



Smartphones und Tablets im Unterricht? Vom Schülerprojekt zum BYOD-Schulkonzept

P. Bronner *, P. Vogt +, K. Maaß +, S. Gönnheimer *

* Friedrich-Gymnasium Freiburg, + Pädagogische Hochschule Freiburg



Pädagogische
Hochschule
Freiburg

In fünf Schritten zum mobilen Lernen

Die Integration von mobilen Endgeräten in den normalen Unterricht erfolgt am Friedrich-Gymnasium Freiburg über zwei Jahre hinweg in fünf Schritten:

1. Schritt: Schülerprojekt

Ausstellung: Smartphones im Unterricht?
Schüler zeigen was möglich ist!

2. Schritt: BYOD-Schulversuch

Private Smartphones können im regulären Unterricht in allen Fächern genutzt werden.

3. Schritt: Ausstattung aller Klassenzimmer

Statt Medientischen wird in allen Räumen eine Infrastruktur für mobile Endgeräte installiert.

4. Schritt: Lehrer-Tablets

Tablets für Lehrkräfte mit Stift und Tastatur sowie einheitlichem Betriebssystem.

5. Schritt: Schüler-Tablets

1:1 Tablet-Ausstattung über eine 50% Elternfinanzierung im Rahmen des BYOD-Konzepts.



Der kleinschrittige Weg bietet die Möglichkeit, durch unterrichtspraktische Beispiele und Erfahrungen im Klassenzimmer Vorbehalte von LehrerInnen, SchülerInnen und Eltern gegenüber dem mobilen Lernen und der Technik abzubauen.

Medienausstattung der Klassenzimmer

Mit einem dienstlichen Lehrer-Tablet werden in den Klassenzimmern fest installierte Lehrercomputer, Dokumentenkameras und interaktive Whiteboards nicht mehr benötigt:

- **Computer:** Das Tablet ersetzt den fest installierten Lehrer-Rechner.
- **Dokumentenkamera:** Die Tablet-Kamera wird in Kombination mit einem Halter zur universellen und drahtlosen Dokumentenkamera.
- **Interaktives Whiteboard:** Ein Tablet mit Stifteingabe (Digitizer) ersetzt das teure interaktive Whiteboard.



Zum spontanen Unterrichtseinsatz der Lehrer-Tablets reicht in den Klassenzimmern die folgende fest installierte Medientechnik aus: Beamer, Aktivboxen, HDMI-Dongle und WLAN-Access-Point mit 45 Min.-Timer.

Die Ausstattung aller LehrerInnen mit Tablets ist für die Schule bzw. den Schulträger wesentlich günstiger als die Bereitstellung von 5.000€ teuren Medientischen in jedem Klassenzimmer.

Smartphone-Experimente im MINT-Unterricht

Gute Smartphone-Apps für Schülerexperimente im MINT-Unterricht sind kostenlos erhältlich, für alle Betriebssysteme verfügbar und fachlich fundiert.

Beispiel 1: App Schallanalysator für den Akustik-Unterricht

App wurde von Physiklehrer Dr. M. Ziegler entwickelt.
Messung von Schalldruckpegel, Frequenzspektrum, Grundton, Schwingungsverlauf, ... Speicherung und Export der Daten.



Beispiel 2: App Sparkvue für interne und externe Sensoren

App wurde von Lehrmittelfirma entwickelt.
Messung von internen Smartphone-Sensoren, Anschluss von über 60 externen Sensoren für beliebige Messgrößen.



Messbereichs-Erweiterung der mobilen Endgeräte

Mobilgeräte enthalten eine unterschiedliche Ausstattung an Sensoren mit teilweise begrenztem Messbereich. Zum sinnvollen Einsatz von Smartphones und Tablets im MINT-Unterricht sollten externe Sensoren angeschafft werden. Mit internen und externen Sensoren wird jedes mobile Endgeräte zum universellen Messgerät für beliebige naturwissenschaftliche Experimente.



Tablets für Schülerinnen und Schüler

Vorteil von Tablets im Vergleich zu Handys:

- Großer Bildschirm für umfassende Apps,
- Keine Mobilfunkverbindung (LTE),
- Stifteingabe und Tastatur möglich,
- Didaktische Steuerung der Schüler-Tablets.



Zur Verwaltung aller Tablets an einer Schule ist eine Mobilgeräteverwaltung (MDM) aus folgenden Gründen zu empfehlen:

- Einfache Installation und Integration von neuen Tablets (Device Enrollment),
- Didaktische Steuerung der Schüler-Tablets im Unterricht (Classroom-App),
- Temporäre Verteilung von kostenpflichtigen Apps an bestimmte Klassen.

Vor der Anschaffung von Lehrer- und Schüler-Tablets sollte sich die Schule auf ein Betriebssystem (Android, Windows oder iOS) einigen.

Die Erfahrung zeigte, dass Schüler am meisten auf ihr Mobilgerät achten, wenn es ihnen selbst gehört. Am Friedrich-Gymnasium setzten wir deshalb auf ein gesponsertes BYOD-Konzept mit dem einheitlichem Betriebssystem iOS.

Forschendes Lernen mit mobilen Endgeräten

Die Formulierung einer Aufgabenstellung mit mobilen Endgeräten im MINT-Unterricht sollte möglichst offen und forschend erfolgen: Von der selbst formulierten Hypothese über die eigenständige Planung und Durchführung von Experimenten bis zur Präsentation der Ergebnisse.

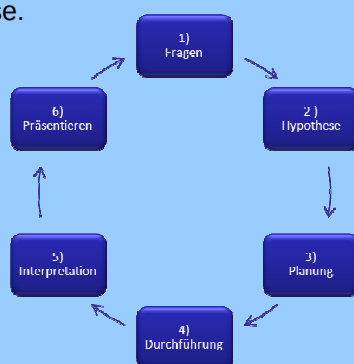
Am Friedrich-Gymnasium Freiburg erfolgte die Erprobung von zahlreichen Aufgaben zum forschenden Lernen mit und ohne mobile Endgeräte, die in den EU-Projekten Primas und Mascil der PH Freiburg entwickelt wurden.

Die Aufgabensammlungen sind online verfügbar:

<http://www.offeneAufgaben.de>
<http://mascil.ph-freiburg.de>

Durch offen und forschend formulierte Aufgabenstellungen mit mobilen Endgeräten können in heterogenen Lerngruppen sowohl leistungsschwache als auch leistungsstarke Lernende entsprechend ihres Vorwissens und ihres Leistungsvermögens gefördert werden.

Die Kombination des Smartphone- bzw. Tablet-Einsatzes mit offenen Aufgaben und forschendem Lernen leistet einen wichtigen Beitrag zur Individualisierung, Differenzierung und Medienbildung im Unterricht.



Homepage und Fazit

Inhalte der Projekthomepage <http://mascil.ph-freiburg.de/smartphone>

- Über 60 Experimente mit Smartphones und Tablets für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht,
- Regeln für die Schulordnung für WLAN und Smartphones,
- Arbeitsblätter zum selbstdifferenzierten forschenden Lernen,
- Technische Hinweise für das IT-Netz und die Klassenzimmer.



Fazit:

Der spontane Einsatz von schüler-eigenen mobilen Endgeräten in Kombination mit zeitgemäßen Methoden zur Individualisierung und Differenzierung ist eine Bereicherung für jeden Unterricht und steigert deutlich die Attraktivität der Schule.

Das sukzessive Vorgehen in fünf Schritten erlaubt ein langsames Heranführen von SchülerInnen, Eltern und LehrerInnen zum mobilen Lernen.



Literatur:

Bronner, P. (2016). Smartphones und Tablets im Unterricht – vom Schülerprojekt zum Schulkonzept. In: Meine Schule leiten, Raabe-Verlag, 24(16).
Kuhn, J. & Vogt, P. (seit 02/2016). iPhysicsLabs, Monatlich erscheinende Kolumne in The Physics Teacher.
Maaß, K. & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis. ZDM 45(6).
Bronner, P. (2013). Differenzierung im Physikunterricht mit offenen Aufgaben und forschendem Lernen, PdN Physik, 6(62).