



# Digitale Lernwelten

iPad-Klassen@Realschule am Europakanal

# WARUM DIGITALE SCHULENTWICKLUNG?

*The illiterate of the 21st century will not be those who cannot read and write, but those who cannot learn, unlearn, and relearn.*

*— Alvin Toffler*

Noch nie hat sich der Wandel so schnell vollzogen wie heute. Viele Jobs, die heutzutage selbstverständlicher Bestandteil der Arbeitswelt sind, gab es vor zehn Jahren noch gar nicht. In fast allen Lebensbereichen hat die Globalisierung und die digitale Welt Einzug gehalten. Wie soll Schule nun auf diese Herausforderung in den nächsten Jahren reagieren?

Reine Wissensvermittlung in Reih und Glied reicht für die Herausforderung einer Wissensgesellschaft nicht mehr aus. Schüler benötigen für die Zukunft weitreichende Kompetenzen auf dem Gebiet der neuen Medien.

Als Schule müssen wir die Möglichkeiten der digitalen Tools als Mind Amplifier verstehen und nutzen können und sie so einsetzen, dass die Schüler damit individueller und selbstgesteuerter lernen und damit die Kompetenzen des 21. Jahrhunderts erlernen.

## **Kompetenzen des 21. Jahrhundert :**

- Kritisch Denken lernen und Problemlösestrategien anwenden
- Kommunikation und Zusammenarbeit produktiv nutzen
- Kreativ und innovativ sein
- Medienkompetent sein (technisch, kulturell, sozial, kritisch)

+ [Link: edu.real-euro.de](http://edu.real-euro.de)

+ [Link: medienplan.real-euro.de](http://medienplan.real-euro.de)

+ [Link: ipad.real-euro.de](http://ipad.real-euro.de)

# WARUM TABLETS? WAS SIND DIE KRITERIEN FÜR DIE AUSWAHL?

*Als Schule muss man sich bei einem 1to1-Modell für eine homogene Hardwarekategorie und eine Tabletmarke entscheiden. Für die Entscheidung sollte ein Prozess der Auswahl auf Grund von Kriterien erfolgen. Wichtig ist hier das Ziel, dass die Technik einfach funktioniert und viel Freiraum für pädagogische Möglichkeiten lässt.*

<i>Kriterien</i>	<i>Vorgabe</i>	<i>klassisches Notebook</i>	<i>Tablet (z.B iPad)</i>
<b>Kosten</b>	<b>300 - 600 €</b>	400€	449€
<b>Laufzeit/Batterie</b>	<b>mehr als 9 Stunden</b>	ca. 3 bis 4 Stunden	10 Stunden
<b>Viren und Sicherheit</b>	<b>Schutz des Schulnetzes vor Viren</b>	problematisch trotz Virenschutz	kaum Gefahren
<b>Gewicht</b>	<b>leicht</b>	schwer, problematischer Transport	leicht
<b>Schutzhülle</b>	<b>guter Schutz vor Schäden im Schulalltag</b>	nur während des Transports in einer Schutzhülle	gute Schutzhüllen in großer Auswahl, Dauerschutz bei Transport und Nutzung
<b>Startzeit / Betriebsbereit in</b>	<b>weniger als 10 s</b>	ca. 2 bis 3 Minuten	Instant on (kleiner 3s)
<b>Updates / Patches</b>	<b>Updates und Patches kostenlos innerhalb von 4 Jahren</b>	gegeben	gegeben
<b>Software / Apps</b>	<b>intuitive Touch Bedienung, viele Kostenlose Edu-Apps</b>	weniger intuitiv	gegeben

# BYOD - BRING YOUR OWN DEVICE - DIE TECHNIKEN

*Technische Infrastruktur ist eine kritische Komponente für das Gelingen eines 1to1 Modells. Von der Bereitstellung der richtigen Apps bis zur Einbindung von iPads in das Schulnetzwerk.*

## **WLAN ist die kritische Komponente im Einsatz.**

Normale Business Accesspoints kommen schnell an ihre Grenzen, wenn mehr als 20 mobile Endgeräte an einem Accesspoint angeschlossen sind. Aus den Erfahrungen mit 7 iPad-Klassen ist es entscheidend hier die richtigen Komponenten auszuwählen.

Die Anbindung an das WLAN über einen gemeinsamen Schlüssel kennt man von zu Hause, sie wirft aber viele Probleme auf. Wie organisiert man eine neue Schlüsselvergabe, wenn ein Schüler die Schule verlässt und dieser nicht mehr auf das WLAN zugreifen darf? Wie kann man einen Schüler vom Netzwerk aussperren, der nachweislich das interne Netz oder auch das Internet missbräuchlich genutzt hat?

Den gemeinsamen Schlüssel in allen Accesspoints und in allen iPads zu ändern ist keine Lösung und entspricht auch nicht dem Stand der Technik.

Hierfür gibt es eine seit Jahren bewährte Technik. Jedes Gerät wird mit Hilfe eines Radius-Servers (802.1X, PEAP, EAP) im WLAN-Netzwerk authentifiziert. Konkret bedeutet dies, dass jeder Schüler sich mit seinem eigenen Benutzernamen und Passwort am Netzwerk anmelden kann. Durch diese Technik kann nun jedes Gerät und jeder Schüler individuell im Netzwerk freigeschaltet oder gesperrt werden. Verlässt ein Schüler die Schule, so wird einfach sein Account auf dem Server gelöscht und damit auch die Möglichkeit des Zugriffs auf das Netzwerk.

Damit diese Technik funktioniert, müssen einige Voraussetzungen geschaffen werden:

- Jeder Schüler benötigt einen Benutzernamen und ein Passwort, welches in einem Directory-Dienst (z.B. LDAP, ADS, ...) abgespeichert ist.
- Der Radius-Server-Dienst muss entsprechend installiert und eingerichtet werden.

- Die verschiedenen Accesspoints müssen auf Radius Authentifizierung umgeschaltet werden und sich gegenüber dem Radius-Server als berechnete Accesspoints ausweisen.
- Die Schülergeräte müssen registriert werden.

## **Empfehlungen:**

- + Cisco Meraki (<https://meraki.cisco.com/de/content>)
- + Aerohive (<http://www.aerohive.com/de>)
- + OpenSchoolServer (<http://www.openschool-server.net>)

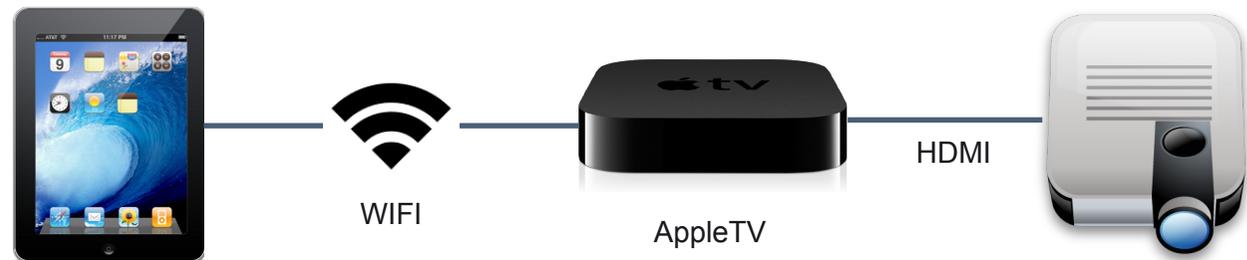
# PROJEKTIONSTECHNOLOGIEN

*Die Demokratisierung des Beamers  
- Wie Schüler ihre Bildschirminhalte  
möglichst einfach projizieren kön-  
nen.*

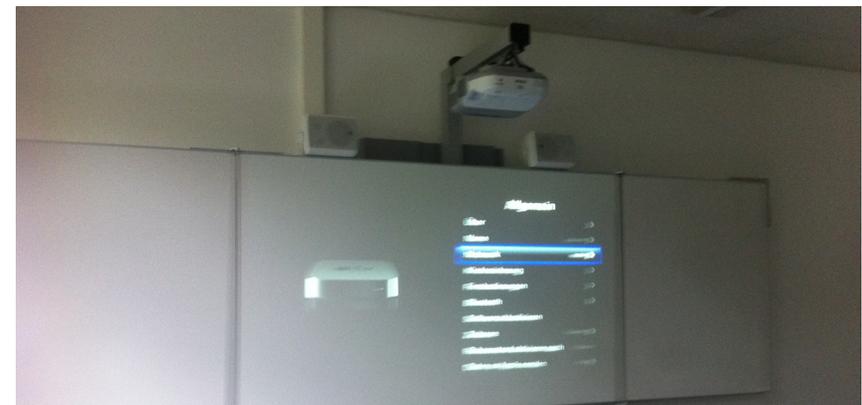
Lehrer sind die Hauptakteure an einer interaktiven Tafel bzw. einem Beamer. Viel wichtiger ist es aber, dass Schüler möglichst einfach ihre digitalen am iPad erstellten Inhalte für die ganze Klasse sichtbar auf die Tafel projizieren können.

Mit Hilfe von AppleTV können direkt vom iPad über AirPlay ohne Kabelverbindung Videos, Präsentationen und Musik abgespielt werden. Dies bietet neue Nutzungsmöglichkeiten. Frontale Unterrichtsszenarien werden aufgebrochen. Schülerarbeiten können leichter diskutiert werden. Der Lehrer kann sich mit seinem iPad frei im Raum bewegen und ist nicht mehr an die starre Position am Notebook gebunden.

In Verbindung mit einem interaktiven Whiteboard lassen sich Notebook und iPad zu einem idealen Lehrertool verbinden.



Umschalteneinheit



Whiteboard mit einem interaktiven Beamer

# LERNINHALTE - DER EDU-BLOG

*Lerninhalte einfach und effizient  
den Schülern zur Verfügung stellen.  
Der EDU-Blog macht es möglich.*

Wie kommen nun die Lerninhalte auf das iPad?  
Muss ich als Lehrer noch etwas kopieren? Am  
einfachsten geht dies über eine Blog-Software wie  
z.B. Wordpress. Die Realschule am Europakanal  
hostet unter edu.real-euro.de ihren eigenen Blog.

Lehrer melden sich mit ihrem Benutzernamen und  
Passwort an und erstellen Inhalte direkt über ein  
Browser. Mit jedem Betriebssystem (Windows,  
MAC, IOS, Android, usw.) lassen sich so Dateien  
hochladen, Texte verfassen, Bilder bzw. Videos  
hinzufügen und beliebige Inhalte verlinken.

Diese einfache Technik senkt die Einstiegshürden  
für Lehrkräfte und Schüler. Der Blog ist bewusst  
öffentlich, damit Eltern und Schüler ohne Hürden  
darauf zugreifen können. Lehrer achten bei der  
Veröffentlichung von Inhalten auf Einhaltung von  
copyright und Datenschutzrechte, die schulintern  
vereinbart wurden.

## EDU@REALSCHULE AM EUROPAKANAL

OpenClassroom der iPad-Klassen

- 5. KLASSEN
- 6. KLASSEN
- 7. KLASSEN
- 8. KLASSEN
- 9. KLASSEN
- 10. KLASSEN

KATEGORIEN

Kategorie auswählen

Artikel mit dem Schlagwort **'Biologie'**

### Blut



1. Erstellt den Teil der Mindmap (mit der App Simple Mind), der das Thema Blutplasma darstellt. Nutzt bitte nur die Informationen eures digitalen Schulbuches auf S. 48.
2. Erstellt einen weiteren Teil der Mindmap über die verschiedenen Blutzellen. Folgende Informationen sollten enthalten sein:  
Aussehen, Entstehungsort, Lebensdauer, Anzahl pro Kubikmillimeter, Aufgaben, Besonderheiten

10bl Mathe 10e 2. Schulaufgabe 5c  
7 c Deutsch 7a Deutsch 8b 8d 9 d 9e

Mathe Bakteriologie **Biologie**

Boxen BWR Chemie Common  
Mistakes Conditional DELF Prüfung

Schulaufgabe **Deutsch**  
elektrische Ladung

**Englisch** Englisch;  
Speaking English Erdkunde Erdkunde  
Afrika Erdkunde exercises Fortbildung  
Fortbildungen Französisch

**Geschichte** Grundwissen  
Informationen Inkreis IT Kleine  
Abwechslung Konditional Konvektion  
Koordinatensystem Kreis und Gerade  
Kunst Kunstunterricht Layout Lehrer  
Lernzirkel Lineares Gleichungssystem  
Lösung Lösungen Magnetismus

Mathe **Mathematik** Nano-  
Schulwettbewerb Nervensystem Oprah  
Winfrey Organisatorisches  
Parallelverschiebung Past Perfect  
Perspektive Perspektive; Zwei-  
Flächenwinkel; Doppelwinkel; Kreis

# LERNINHALTE - TUTORIALS IM YOUTUBE CHANNEL

*Tutorials einfach und effizient den Schülern zur Verfügung stellen. Der YouTube Channel macht es möglich.*

Komplizierte Lerninhalte lassen sich oft einfacher mit einem Erklärvideo vermitteln. Der Vorteil von Videotutorials liegt dabei auf der Hand. Schüler können sich die Tutorials beliebig oft ansehen und ihr Lerntempo selber bestimmen, in dem sie das Video anhalten oder sogar zurückspulen.

Lehrer der Realschule am Europakanal nutzen den eigenen hierfür eingerichteten YouTube Channel und produzieren Tutorials passend zum Lernfortschritt der Schüler.

Tutorials ermöglichen zudem den Einsatz der Methode des Flipped Classroom. Anstatt zu Hause zu üben und den Stoff in der Schulstunde zu behandeln, kehrt man dies einfach um. Mit einem Tutorial, welches die Schüler zu Hause angesehen wird, wird der Stoff vermittelt. In der Stunden kann dann einfach geübt werden. Ein Vorteil für Schüler.

The screenshot displays the YouTube channel page for 'Realschule Europakanal'. The channel has 37 subscribers and is currently on the 'Videos' tab. The video grid includes:

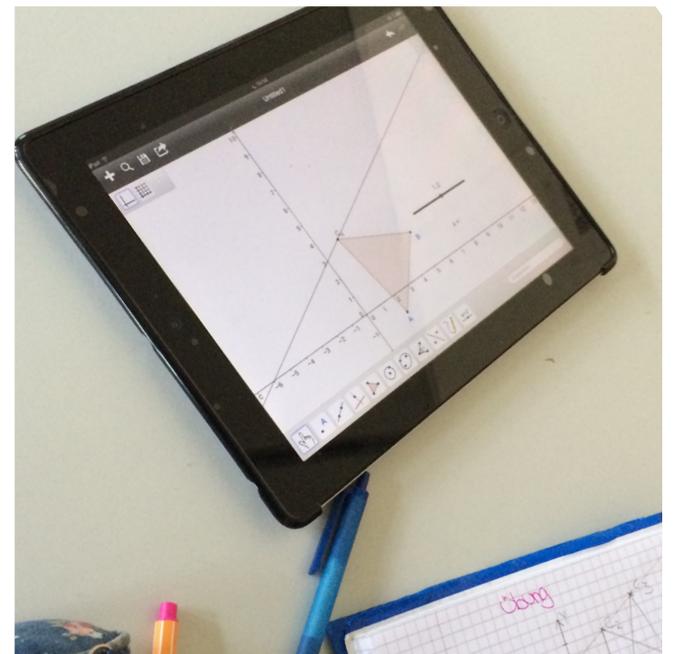
- Tutorial: Digitale Schulbücher** (8:53, 51 Aufrufe vor 5 Tagen)
- Biologie Tutorial: Präparation Schweineherz** (13:11, 100 Aufrufe vor 1 Monat)
- Forschen live** (0:09, 95 Aufrufe vor 1 Monat)
- Hölle der Gummibärchen** (0:47, 110 Aufrufe vor 1 Monat)
- Chemie: Eisensulfidsynthese II** (1:11, 90 Aufrufe vor 2 Monaten)
- Chemie Tutorial: Übung zur Erstellung von...** (12:24, 101 Aufrufe vor 2 Monaten)
- Chemie Tutorial: Übung zur Erstellung von...** (13:20, 152 Aufrufe vor 2 Monaten)
- Chemie Tutorial: Aufstellen Chemischer...** (5:33, 272 Aufrufe vor 2 Monaten)
- Chemie Tutorial: Benennung binärer...** (4:49, 79 Aufrufe vor 3 Monaten)
- Chemie: Synthese von Zinksulfid** (0:44, 140 Aufrufe vor 3 Monaten)
- Chemie Tutorial: Chemische Formeln** (2:59, 111 Aufrufe vor 3 Monaten)
- Chemie: Synthese von Eisensulfid** (1:30, 133 Aufrufe vor 3 Monaten)
- Chemie: Katalysierte Knallgasreaktion** (0:58, 208 Aufrufe vor 3 Monaten)

# UNTERRICHTSBEISPIELE - KREATIVITÄT MIT DEM IPAD

*Multimedial angereichertes und authentisches Unterrichtsmaterial gepaart mit neuen digitalen Unterrichtsmethoden führen zu einer gesteigerten Aufmerksamkeit bei Schülern.*

Einfaches Kopieren alter Unterrichtskonzepte ins Digitale verstellt den Blick auf die eigentlichen Möglichkeiten der Nutzung. Neue Möglichkeiten bedingen zwangsläufig auch geänderte Unterrichtsmethoden. Durch geschickte Kombination aus interaktiven Büchern, Video-Tutorials, Recherchemöglichkeiten im Internet gepaart mit neuen Tools (z.B. Learning Apps) lernen Schüler neben selbstständigen Arbeitsweisen automatisch die verschiedenen Arten der Medienkompetenz. Eine erste Umfrage unter den Schüler der sieben iPad-Klassen zeigt, dass die Medienkompetenz der Schüler deutlich gestiegen ist.

Dabei kann es nicht um eine 100-prozentige Nutzung des iPads gehen, sondern um eine in das Unterrichtsgeschehen sinnvoll eingebettetes didaktisches Nutzungsszenario.



# UNTERRICHTSBEISPIEL - ENGLISCH

## Hintergrund

Der Lehrplan im Fach Englisch legt großen Wert auf die Förderung landeskundlichen Wissens. So wird z.B. in Jahrgangsstufe 8 der Kampf der afro-amerikanischen Bevölkerung um Gleichberechtigung im Rahmen des „Civil Rights Movement“ behandelt. Besonders motivierend im Vergleich zu gedruckten Lehrwerken ist die Variationsbreite auf dem iPad, wo Inhalte mit zusätzlichem Material kreativ bearbeitet werden können.

## Stundenverlauf

Nachdem die Schüler zu Beginn der Unterrichtseinheit den Lehrwerktext gelesen und die Fragen dazu beantwortet haben, finden sie über eine **geleitete Internetrecherche** (Links dazu werden über den **Edu-Blog** bereitgestellt) weiterführende Informationen zu verschiedenen Themen, die direkt mit Rosa Parks und dem Civil Rights Movement zusammenhängen.

Project: Rosa Parks – A Heroine of the Civil Rights Movement

For the project, you and your partners have to do the following tasks:

1. Find information about Rosa Parks and the Civil Rights Movement

- [Rosa Parks](#)
- [Civil Rights Movement](#)
- [Montgomery Bus Boycott](#)
- [Civil Rights Act](#)
- [Martin Luther King Jr.](#)



Daran anschließend bekommen die Schüler die Aufgabe in der Gruppe ein **Drehbuch** für einen **Comic** zu schreiben.

Gemeinsam verfassen die Schüler auf Grundlage des Drehbuchs dann mit Hilfe der **App „StripDesigner“** einen Comic, der Rosa Parks Leben und ihre mutige Tat behandelt.

Im Anschluss daran und um die Mündlichkeit zusätzlich noch zu fördern, erstellen die Schüler aus den o.g. Websites eine Präsentation in Keynote, die sie dann über AppleTV im Plenum vorführen. Dabei wurden von den Schülern auch Lieder und Videos, die das Thema Rassentrennung behandeln, in die Präsentation mit aufgenommen.

Eine tiefere Beschäftigung mit dem Thema und dadurch gesteigerte Behaltensleistung konnte in vergleichbaren Lerneinheiten auch durch die eigene Erstellung von „**Learningapps**“, die dann auf dem Blog veröffentlicht und von den Mitschülern ausgefüllt wurden, festgestellt werden.

## Fazit

Insgesamt zeigten sich die Schüler durch die

Möglichkeit, über die traditionelle Textarbeit hinaus mit den iPad kreativ zu sein, sehr motiviert und erbrachten teilweise überaus beeindruckende Leistungen. Ergebnisse, die in einer „klassischen“ Unterrichtsstunde mit Heft und Buch so sicherlich nicht möglich gewesen wären.



# UNTERRICHTSBEISPIEL - BIOLOGIE 8: DAS MENSCHLICHE HERZ

Moderner, alltagsbezogener, offener und abwechslungsreicher Biologieunterricht lebt von **originalen Begegnungen**. Kein anderes Unterrichtsmittel motiviert die Schüler im Fach Biologie so stark, wie reale Objekte oder Lebewesen. Mit Hilfe des iPads kann die naturwissenschaftliche Arbeit enorm erleichtert und der Biologieunterricht medientechnisch vielseitig bereichert werden. Das Thema „**Herz und Blutkreislauf**“ bietet sich für die Arbeit mit Originalen an. Ein Schweineherz ist im Aufbau nahezu identisch zu einem menschlichen Herzen und kann daher sehr gut im Unterricht präpariert werden.

## Neue Möglichkeiten

In einer „klassischen“ Stunde erhalten die Schüler eine Arbeitsanweisung aus Text und Bildern, welche die Schritte der Präparation erklärt. Diese Anleitung beschreibt das Vorgehen sehr genau und ist deshalb meist sehr lang. Jeder weiß jedoch aus eigener Erfahrung, wie schwer es sein kann, lange Anleitungen nachzuvollziehen und umzusetzen. Mit dem iPad kann man hier völlig neue Wege des Unterrichtens beschreiten:

Jeder Schüler erhält die Arbeitsanleitung als Video-Tutorial auf seinem iPad, in dem die Präparation von der Lehrkraft schrittweise durchgeführt und erklärt wird. Dieses Video wurde auf dem schuleigenen Youtube-Channel hochgeladen und

kann vom Schüler durch einen Link auf dem Edu-Blog mit einem Klick erreicht werden.

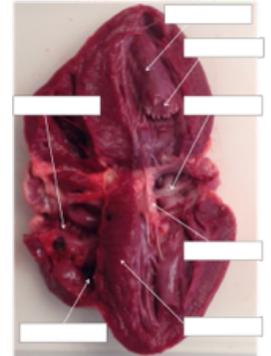


Mit Hilfe des Videos können die Schritte der Präparation **exakt** und **unmissverständlich** nach-

gearbeitet werden. Präparationen, die mit Anleitungen in Textform durchgeführt wurden, waren oft fehleranfällig, da die Schüler die Anweisungen missverstanden haben. Mit Hilfe des Video-Tutorials sieht der Schüler nun „live“, wie das Skalpell anzusetzen ist oder welche Bestandteile sichtbar sind. Dank des iPads kann die Ansicht vergrößert, das Video gestoppt und vor allem in der eigenen **individuellen** Geschwindigkeit angesehen werden. Zuhause kann das Tutorial dann zur Vorbereitung auf einen Test oder zur Wiederholung jederzeit erneut abgespielt werden.



Im Anschluss an die Präparation wird das erarbeitete Wissen mit Hilfe eines digitalen Arbeitsblattes auf dem iPad fixiert. Hier können Strukturen herangezoomt, Eingaben gelöscht oder verändert werden. Durch die Arbeit mit dem Gerät wird der reale, unverfälschte Aufbau des Herzens im Gedächtnis verankert. Das Arbeitsblatt ist in eine Learning App implementiert, mit deren Hilfe sich die Schüler selbst kontrollieren können. Dadurch lernen sie selbstgesteuert und spielerisch und erhalten eine sofortige Rückmeldung über ihren Lernerfolg.



Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Schüler eigene Video-Tutorials erstellen zu lassen. Sie erhalten eine Anleitung in Textform und sollen diese mit speziellen Apps in ein „Video-Tutorial“ umsetzen, wodurch zahlreiche Fertigkeiten, wie Präsentieren, Darstellen, Reduzieren, Erklären, Artikulieren oder die Erstellung eigener digitaler Lerninhalte geschult werden.

Zusammenfassend ermöglicht das iPad differenzierten, handlungsorientierten, lebensnahen, modernen, motivierenden und interaktiven Biologieunterricht.