bei der Anschaffung schnell wieder eingespielt.

Im [forum.bildungbw.de](http://forum.bildungbw.de) wurde der Einsatz günstigerer USB-Hubs diskutiert, die sich ebenfalls zum Synchronisieren eignen (vgl. [forum.bildungbw.de/t/1169](http://forum.bildungbw.de/t/1169)).

Für den Fall, dass während des Unterrichts Akkus leer sind, empfiehlt es sich, Konzepte für das Laden im Klassenzimmer zu überlegen.

## 2.4 Peripheriegeräte

Eine Stärke von Tablets gegenüber dem Desktop-PC ist der handliche Formfaktor. Das Bedienkonzept verzichtet auf weitere Peripherie-Geräte und mit der Bildschirmtastatur und den Fingern können die Geräte gesteuert werden: alles in allem ein rundes Paket für den/die Endanwender/-in.

Im Unterricht ist es jedoch unpraktisch, wenn Sie mit einem Zehn-Zoll-Monitor vor der Klasse stehen und präsentieren oder Schüler/-innen sich ein Lernvideo anschauen und zeitversetzt aus 25 Lautsprechern der Ton in den Klassenraum emittiert. Weitere Peripheriegeräte wie Hardware zur Projektion von Inhalten oder Hardware-Tastaturen für Vielschreiber/-innen sind willkommene Ergänzungen.

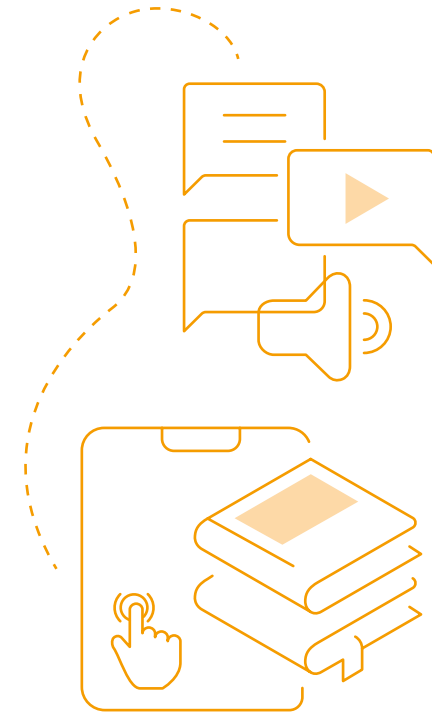
Unter [forum.bildungbw.de/t/857](http://forum.bildungbw.de/t/857) finden Sie eine Übersicht über ergänzende Hardware, die im schulischen Kontext sinnvoll eingesetzt werden kann.

Gerne können Sie dort Kommentare einbringen oder Fragen nach konkreter Hardware stellen, die dann von anderen Forum-User/-innen beantwortet werden.

Abschließend noch ein paar Stichworte zum Kauf von Peripherie-Geräten und Zubehör:

- Zubehör muss nicht teuer sein. Zu den Original-Apple-Komponenten gibt es häufig günstige Alternativen. Dies gilt für Eingabegeräte (Stifte, Tastaturen), aber auch für Zubehör wie Tablet-Hüllen.
- Fragen Sie Ihren/Ihre Dienstleister/-innen nach Rabatten. Vor allem große Anbieter/-innen haben über große Bestellungen die Möglichkeit, die unverbindliche Preisempfehlung der Hersteller zu unterbieten und geben die Rabatte häufig an Endkunden weiter.

- Beachten Sie: Das vermeintlich günstigste Angebot muss nicht immer das beste sein. Es lohnt sich, technische Daten zu vergleichen und Erfahrungswerte anderer Schulen einzuholen.



# 03.

## Werkzeuge für die Tablet-Verwaltung

---



Beim Unterrichten mit Computern oder Tablets ist es hilfreich, wenn die Geräte in einem definierten Zustand sind. Eine einheitliche Konfiguration sorgt dafür, dass alle Geräte gleich aussehen, überall die gleichen Apps installiert sind und die Anwender/-innen einen definierten Funktionsumfang nutzen können. Um diesen definierten Zustand zu erreichen, benötigen Sie verschiedene Werkzeuge, die im Folgenden beschreiben werden.

Die Einrichtung der Geräte kann über „anonyme“ Benutzerkonten erfolgen. Sie kön-



nen in diesem Fall Ihre iPads beispielsweise durchnummerieren und Gerätenamen sowie Benutzernamen gleich vergeben (z. B. iPad\_01, Koffer01-01 ...). Alternativ können Sie Geräte auch personalisieren, indem Sie Pseudonyme oder Klarnamen der Anwender/-innen im MDM-Server einrichten und den Geräten zuweisen.

### 3.1 Übersicht

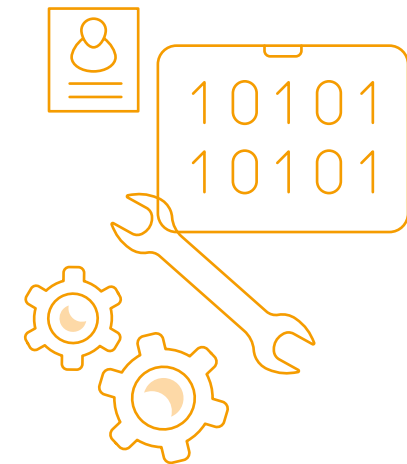
Die Konfiguration der Endgeräte, die Zuweisung von Apps und Benutzerkonten geschieht über einen Mobile Device Management-(MDM-)Server. Mobile Device Management (MDM) ist der Begriff für die Verwaltung mobiler Endgeräte. Hierbei wird auf die Apple-Infrastruktur zugegriffen. Das MDM sendet Steuerbefehle an Apple-Server, die wiederum die Daten an die iPads weiterleiten.

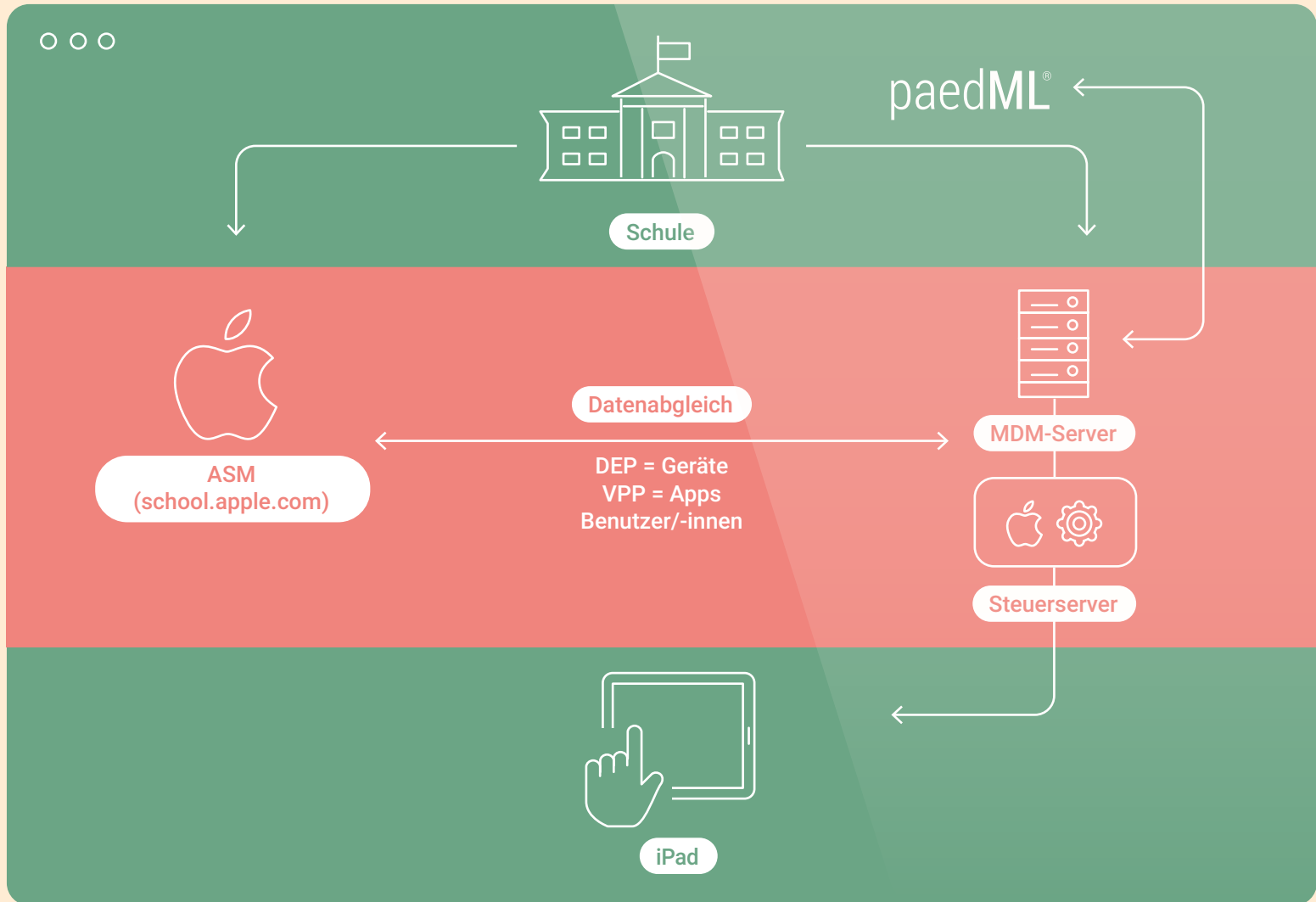
Das für die Verwaltung der schulischen iPads genutzte MDM-System wird über den „Apple School Manager“ (ASM) mit Informationen zu Apps („Volume Purchase Programm“ bzw. VPP), Geräten („Device Enrollment Programm“ bzw. DEP, bei manchen MDM-Anbietern „Automated

Device Enrollment“ (ADE)) und (optional) Benutzerkonten der Schule versorgt. Eine Schnittstelle zwischen dem ASM- und dem MDM-Server überträgt im ASM hinterlegte Daten an den MDM-Server.

Optional können aus dem paedML-Server Benutzerkonten in den MDM-Server übertragen werden. Hierdurch können die Geräte in 1:1-Szenarien personalisiert werden. Beachten Sie bei der Einrichtung der Synchronisation von Anwenderprofilen mit dem MDM-Server unbedingt, dass die Speicherung der Nutzerdaten außerhalb der Schule datenschutzkonform erfolgen muss.

Die Konfiguration der Tablets erfolgt über Richtlinien. Bei der Einrichtung definieren Sie, welche Funktionen verfügbar sind. Die Einstellungen werden auf die verwalteten Geräte überspielt und wiederhergestellt, sobald ein iPad zurückgesetzt bzw. neu eingerichtet wird. Entscheidender Vorteil dabei ist, dass die Einstellungen nicht manuell an jedem Gerät vorgenommen werden. Über verschiedene Benutzer- oder Gerätegruppen können mehrere Nutzungsszenarien (z. B. LuL- oder SuS-Geräte) abgebildet werden.





## 3.2 Apple School Manager (ASM)

Im ersten Schritt – noch bevor der MDM-Server eingerichtet wird – müssen Sie sich unter [school.apple.com](https://school.apple.com) registrieren und ein Konto für den Apple School Manager (ASM) anlegen. Dabei werden Sie nach Namen und Anschrift der Schule sowie nach Ansprechpartner/-innen gefragt. In der Regel dauert die Anmeldung ein paar Tage, in denen Apple-Mitarbeiter telefonisch mit der Schule Kontakt aufnehmen und die Anmeldedaten überprüfen.

Es wird empfohlen, bei der Anmeldung keine personalisierte, sondern eine Funktions-Mailadresse (z. B. nicht `name@meine-schule.de`, sondern `it-administration@meine-schule.de` oder die Poststellenadresse der Schule) zu verwenden. Personalisierte Admin-Konten können Sie später über den ASM hinzufügen.



### Information

Firmen vermittelt Apple mit dem „Device Enrollment Programm“ (DEP) ein Angebot, über das Geräte zentral verwaltet werden können. Der zentrale Einkauf von Firmen-Apps geschieht über das „Volume Purchase Program“ (VPP). Hierbei werden Apps nicht mit einem Benutzerkonto verknüpft, wie das beispielsweise bei privaten Endgeräten geschieht, sondern mit dem Konto der Schule verbunden. Lizenzen lassen sich so den Geräten zuordnen und sind nicht von Benutzerkonten abhängig.

Apple bietet mit dem School-Manager (ASM) eine Plattform exklusiv für Schulen, in die die Angebote für Geräteverwaltung (DEP) und App-Verwaltung (VPP) integriert sind. Für bestimmte Apps gibt es Mengenrabatte. Schulen können hierüber ihr Mobile Device Management (MDM) einbinden.

Im gewerblichen Umfeld kommt der „Apple Business Manager“ zum Einsatz, der die gleichen Funktionen für Firmen übernimmt.



Sobald die Freigabe durch Apple erfolgt ist, können Sie sich an Ihrem ASM-Server anmelden und den MDM-Server mit dem ASM verknüpfen. Hierdurch wird es möglich,

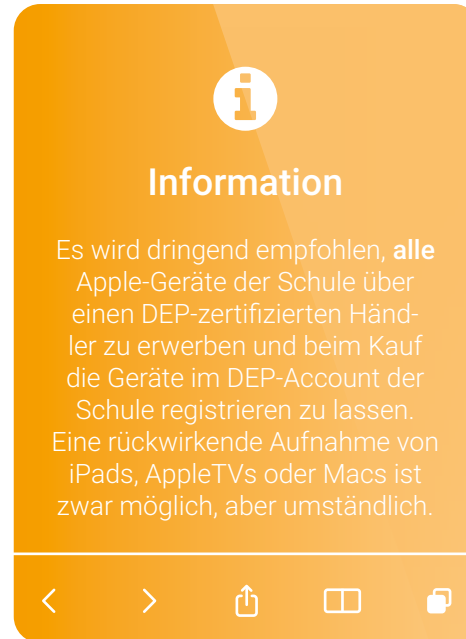
das Inventar der Schule (Apps und Geräte) mit dem MDM-Server abzugleichen. Anschließend können Sie damit beginnen Ihre iPads zu konfigurieren.

### 3.3 Erklärung wichtiger Begriffe

Wie bereits beschrieben, geschieht die Konfiguration von iPads über die Infrastruktur von Apple. Apple verwaltet dabei die Informationen zu Ihrer Schule und gibt Steuerbefehle an die Endgeräte weiter.

Über den **Apple Push Notification service (APNs)** stellt Apple eine Schnittstelle zur Gerätekonfiguration zur Verfügung. Über diesen Dienst können Drittanbieter (MDM) die Steuerung der Geräte aus der Ferne vornehmen. Damit die (Fern-)Steuerung Ihrer Apple-Devices funktioniert, müssen Sie in der Firewall der Schule die entsprechenden Ports freigeben.

Das **Device Enrollment Program (DEP)** können Sie sich wie eine Art Inventarisierung Ihrer Geräte bei Apple vorstellen. Beim Kauf wird die Hardware direkt dem School-Manager-Account der Schule zugewiesen. Dadurch ist es möglich, das Gerät mit einem MDM-Server zu verknüpfen, welcher dann die Einrichtung übernimmt.



Mit dem **Volume Purchase Program (VPP)** bietet Apple einen Service zur Verwaltung von App-Lizenzen. Bei privat genutzten Tablets werden App-Lizenzen an die Apple-ID der Anwender/-innen gebunden. Ein/eine Nutzer/-in erwirbt im App-Store eine App, die in der Folge an das Apple-Konto gebunden ist.

In der schulischen Nutzung ist dies aber nicht möglich, da private Apple-IDs nicht für den Kauf von Apps genutzt werden sollten. App-Lizenzen, die an eine private Apple-ID gebunden sind, verlassen die Schule mit der Person, der das Apple-Konto gehört. VPP bietet hier die Möglichkeit „Volumenlizenzen“ zu erwerben, die der Institution gehören und an beliebige Geräte verteilt werden können. Der Erwerb von App-Lizenzen geschieht über einen eigenen Menüpunkt im School-Manager.

### 3.4 Schritte zum MDM-Server

Nachdem Sie einen Überblick über die Funktionsweise der iPad-Verwaltung erhalten haben, erfahren Sie jetzt, wie Ihre Schule den Zugang zu einem MDM-Server erhält.

Das Landesmedienzentrum bietet aktuell keinen Support für ein MDM-System. Lediglich Schulen mit der paedML Novell haben die Möglichkeit, mit dem Client-Management-System „ZCM“, das integraler Bestandteil der paedML Novell ist,

ihre Tablets zu verwalten. Andere Schulen haben mehrere Möglichkeiten, über Drittanbieter an ein MDM zu gelangen:

1. Kontaktieren Sie Ihr regionales Kreismedienzentrum und fragen Sie, ob dort ein Angebot zur Tablet-Verwaltung bereitgestellt wird.
2. Häufig bieten Schulträger die Möglichkeit der Tablet-Verwaltung an. Fragen Sie Ihren Schulträger, ob er die Dienstleistung übernehmen kann.
3. Externe Dienstleister können die Aufgabe ebenfalls übernehmen.
4. Zu guter Letzt können Sie sich direkt mit dem Anbieter eines MDM-Systems in Verbindung setzen und einen Vertrag über die Nutzung eines MDM-Servers abschließen. Bedenken Sie bei diesem Weg, dass die Kompetenz allein bei dem/der jeweiligen Betreuer/-in der Schule liegt.



Unabhängig davon, für welche der genannten Lösungen Sie sich entscheiden, wird eine intensive Planung der notwendigen Schritte empfohlen. Holen Sie sich im Vorfeld eines Vertragsabschlusses Informationen bei Schulen ein, die das jeweilige Angebot bereits nutzen. Ein Wechsel zu einem anderen Dienstleister/Angebot ist theoretisch jederzeit möglich, bedeutet aber, dass die Konfigurationsprofile Ihrer Schule auf einem neuen MDM-Server eingerichtet und alle Endgeräte neu aufgesetzt werden müssen.

Folgende Fragestellungen könnten relevant sein:

- **Welche Kosten entstehen der Schule durch die iPad-Verwaltung?**
  - Lizenzkosten (einmalig, jährlich)
  - Kosten für die Einrichtung
  - ggf. Kosten für den Betrieb eines eigenen MDM-Servers
  - Support-Gebühren – Stundensätze;
  - welche Leistungen sind im Support enthalten, was kostet ggf. extra?

- **Welche Möglichkeiten hat die Schule bei der Geräte-Verwaltung?**

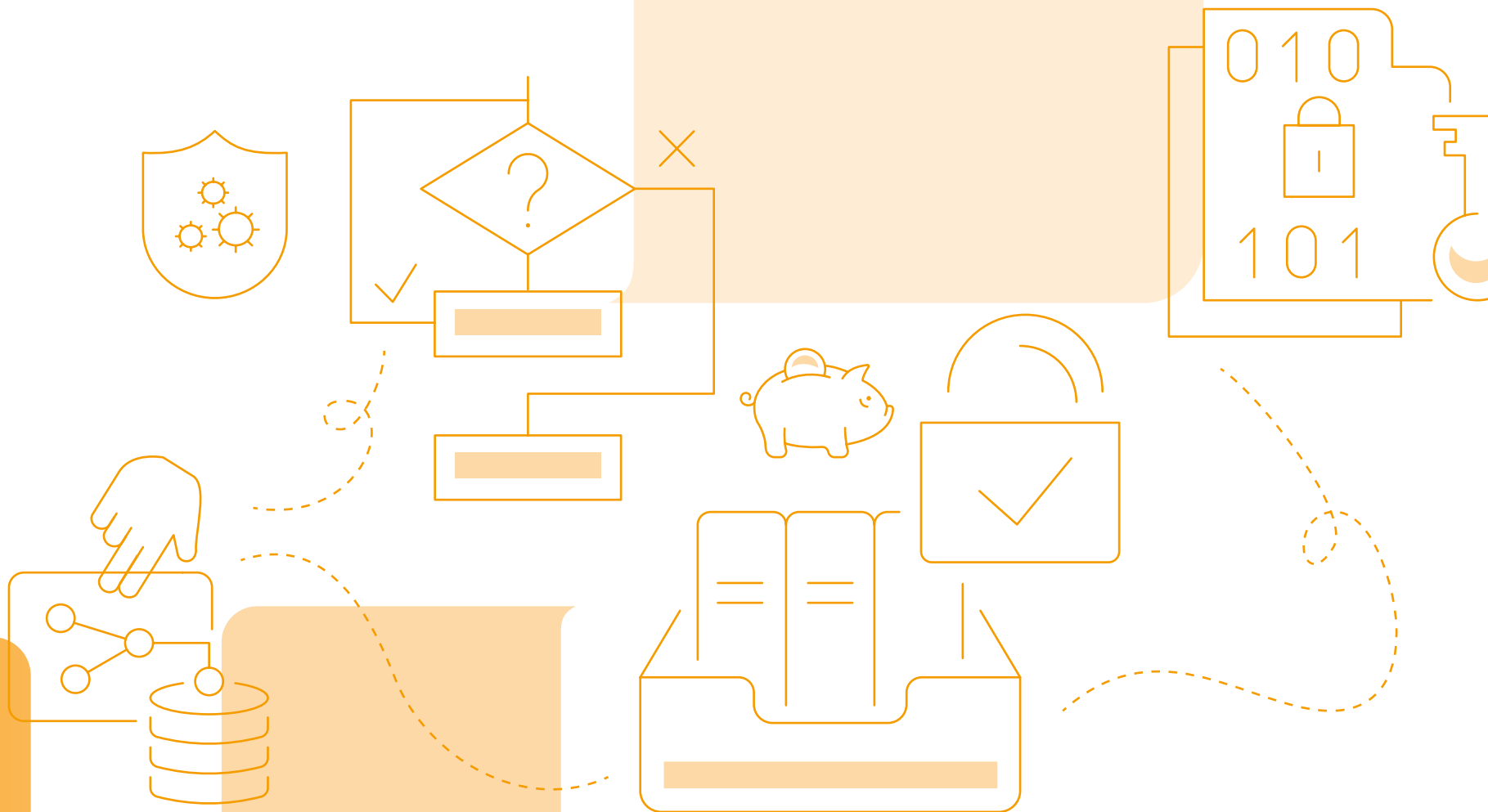
- Erhält die Schule einen (eingeschränkten) Admin-Zugang zu dem System?
- Was kann die Schule selbst konfigurieren?
- Gibt es Standards in der System-einrichtung oder erfolgt diese individuell?
- Werden Konfigurationswünsche/App-Anfragen der Schule extra berechnet?

- **Wie werden die Datenschutzanforderungen umgesetzt?**

- Ist das Angebot DSGVO-konform?
- Gibt es Support-Verträge (inklusive Auftrag zur Datenverarbeitung)?
- Welche Informationen müssen für das schulische „Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten“ aufgenommen werden?

Weitere Aspekte, die bei der Wahl eines MDM-Systems interessant sind, hat Apple unter <https://support.apple.com/de-de/guide/deployment/dep1d7afa557/web> in einem Artikel zusammengefasst.







# 04.

## MDM und Geräte einrichten

---

### 4.1 Konfiguration der iPads

Die Einrichtung der iPads erfolgt abhängig von dem für die Geräteverwaltung gewählten MDM-Produkt. Apple bietet für alle Anbieter von MDM-Software Standards für die Geräteverwaltung. Sie können die Richtlinien zur „Implementierung von Apple-Plattformen“ direkt bei Apple einsehen (<https://support.apple.com/de-de/guide/deployment/welcome/web>).



Die Umsetzung der Apple-Vorgaben erfolgt durch den MDM-Hersteller. Dadurch kann es vorkommen, dass die Umsetzung der Apple-Vorgaben unterschiedlich erfolgt und der Funktionsumfang zwischen einzelnen MDM-Anbietern abweicht.

Bei der Einrichtung der iPads können Sie in der Regel die folgenden Konfigurationen umsetzen:

- App-Zuweisung – Die über den VPP-Store gekauften Apps werden den Geräten zugewiesen. Einige MDM-Anbieter haben eigene Apps, über die eine Art „schulischer App-Store“ bereitgestellt werden kann. Hierdurch können Sie die Installation der Geräte schlank halten. Anwender/-innen können weitere Apps bei Bedarf selbstständig installieren.
- Benutzerverwaltung – Geräte können in verschiedenen Szenarien betrieben werden.
  - Beim 1:1-Szenario erhält jeder/jede Benutzer/-in ein eigenes Gerät. Die personalisierte Zuweisung erfolgt über das MDM. Die Einrichtung

der Geräte kann dabei über „anonyme“ Benutzerkonten erfolgen. Sie können Ihre iPads beispielsweise durchnummerieren und Gerätenamen sowie Benutzernamen identisch vergeben (z. B. iPad\_01, Koffer01-01 ...). Dadurch ist eine Einteilung in Klassen/Gruppen möglich, über die Unterrichtsszenarien umgesetzt werden können

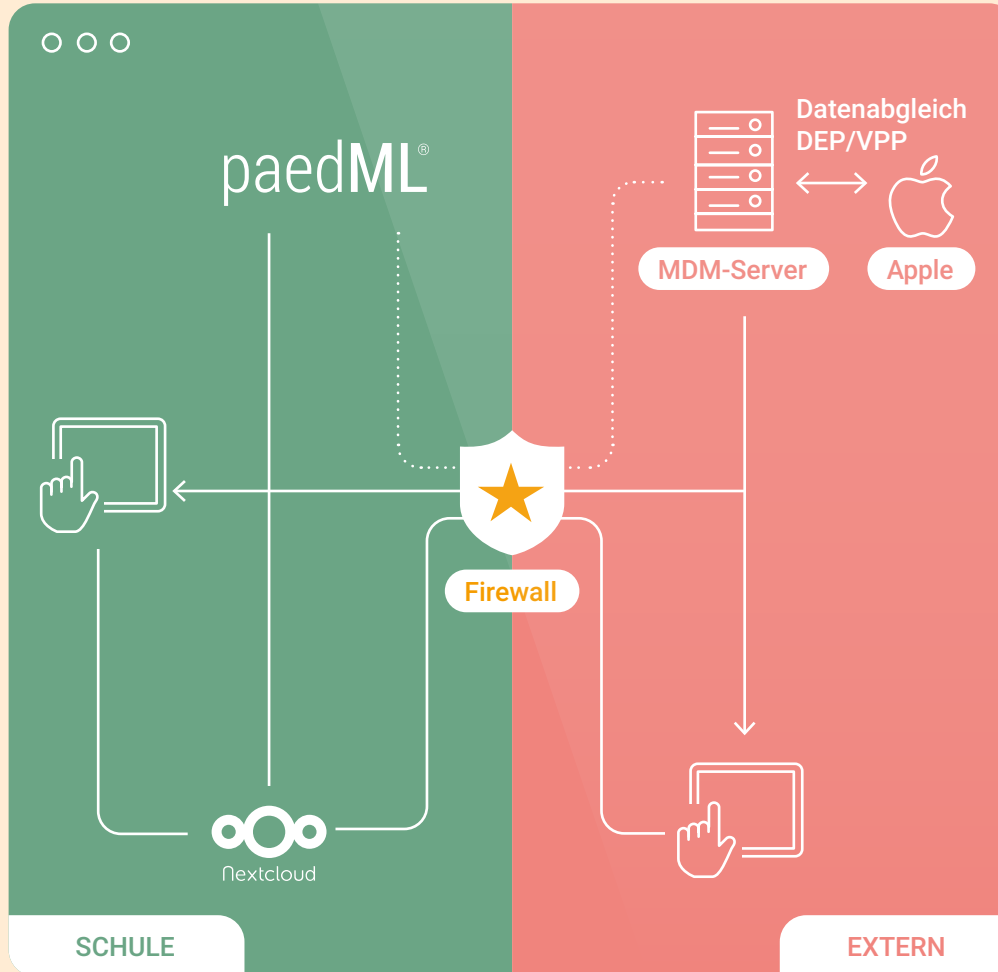
- In 1:N-Szenarien werden iPads durch verschiedene Anwender/-innen genutzt. Der „shared iPad“-Modus (Benutzer/-innen melden sich als Gast auf den Geräten an) ermöglicht dabei einen datenschutzkonformen Einsatz mit geringem Administrationsaufwand, da die Daten der (anonymen) Anwender/-innen nach der Abmeldung am Gerät gelöscht werden.
- Rollenkonzepte – Sofern das MDM-System Geräterollen unterstützt, können Sie auf den Tablets verschiedene Rollen abbilden. So können Lehrer/-innen andere Einstellungen und/oder Apps wie Schüler/-innen erhalten.

- Datenschutz – Achten Sie bei der Einrichtung der Geräte auf das Thema Datenschutz. Insbesondere die Verknüpfung mit iCloud-Diensten und die Ablage von Daten außerhalb der Schule sind mit äußerster Vorsicht zu genießen. Als Alternative für die Dateiablage „in der Cloud“ wird der Betrieb einer Nextcloud-Instanz in der paedML empfohlen. Die Einbindung von iPads in die paedML wird im Folgenden beschrieben.

## 4.2 Integration von iPads in die paedML

Die folgende (vereinfachte) Grafik zeigt die Integration von iPads in die paedML. Technische Details, wie die Beschaffenheit der Netzwerke, die Konfiguration der Firewall und die Einrichtung der beteiligten Server, entnehmen Sie bitte der jeweiligen Dokumentation Ihrer paedML.

- [lmz-bw.de/paedml](https://www.lmz-bw.de/paedml)



#### ERLÄUTERUNG DER GRAFIK:

## Schulisches Netz

Links (grün) sehen Sie das pädagogische Netzwerk der Schule, in dem der Unterricht stattfindet. Für den Betrieb der iPads in der Nextcloud sind folgende Systeme notwendig:

- **Nextcloud**

Die Dateiablage im pädagogischen Netz erfolgt über die Nextcloud (paedML Novell: Filr). Hierfür wird eine eigenständige virtuelle Maschine eingerichtet, die optional ist und durch den Dienstleister installiert werden muss. Auf dem Nextcloud-Server werden die Dateien aus den Home-Verzeichnissen der paedML-Nutzer/-innen gespiegelt.

Durch diesen Abgleich wird sichergestellt, dass alle persönlichen Dateien auch in der Nextcloud verfügbar sind. Der Zugriff von Tablets auf die Daten erfolgt über die Nextcloud-App.

Die Anwender/-innen haben immer Zugriff auf ihre Dateien, unabhängig

vom Endgerät, von dem auf die Daten zugegriffen wird. Ein weiterer Vorteil der lokalen Dateiablage in der schulischen Infrastruktur ist, dass der Datenschutz gewährleistet werden kann, da die Daten die schulische Infrastruktur nicht verlassen.

#### *Optionaler Zugriff von außen:*

Sofern die Firewall der paedML entsprechend konfiguriert ist, können Anwender/-innen auch von außerhalb der Schule auf ihre Daten zugreifen. Dies kann von Lehrkräften für die Vorbereitung des Unterrichts, bei Schülerinnen und Schülern zur Erledigung von Hausaufgaben oder für den Zugriff auf Unterrichtsmaterialien genutzt werden. Der Zugriff auf die Daten kann von jedem Endgerät erfolgen, das die Nextcloud unterstützt. Dies kann auch der heimische PC oder ein Smartphone sein.

#### ▪ **paedML**

Die Speicherung der Daten geschieht im Home-Verzeichnis, das sich auf dem paedML-Server befindet. Die Daten werden mit der Nextcloud synchronisiert.

Hierdurch können Anwender/-innen sowohl über ein Tablet als auch über den PC aus dem pädagogischen Netz auf ihre Daten zugreifen.

#### *Optional:*

In der paedML angelegte Anwender/-innen können mit bestimmten MDM-Anbietern synchronisiert werden. Hierdurch können Sie Geräte direkt einzelnen Personen zuordnen, ohne die Datensätze doppelt führen zu müssen.

#### ▪ **Firewall**

Die Firewall verbindet das schulische Netzwerk mit dem Internet. Hier werden zusätzliche Regeln für den Zugriff aus dem bzw. in das schulische Netz definiert.

## Externes Netz

Die rechte Seite (rot) repräsentiert Geräte außerhalb der Schule.

#### ▪ **MDM-Server und Apple-Dienste**

Die Konfiguration der Tablets erfolgt durch den MDM-Server, der seine Informationen (DEP/VPP) von Apple bezieht. Damit die Geräte innerhalb der Schule durch den MDM-Server erreichbar sind, müssen Ports in der Firewall freigegeben werden.

Bei Apple werden App-Lizenzen erworben und via MDM an die Geräte verteilt.

#### *Optional:*

Über einen Abgleich von Benutzerkonten zwischen der paedML und dem MDM-Server kann eine Personalisierung der Endgeräte umgesetzt werden. Bitte beachten Sie dabei die Datenschutzvorgaben.



**Information**

Im Portal des Landesmedienzentrums finden Sie weitere Informationen zum Thema „Nextcloud in der paedML“:

paedML Linux:  
**[imz-bw.de/nextcloud-lin](https://imz-bw.de/nextcloud-lin)**

paedML Windows:  
**[imz-bw.de/nextcloud-win](https://imz-bw.de/nextcloud-win)**

Video-Tutorials für die paedML Linux:  
**[imz-bw.de/14423](https://imz-bw.de/14423)**



## 4.3 Datenabgleich mit der paedML

Optional kann für die Personalisierung der iPads ein Datenabgleich zwischen dem Verzeichnisdienst der paedML und dem MDM-Server hergestellt werden.

Hierdurch werden die Benutzerkonten der paedML mit dem MDM-Server synchronisiert. Die Pflege der Daten erfolgt in der paedML und muss nicht doppelt vorgenommen werden. Dies wird bei 1:1-Szenarien für die Personalisierung der Endgeräte genutzt.

Bitte beachten Sie im Fall eines Datenabgleichs mit dem MDM-Server, dass

1. auf dem MDM-Server eine DSGVO-konforme Speicherung der Daten gewährleistet ist und das Verfahren in einem Vertragsverhältnis mit Ihrem MDM-Anbieter festgehalten wird.
2. die Anwender/-innen über die externe Datenverarbeitung informiert werden und dieser zustimmen.

3. die externe Datenverarbeitung im Verzeichnisdienst der Schule dokumentiert wird.

## 4.4 Sicherheitsaspekte

### 1. Die richtige Konfiguration der Geräte

Vorneweg: Die richtige Konfiguration kann es nicht geben, da die Anforderungen von Schulen zu vielfältig sind, um sie in einem Standard abzubilden. Beim Erstellen von Gerätekonfigurationen sollte jedoch unbedingt darauf geachtet werden, dass Einstellungen so gewählt werden, dass wichtige Anforderungen des Datenschutzes gewährleistet sind. Das Deaktivieren von iCloud-Funktionen, die Anonymisierung von Benutzerkonten und der Einsatz von Apps, die keine Daten in die Cloud übertragen, sind notwendige Grundvoraussetzungen für Datensicherheit an der Schule. Das Team der paedML Linux hat sich in dem Dokument „Tablet-Integration in die paedML Linux und GS mit Schwerpunkt iOS“, das Sie in unserem Download-Portal unter **[imz-bw.de/14455](https://imz-bw.de/14455)**

herunterladen können, Gedanken dazu gemacht, wie iPads so konfiguriert werden können, dass sie DSGVO-konform arbeiten können.

## 2. Datenschutzkonforme Dateiablage

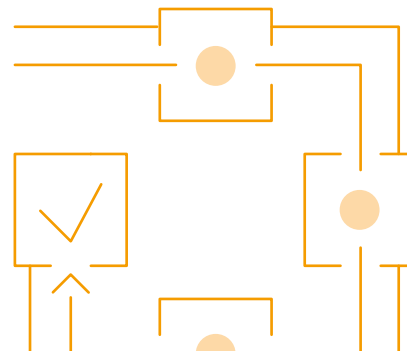
Mit der Anbindung von Nextcloud und Filr bietet die paedML die Möglichkeit der datenschutzkonformen Speicherung von Daten der Anwender/-innen an der Schule. Demgegenüber sind externe Datenspeicher immer dahingehend zu überprüfen, ob eine Datenspeicherung im Rahmen der schulischen Arbeit erlaubt ist.

Hierbei gilt es (insbesondere bei Cloud-Anbietern) zwingend zu prüfen, ob die Schule das Angebot nutzen darf. Das Gleiche gilt auch bei Apps – vor allem, wenn diese Daten außerhalb der Endgeräte, auf eigenen Servern der App-Hersteller, verarbeitet werden. Informationen zum Thema „Dateiablage mit Filr in der paedML“ finden Sie in unserem Portal unter [lmz-bw.de/14653](https://www.lmz-bw.de/14653)

## 3. Jugendschutzfilter

Die Firewall der paedML bietet die Möglichkeit über die Nutzung von DNS-Servern und Contentfiltern den Internetverkehr der Schule zu sichern. Hierdurch lassen sich unerwünschte Inhalte filtern und gelangen nicht auf die Endgeräte der Schülerinnen und Schüler.

Die Einrichtung von Jusprog ist für die paedML Linux im Dokument „Integration des Jugendschutzfilters JusProgDNS“ beschrieben, das Sie unter [lmz-bw.de/14455](https://www.lmz-bw.de/14455) herunterladen können.





# 05.

## Unterrichten

---

Nach erfolgreicher Einrichtung können Sie mit dem Unterrichten beginnen. Abschließend wollen wir ein paar Anregungen für die gelingende Umsetzung geben.

### 1. Heterogene Erwartungen im Kollegium

Die Einführung neuer Technologien bringt besondere Herausforderungen mit sich. Der heterogene Kenntnisstand im Kollegium und unterschiedliche Erwartungen an die neue Technik müssen berücksichtigt werden, damit möglichst alle Kolleg/-innen mitgenommen werden können. Es gilt herauszufinden, welche

Geschwindigkeit die richtige für Ihre Schule ist und wie die Erwartungen und Ansprüche aller Beteiligten erfüllt werden können.

## 2. Alles zu seiner Zeit

Vergleichen Sie sich nicht mit der Vorzeigeschule, die damit wirbt, ideale Voraussetzungen für eine 1:1-Ausstattung von Lehrkräften und Schüler/-innen geschaffen zu haben und vorgibt, dass klassische Lernmaterialien vollumfänglich durch das Tablet abgelöst worden sind.

Starten Sie mit überschaubaren Schritten und bauen Sie Ihr Konzept sukzessive aus. Vielleicht hilft es zunächst nur, das Kollegium mit Tablets auszustatten, damit sich die Lehrkräfte in Ruhe auf die neue Technologie einstellen und Erfahrungen sammeln können, bevor Sie die Geräte auch für Schüler/-innen im Unterricht einsetzen.

Nicht jede Schule muss den gleichen Umsetzungsgrad erreichen. Wenn Sie das Gefühl haben, dass das von Ihnen erreichte Niveau der Umsetzung aus-

reicht und einen Mehrwert für die Arbeit bietet, gibt es vielleicht keinen Grund den nächsten Schritt zu gehen. Wenn Sie Optimierungsbedarf sehen, steuern Sie nach.

## 3. Rückschläge als Lernchance begreifen

Da nicht immer alles nach Plan verläuft, kann es zu Rückschlägen kommen. Dies bedeutet aber nicht, dass Ihr Projekt als gescheitert angesehen werden muss! Stattdessen gilt es gemeinsam zu überlegen, wie Sie gemeinsam mit den Beteiligten Lösungen entwickeln und künftige Probleme vermieden werden.

## 4. Planung

Die eingangs erwähnte Notwendigkeit der Planung sei hier nochmals erwähnt. Etablieren Sie eine dauerhaft agierende Planungsgruppe an Ihrer Schule, die auch nach der Einführung in regelmäßigen Abständen zusammenkommt und evaluiert, wo Ihre Schule aktuell steht und welche weiteren Schritte möglich und/oder notwendig sind.

## 5. Qualifikation

Besonders wichtig ist es, über Fortbildungen das nötige Wissen für den Umgang mit der Technik zu vermitteln. Achten Sie dabei darauf, dass die unterschiedlichen Kenntnisstände im Kollegium berücksichtigt werden und unterschiedliche Schulungsangebote bereitgestellt werden.

Fortbildungen müssen dabei nicht als Präsenzveranstaltung durchgeführt werden. Es gibt inzwischen einige Angebote, die im Selbststudium bearbeitet werden können. Abschließend noch ein paar Tipps zu Anlaufstellen, bei denen Sie sich und Ihr Kollegium fortbilden können.

▪ **Linktipps:**

- LMZ-Selbstlernkurs „Umgang mit dem Tablet – iPad für Anfänger/-innen“:

[lmz-bw.de/moodle17](http://lmz-bw.de/moodle17)

- Moodle-Kurs „iPad im Unterricht“:

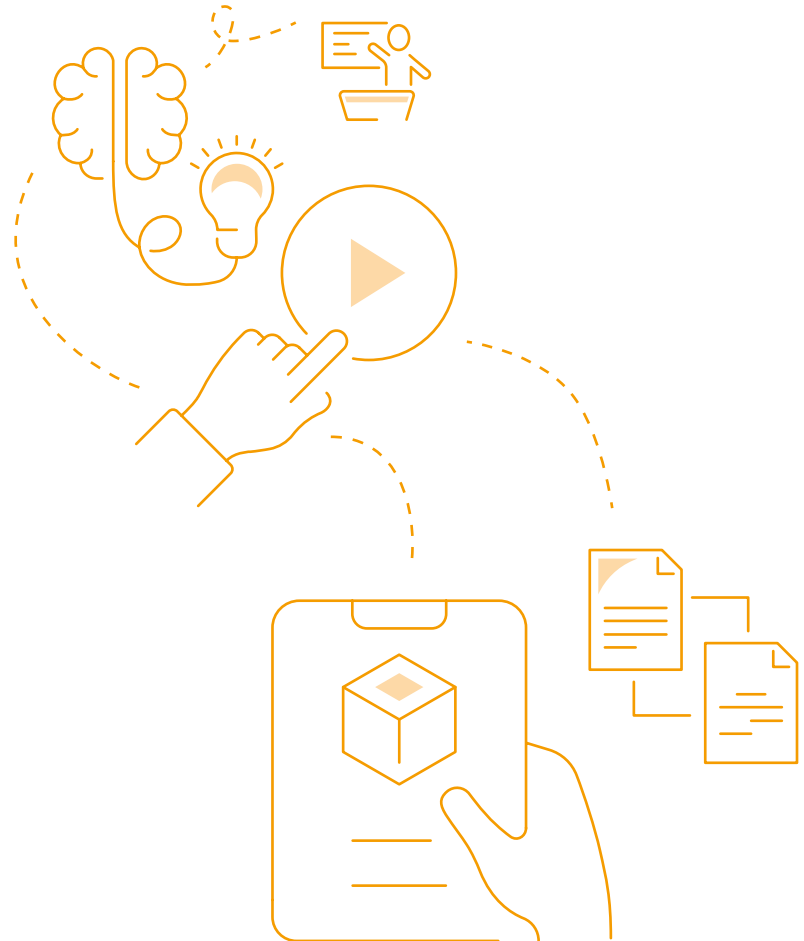
[lmz-bw.de/moodle126](http://lmz-bw.de/moodle126)

- Das LMZ bietet Fortbildungen zu verschiedenen Themen:

[lmz-bw.de/basisschulungen](http://lmz-bw.de/basisschulungen)

- Kontakt zu den Medienpädagogischen Berater/-innen Ihres Kreismedienzentrums:

[lmz-bw.de/medienzentren](http://lmz-bw.de/medienzentren)













Landesmedienzentrum Baden-Württemberg  
Moltkestraße 64, 76133 Karlsruhe  
Postfach 21 07 55, 76057 Karlsruhe

Rotenbergstraße 111, 70190 Stuttgart  
Postfach 13 12 61, 70069 Stuttgart  
[www.lmz-bw.de](http://www.lmz-bw.de) | [lmz@lmz-bw.de](mailto:lmz@lmz-bw.de)

**Kontakt paedML®:**

Informationen zu den paedML® Leistungs-Paketen,  
zur Bestellung, Fragen zur Hotline

Telefon: 0711 4909-6387, E-Mail: [paedml@lmz-bw.de](mailto:paedml@lmz-bw.de)

**Kontakt Schulnetzberatung:**

Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an [schulnetzberatung@lmz-bw.de](mailto:schulnetzberatung@lmz-bw.de)  
oder Ihr lokales Medienzentrum ([lmz-bw.de/medienzentren](http://lmz-bw.de/medienzentren))