

Prof. Dr. André Bresges
Sandra Heine, Lina Franke, Christoph
Wollny, Fabian Regel und Dorothee
Firmenich

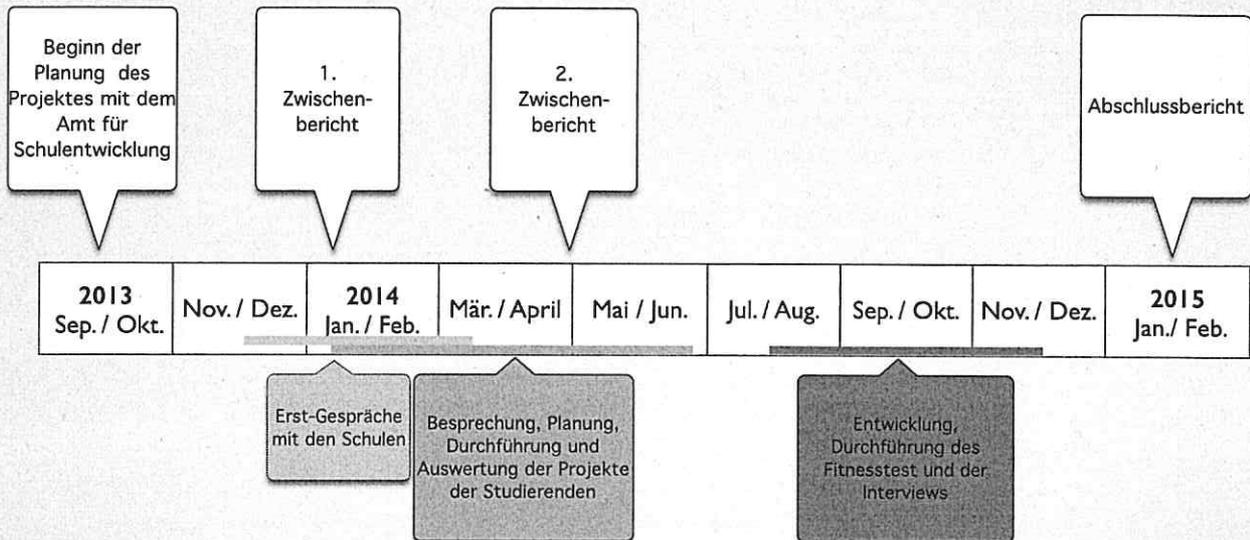
Institut für Physik und ihre Didaktik
Universität zu Köln

Bericht: iPads an Kölner Schulen



Modellversuch "iPads an Kölner Schulen"

- Validierung der Ergebnisse aus den Pilotversuchen in einer Grundschule, 4 Gymnasien, 1 Gesamtschule und 2 Berufskollegs
- 5 Unterrichtsprojekte in 9 Schulklassen
- Bestes Ergebnis: iBook "Dreiecke in der Klasse 7" (Hake $g = 0.75$)

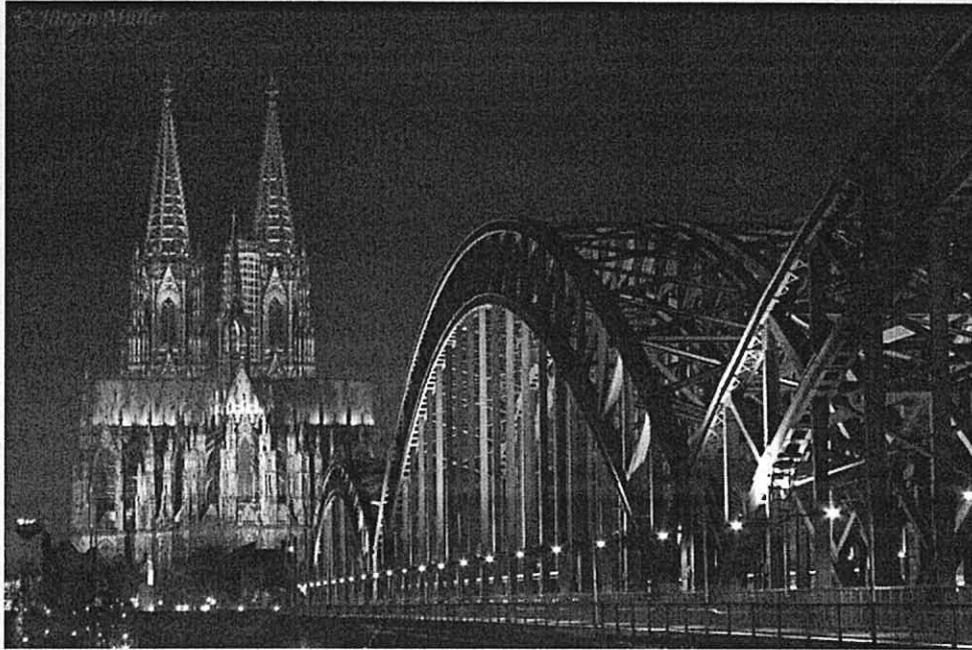


Kapitel 3

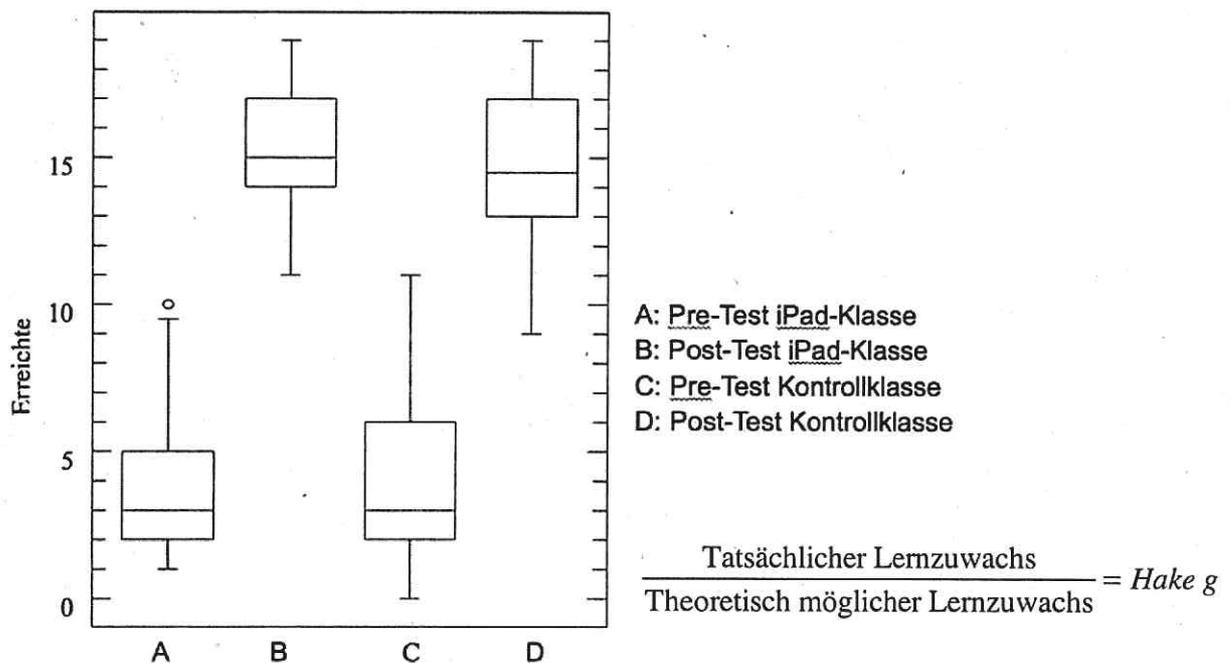
Neues zu Dreiecken

Jahrgangsstufe 7
iPad-Klasse: 31 Schülerinnen und Schüler
Vergleichsklasse: 27 Schülerinnen und Schüler

WIE HOCH IST DER DOM?



Boxplots zu den Ergebnissen der Pre- und Posttest



$$\langle g_{iPad} \rangle = \frac{0,6032}{0,8035} = 0,75$$

$$\langle g_{Vergleich} \rangle = \frac{0,5319}{0,7814} = 0,68$$

I. Ergebnis:

In einer iPad-Klasse kann bei bestimmten Lernarrangements ein überaus hoher mittlerer Lernzuwachs erreicht werden. Schnelles Feedback spielt dabei eine wesentliche Rolle.



Anleitungen zum Experimentieren



Benötigte Materialien:

- Taschenlampe
- Stück Pappe
- Blatt Papier
- Schere
- Stecknadel

Aufbau:

VORSICHT!

1. Niemals direkt in die Taschenlampe sehen!
2. Achte darauf, dass du niemanden mit der Taschenlampe blendest!

Filme



Wichtigsten Informationen über die Lochkamera kurz

Von Negativ zum Positiv

Wenn entstandenen Bild sind die Schwarz-Weiß-Werte noch vertauscht, stelle Stellen, auf die viel Licht gefallen ist, und schwarz. Dunkles stellen sich weiß. Dabei nennt man das Bild auch „Negativ“. Um Schwarz mit weiß wahrnehmen zu können, muss das Bild invertieren. Das geht am einfachsten am Computer. Man nimmt das Negative auch manchmal auf ein Fotopapier beschriften. Das Bild mit den richtigen Schwarz-Weiß-Werten nennt man „Positiv“.

Info-Texte

2. ...

Bastelanleitungen

Wiederholung 1.1 Simulation

Frage 1 von 6

Wie breitet sich ein Lichtstrahl offenbar aus?

Wenn du das Kapitel abgeschlossen hast, nimmst du dein Wissen mit diesen Tests überprüfen. Die Punkte rechts und links unten bringen dich zur nächsten Frage.

A. geradlinig

B. kreisförmig

C. kugelförmig

Multiple-Choice-Tests

Wie kommt die Zusammenhang zwischen dem einfallenden Größen in der folgenden Simulation überprüfen. Sie können außerdem die Größe der Lichtfleck variieren und erkennen, wie sie sich auf die Bildgröße auswirkt.

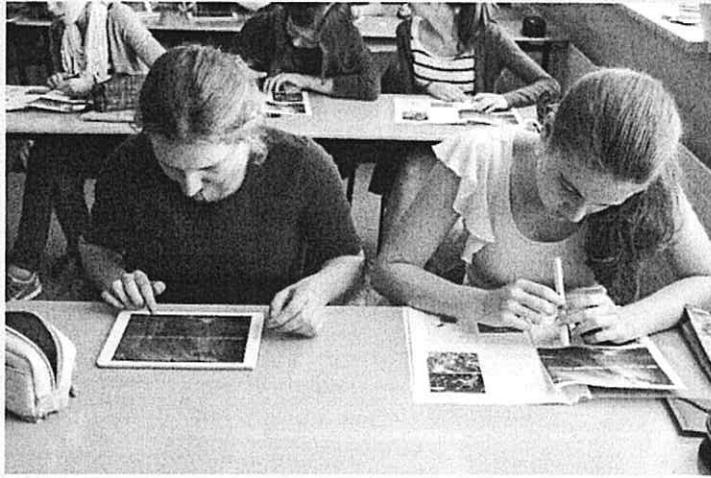
Verhältnis von Bildgröße zu Gegenstandsgröße

Folgt man auf dem Bild wird mehr Licht einfallen, je größer der Gegenstand ist, desto größer wird das Bild.

Simulationen und Animationen

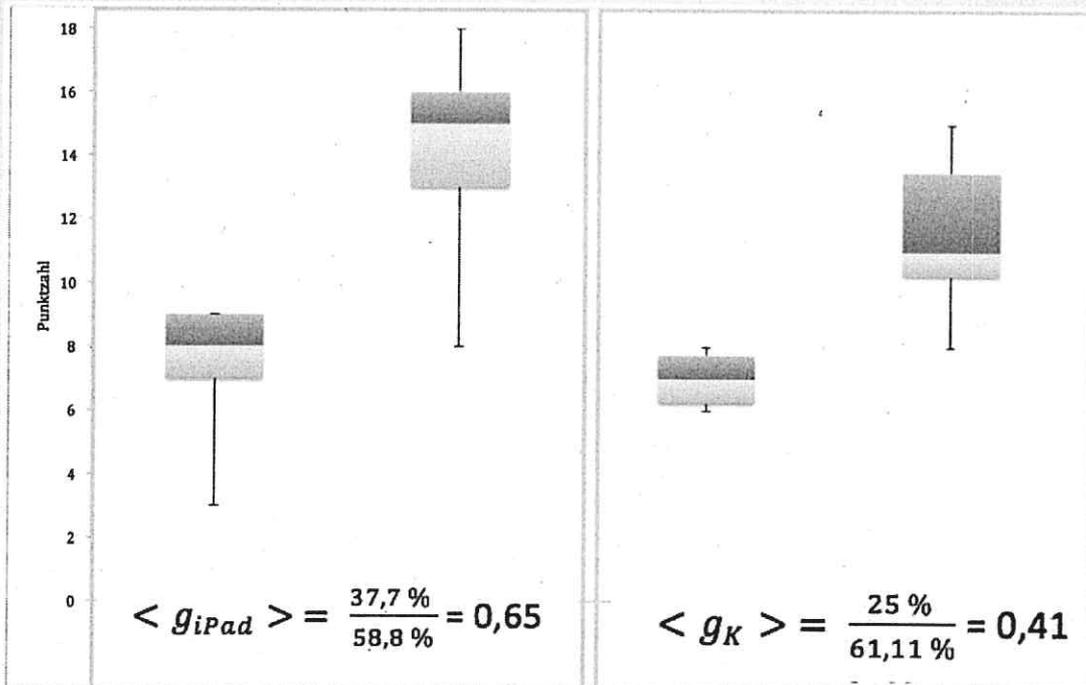
Versuchsgruppe

Kontrollgruppe

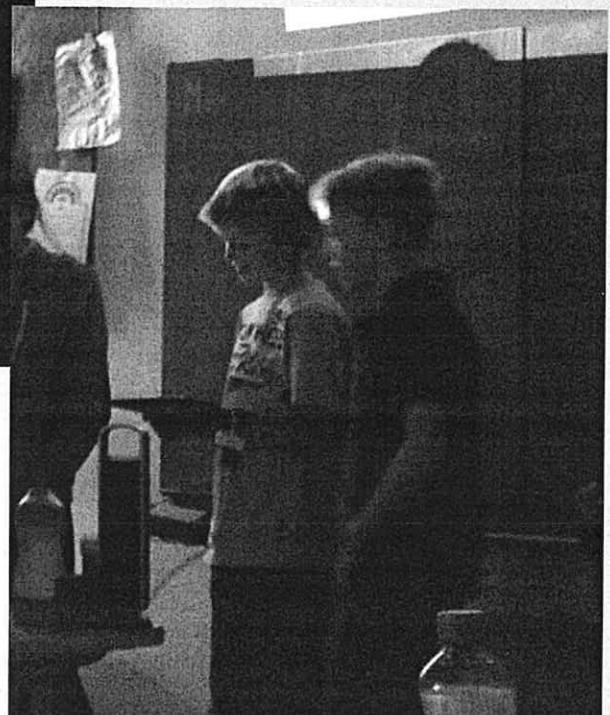
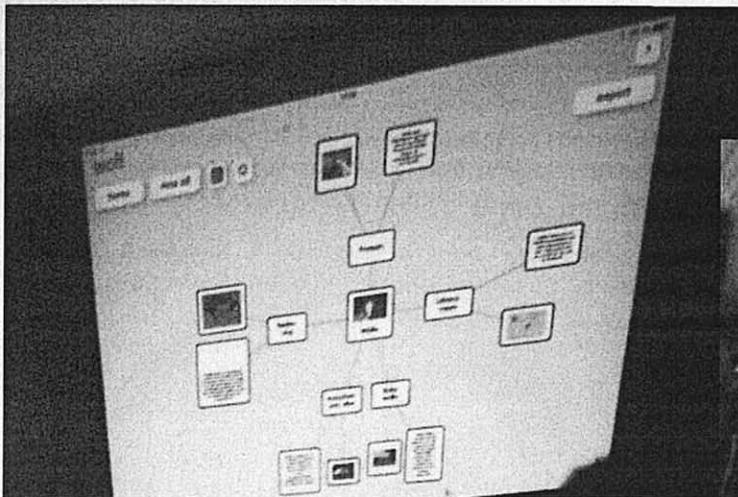


Pre-Post-Test:

$$\frac{\text{Tatsächlicher Lernzuwachs}}{\text{Theoretisch möglicher Lernzuwachs}} = \text{Hake } g$$



Die Versuchsgruppe mit iPads erreichte einen deutlich höheren normierten mittleren Lernzuwachs (Hake $g = 0,65$) als die Kontrollgruppe ohne iPads (Hake $g = 0,41$).



Erstklässler der Katholischen
Grundschule Mainzer Straße, Köln

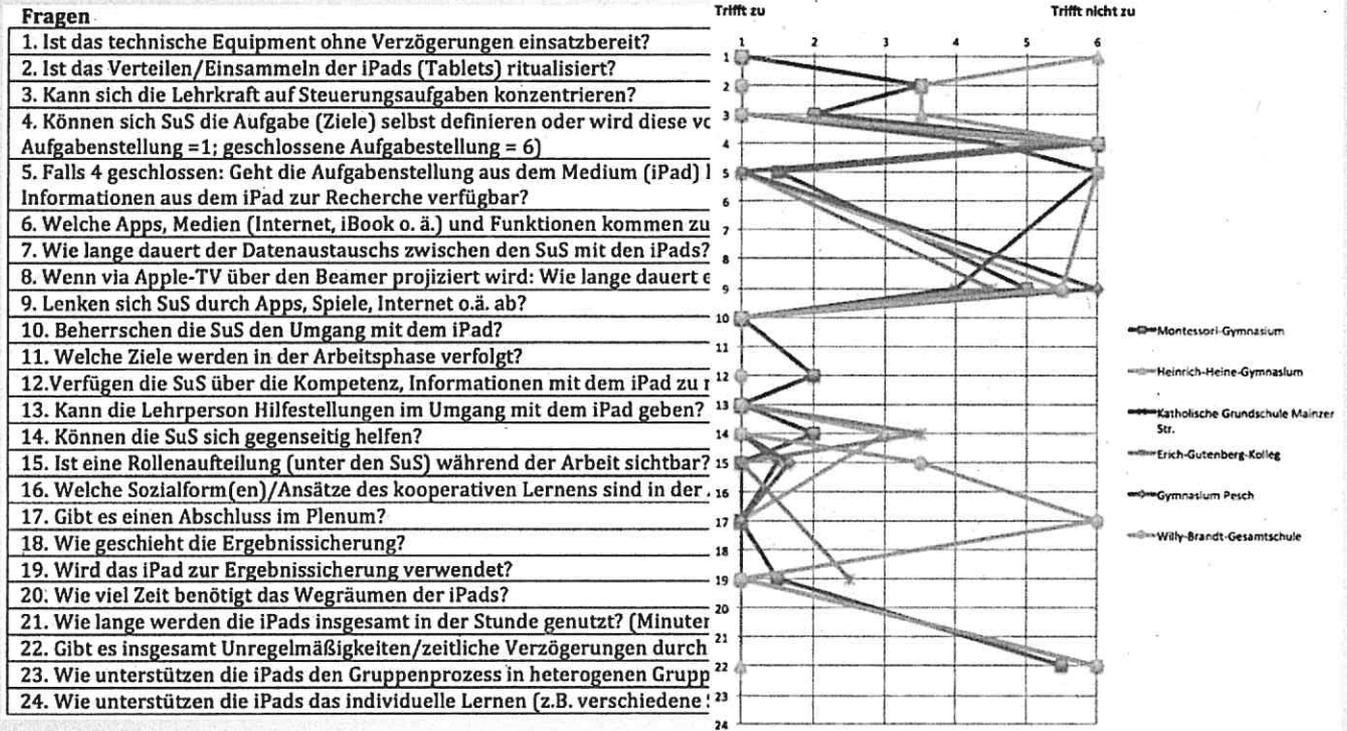
2. Ergebnis:

Schüler in iPad-Klassen zeigen sehr früh eine höhere Präsentationskompetenz als Vergleichsgruppen.

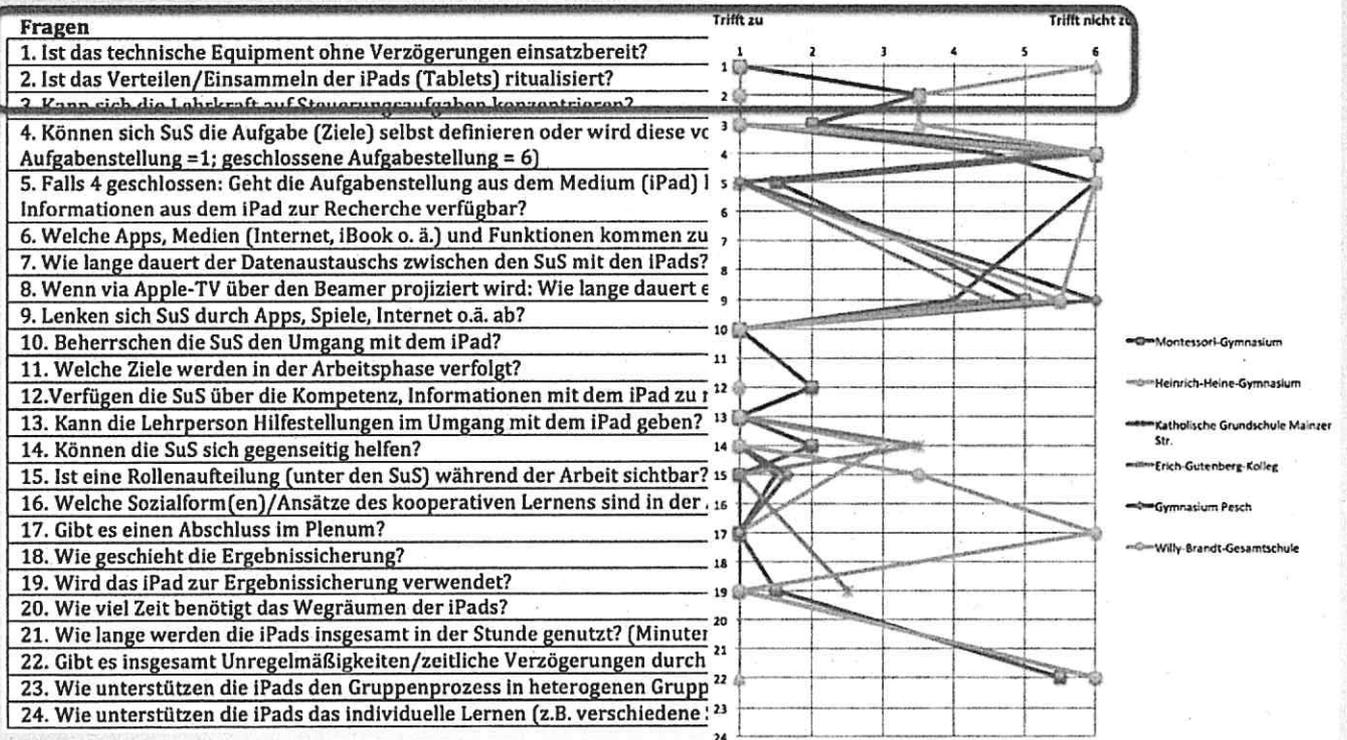
“Planetenforschung mit dem iPad” an der Lise-Meitner Gesamtschule Köln und der Waddell Language Academy, Charlotte, USA.



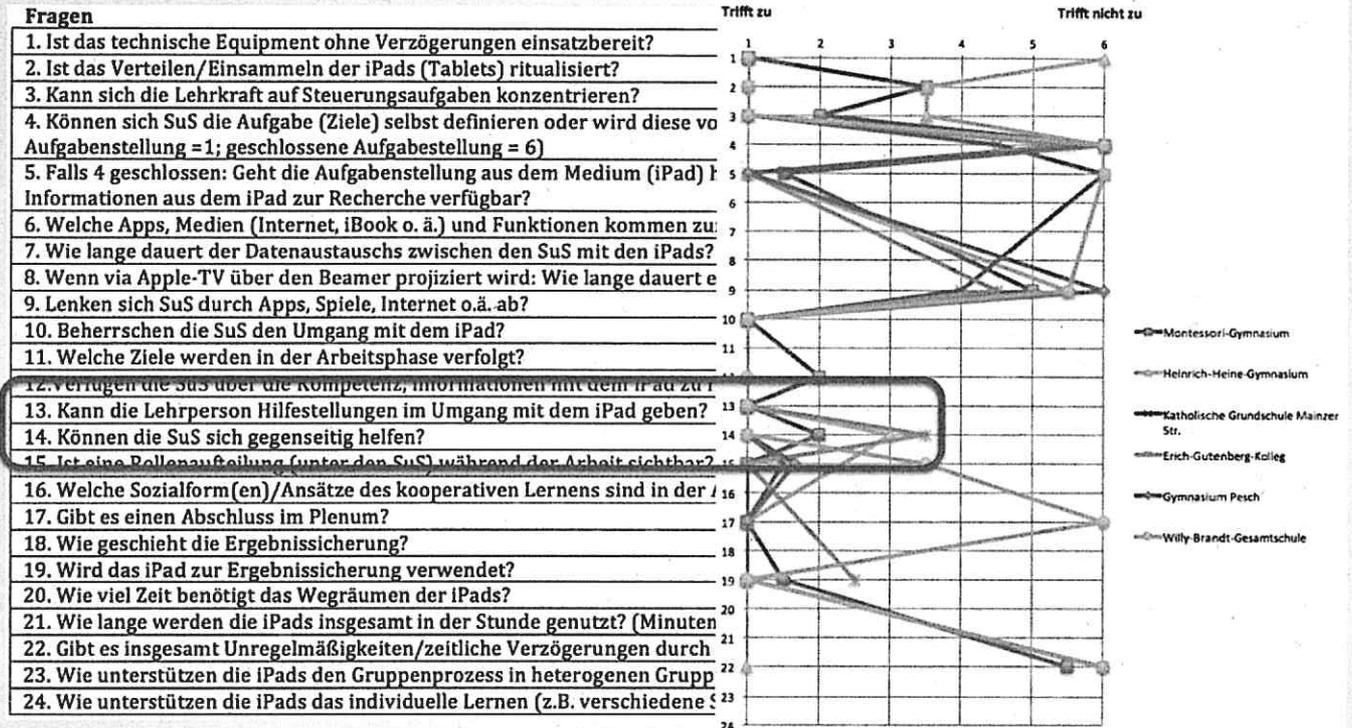
FITNESSTEST



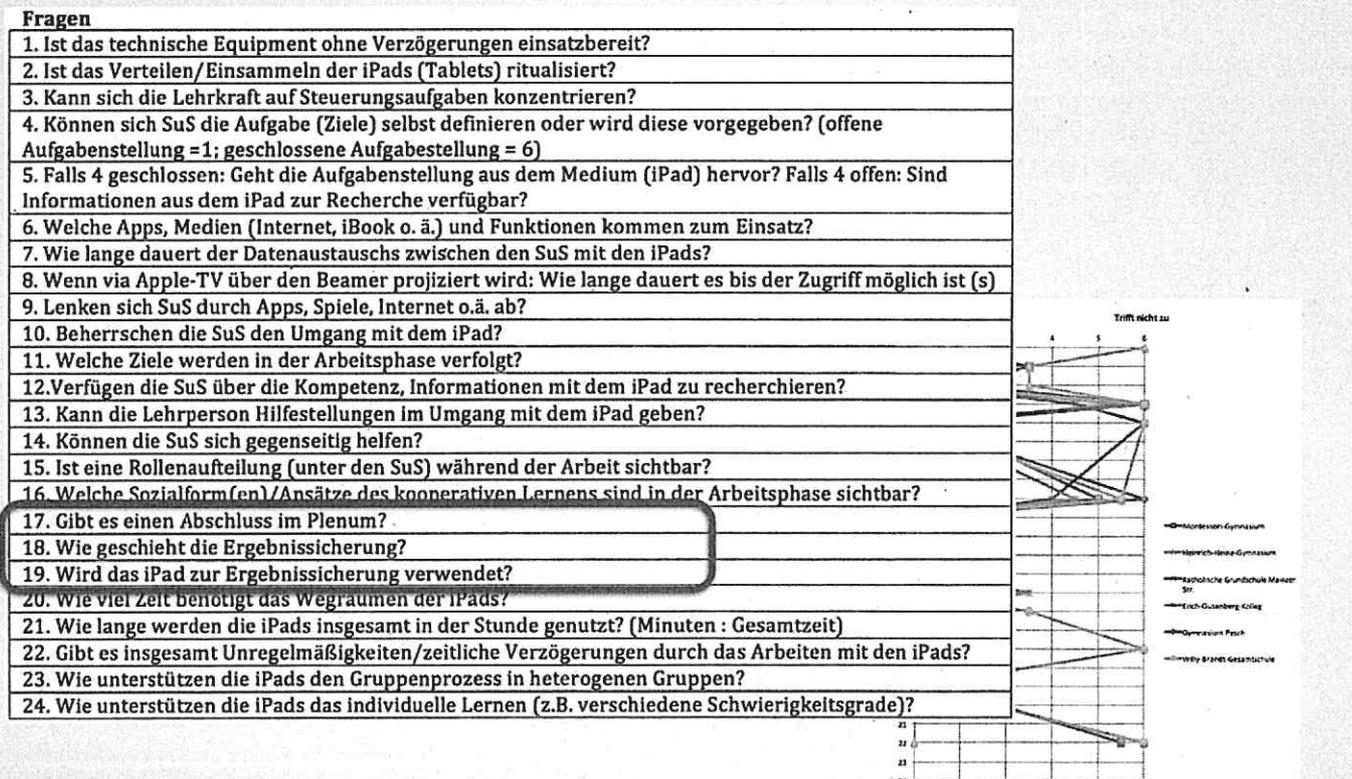
Der Start in den Unterricht gelingt sehr gut
(Ausnahmen bestätigen die Regel)



Lehrerinnen und Lehrer können Unterstützen, Schülerinnen und Schüler helfen sich gegenseitig



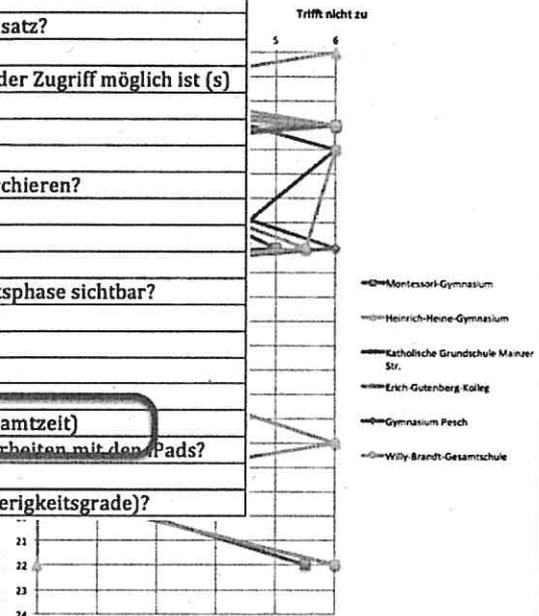
In 5 der 6 beobachteten Unterrichtseinheiten wurden Lernprodukte mit den iPad erstellt und zur Ergebnissicherung benutzt.



Intensive Nutzung des iPads: 1mal 33 Minuten in einer Schulstunde, sonst zwischen 40 min. und 45 min.

Fragen

1. Ist das technische Equipment ohne Verzögerungen einsatzbereit?
2. Ist das Verteilen/Einsammeln der iPads (Tablets) ritualisiert?
3. Kann sich die Lehrkraft auf Steuerungsaufgaben konzentrieren?
4. Können sich SuS die Aufgabe (Ziele) selbst definieren oder wird diese vorgegeben? (offene Aufgabenstellung = 1; geschlossene Aufgabestellung = 6)
5. Falls 4 geschlossen: Geht die Aufgabenstellung aus dem Medium (iPad) hervor? Falls 4 offen: Sind Informationen aus dem iPad zur Recherche verfügbar?
6. Welche Apps, Medien (Internet, iBook o. ä.) und Funktionen kommen zum Einsatz?
7. Wie lange dauert der Datenaustausch zwischen den SuS mit den iPads?
8. Wenn via Apple-TV über den Beamer projiziert wird: Wie lange dauert es bis der Zugriff möglich ist (s)
9. Lenken sich SuS durch Apps, Spiele, Internet o.ä. ab?
10. Beherrschen die SuS den Umgang mit dem iPad?
11. Welche Ziele werden in der Arbeitsphase verfolgt?
12. Verfügen die SuS über die Kompetenz, Informationen mit dem iPad zu recherchieren?
13. Kann die Lehrperson Hilfestellungen im Umgang mit dem iPad geben?
14. Können die SuS sich gegenseitig helfen?
15. Ist eine Rollenaufteilung (unter den SuS) während der Arbeit sichtbar?
16. Welche Sozialform(en)/Ansätze des kooperativen Lernens sind in der Arbeitsphase sichtbar?
17. Gibt es einen Abschluss im Plenum?
18. Wie geschieht die Ergebnissicherung?
19. Wird das iPad zur Ergebnissicherung verwendet?
20. Wie viel Zeit benötigt das Wegräumen der iPads?
21. Wie lange werden die iPads insgesamt in der Stunde genutzt? (Minuten : Gesamtzeit)
22. Gibt es insgesamt Unregelmäßigkeiten/zeitliche Verzögerungen durch das Arbeiten mit den iPads?
23. Wie unterstützen die iPads den Gruppenprozess in heterogenen Gruppen?
24. Wie unterstützen die iPads das individuelle Lernen (z.B. verschiedene Schwierigkeitsgrade)?



Zusammenfassung

- iPads verändern den Unterricht. Wir beobachten intensivere Gruppenarbeit sowie eine hohe Motivation bei Schülerinnen und Schülern (SuS) und beteiligten Lehrkräften. Dies setzt sich jedoch **nicht von alleine** in bessere Unterrichtsleistungen um.
- Mit bestimmten Lernarrangements, die regelmäßige elektronische Feedback-Instrumente in den Unterricht integrieren, lassen sich aber bemerkenswert hohe Lernzuwächse erzielen.
- SuS in iPad-Klassen zeigen sehr früh eine höhere Präsentationskompetenz als SuS in Vergleichsgruppen.
- Die Beherrschung der iPads war leicht und sicher zu erlernen, zum Teil waren die SuS mit den Geräten bereits vertraut. SuS konnten sich in der homogenen Geräte-Umgebung gegenseitig gut unterstützen.
- Die Nutzung **einer** gemeinsamen Plattform sorgt für einen intensiven Austausch von Ideen, Erfahrungen und Unterrichtsmedien. Damit bahnt sich ein Umdenken vom verlagsbasierten Schulbuch hin zu gemeinschaftlich entwickelten Medien für mobile, digitale Lernplattformen an.
- Das Projekt legt wichtige Grundlagen für Entwicklung einer zukunftsweisenden und barrierefreien IuK-Infrastruktur an Schulen in Köln, und über Köln hinaus.

Empfehlungen

1. Lehrerinnen und Lehrer haben Anspruch auf Planbarkeit und Verlässlichkeit; Die Investition in mobiles Lernen und das Schaffen der notwendigen Infrastruktur sollte daher weiter durch den Schulträger koordiniert werden.
2. Bis sich die Bedienung der Geräte stärker aneinander angleicht, sollten Schulen eine Heterogenität der Geräte nicht von sich aus befördern. Ein heterogenes Geräteumfeld schafft neue Barrieren in der Klasse und dem Lehrerzimmer. Für Berufskollegs gelten durch ihren Berufsfeldbezug aber andere Regeln.
3. Eine homogene IuK-Struktur erleichtert dagegen die Fortbildung und kollegiale Beratung.
4. Das Projekt "iPads an Kölner Schulen" sollte fortgesetzt werden. Es stärkt die Innovationsfähigkeit und vernetzung der Kölner Schulen und macht den Unterricht offener, schülerzentriert und lebensweltorientiert.
5. iPads sind keine Bildschirmarbeitsplätze – Notebooks auch nicht! Für das Schreiben längerer Essays sind einzelne Arbeitsplätze notwendig, die z.B. im Selbstlernzentrum bereitgestellt werden.
6. Zukünftige Entwicklungen sollten verstärkt in die Richtung des inklusiven Unterrichts denken.