

---

## Lernen mit interaktiven Tafeln in der Schule

---

Hier finden Sie weitere Informationen zum Thema: Lernen mit interaktiven Tafeln

---

Die Kreidezeit hat nun auch in der Schule den Anfang vom Ende gefunden. Die Kreidetafel soll schrittweise an immer mehr Schulen durch elektronische interaktive Tafeln ergänzt, teils aber auch ersetzt werden. Große politische Investitions- und Motivationsprogramme bemühen sich seit einigen Jahren weltweit, diesen Prozess zu befördern. Natürlich stellt sich die Frage, ob dies auch sinnvoll ist. Worin besteht der pädagogische Nutzen einer interaktiven Tafel? Wie sieht der Unterricht damit aus? Was müssen die Lehrkräfte leisten? Wird besser gelehrt und gelernt und lohnt sich somit die Anschaffung? Gibt es Alternativen?

"Computer im Unterricht" ist ein Thema, das fast so alt ist, wie der Computer selbst. Schon seit den Jahren seit 1960 gibt es Vorschläge, Software und pädagogische Modelle für den Computereinsatz an Schulen. Das elektronische Klassenzimmer war eine frühe Vision der Nutzung von Computern an der Schule. Die ersten Ideen haben den Ersatz des Lehrers durch programmierte Instruktion gleich mitgedacht.

Zu beidem ist es auch fast 50 Jahre später nicht gekommen. Aber Computer halten trotzdem Einzug in fast jede Schule, in Form von Computerräumen, Notebook-Sets und auch interaktive Tafeln, um nur einige Formen zu nennen.



Ist die interaktive Tafel der nächste Meilenstein oder die nächste Technikruine in der Schule?

### Unsicherheit an allen Fronten?

Der Prozess der Einführung von interaktiven Tafeln ist, wie schon die Einführung von Computern in anderen Formen, seit Jahren von großer Unsicherheit gekennzeichnet. Die Lehrkräfte fragen sich, was sie mit den neuen Technologien anfangen sollten. Was können sie damit besser vermitteln als mit den vertrauten klassischen Medien. Die Schulleitungen fragen sich, ob die Investitionen angesichts angespannter Haushalte und massivem Ausfall von Unterricht gerechtfertigt sind. Eltern haben Sorge, dass ihre Kinder noch mehr "computerisiert" werden, als sie es ohnehin schon sind. Was sagen die Schüler dazu? Sie lassen es auf sich zukommen und beobachten neugierig, was die Lehrerinnen und Lehrer da Neues zustande bekommen. Die Hersteller der Technologie werden nicht müde, neue Anwendungsmöglichkeiten und technische Verbesserungen zu erklären und die Technik als große Errungenschaft im Bereich der Schultechnologien darzustellen. Was sagt die Wissenschaft dazu? Vereinzelt werden wissenschaftliche Fallstudien berichtet, die einen mehr oder weniger erfolgreichen Einsatz einer interaktiven Tafel samt qualitativer Evaluation mit einer Klasse dokumentieren. Metastudien weisen tendenziell auf positive Potenziale wie Flexibilität, Multimedialität, Interaktivität und Motivation hin. Eine Signifikanz der positiven Effekte ist selten nachweisbar. Erfolge finden sich dabei bislang mehr in der Oberstufe als in Grund- und Mittelstufe.

### Worin besteht der Nutzen für eine interaktive Tafel in der Schule?

Zunächst muss man generell feststellen, dass der Computer mit seinen Peripheriegeräten nur ein weiteres flexibles Medium ist, das in der Schule dann einen Nutzen entfalten kann, wenn es einen substanziellen Bezug zum vermittelten Stoff, zur räumlichen und zeitlichen Struktur des Unterrichts, zu den betroffenen Schülern und vor allem zur Lehrkraft aufweist. Nur zu leicht kann es bei neuen Schultechnologien passieren, dass außer hohen Kosten in Anschaffung und Betrieb, erheblichem Mehraufwand in der Unterrichtsvorbereitung, technischen Problemen und entsprechend belustigten Schülerinnen und Schülern nicht viel an Effekten zu erkennen ist. Der Weg ist steinig und es gibt zu viele Beispiele von

Ansätzen und Projekten, die im Sande verlaufen sind. Vor allem aber - und das ist folgenschwere - geben Lehrkräfte auf, wenn sie merken, dass sie zur Vorbereitung des Unterrichts erst eine Schulung benötigen und dann ein Vielfaches an Zeit für die Vorbereitung der neuen Unterrichtsform aufwenden müssen. Es wäre müßig, an dieser Stelle die guten Ideen, Szenarien und Inhalte für den Einsatz von interaktiven Tafeln aufzuzählen. Diese existieren zweifellos. Fragen, die dennoch zu stellen sind:

Was kann man mit der interaktiven Tafel tun, was man anders nicht könnte und stimmt das Verhältnis von Aufwand zum Nutzen?

Wie lassen sich diese Systeme in der Schule pflegen, weiterentwickeln und langfristig finanzieren?

Gibt es andere Lösungen, die einen größeren Nutzen aufweisen?

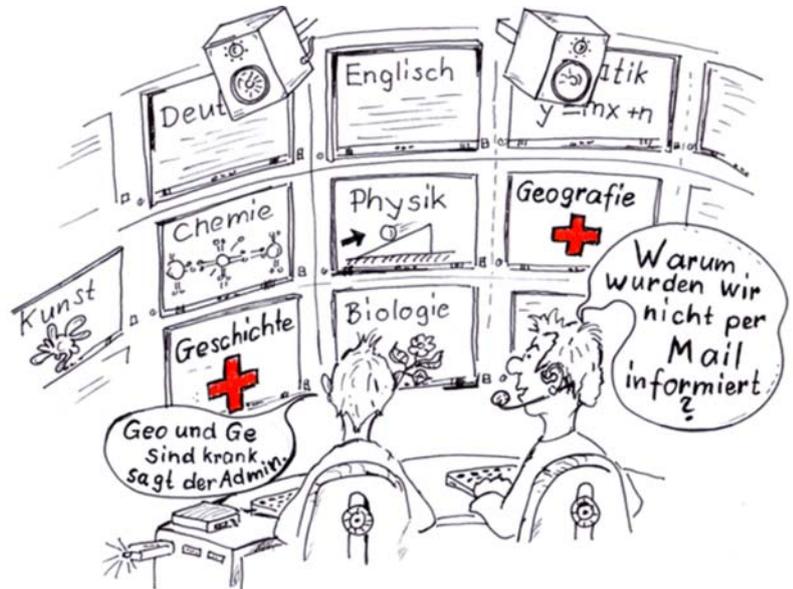
Prof. Dr. M. Herczeg - Institut für Multimediale und Interaktive Systeme - Universität zu Lübeck

**Hier finden Sie weitere Informationen zum Thema: Lernen mit interaktiven Tafeln**

## Wie sieht der Unterricht mit einer interaktiven Tafel aus?

Hier finden Sie weitere Informationen zum Thema: Lernen mit interaktiven Tafeln

Die Besonderheit einer interaktiven Tafel ist, wie schon der Name sagt, ihre Interaktivität. Sie ist ein großer Computerbildschirm mit der Möglichkeit, mit Hilfe "elektronischer Kreide" oder dem Finger auf der Computerpräsentation auszuwählen, zu markieren, zu manipulieren und auf der Tafel physisch und digital zu schreiben oder zu zeichnen. Lehrkräfte sollten sich vor dem Einsatz fragen, ob sie eines solches Bedürfnis je hatten. Falls ja, kann der Unterricht bereichert werden, falls nein, wird es möglicherweise nur Mühe ohne viel Nutzen werden. Man könnte den Eindruck bekommen, dass die Hersteller und interessierte Nutzer mit nicht nachlassendem Fleiß versuchen, neue Beispiele der Anwendung interaktiver Tafeln zu ersinnen, ohne existierende Anforderungen, Probleme oder Einschränkungen im Lehrbetrieb zu betrachten. Sie lösen damit leicht nicht existente und schaffen neue Probleme, wie zum Beispiel:



- ~ geeignetes Positionieren der relativ kleinen interaktiven Tafeln samt Computer im Klassenzimmer,
- ~ Montieren oder Aufstellen von Beamern, die die Tafel dann präzise ausleuchten,
- ~ bei den meisten Produkten das Problem, im Strahlengang des Beamers zu stehen und mit dem eigenen Schatten zu kämpfen oder auch
- ~ neu Schreiben und Zeichnen zu lernen, da die Stifteingabe oft schwerfällig ist.

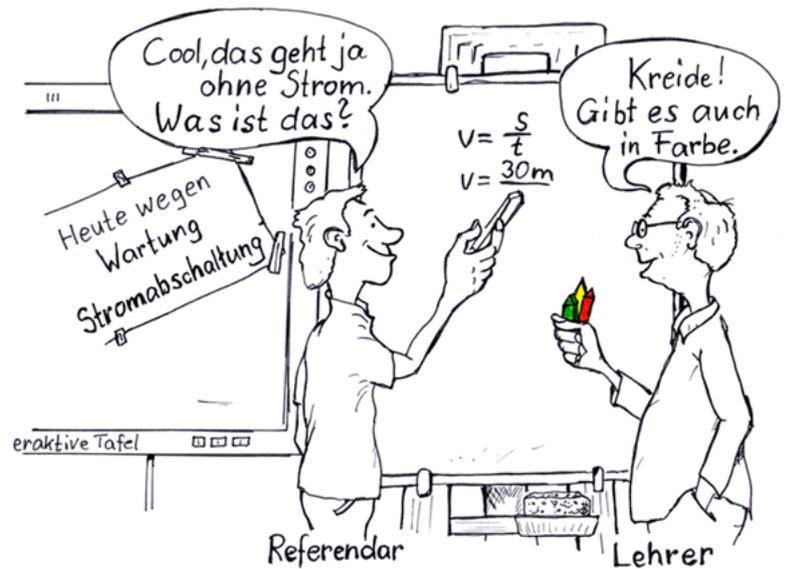
Am besten funktioniert die interaktive Tafel in der flexiblen Kleingruppe, die sich darum scharen kann und so jedem ermöglicht, damit zu interagieren. So sind die Tafeln historisch auch aus dem Kontext der interaktiven Kooperationssysteme entstanden.

Steht der Nutzen, ein Computerbild auf einem solchen Touchscreen zu haben, mit den pädagogischen Zielen und Herausforderungen in einem vernünftigen Verhältnis? Im Einzelfall bestimmt, generell eher nicht. Gerade das muss aber für eine Schule, seine Lehrkräfte und Unterrichtsstrukturen herausgefunden werden, bevor größere Investitionen getätigt und eine solche Lösung geeignet räumlich positioniert werden kann.

## Wie sieht die Weiterentwicklung der interaktiven Tafel aus?

Die wesentliche Art von Weiterentwicklung bei der Nutzung interaktiver Computertechnologien ist die Weiterentwicklung der Lehrkraft. Die Technologie ist dabei sekundär. Im Vordergrund steht das Potenzial einen interaktiven Computer mit beliebigen Anwendungen im Klassenverbund sichtbar und greifbar zu machen. Das Setting der Tafelprojektion knüpft dabei an die bekannte Kreidetafel an und bietet die zusätzliche Möglichkeit, interaktive Computerprogramme zu nutzen.

**Wohin kann sich eine solche Tafel technisch entwickeln?** Sie kann größer, schneller und robuster werden. Dies heißt allerdings neu kaufen, und das alle paar Jahre. Dies ist teuer und von den Schulen kaum zu leisten. Schon gar nicht flächendeckend. Vielleicht nur alle fünf Jahre eine neue Tafel in der Technoecke der Schule oder als gemeinsam genutztes System, das man sich für eine Stunde bucht und dann wieder weg ist und das vielleicht nicht einmal zur Vorbereitung passend reserviert werden kann. Einmalige Investitionen taugen hier nicht.



**Lehrer vor einer interaktiven Tafel sind oft bunt.**

Sie werden bei den meisten Tafeln vom Beamer angestrahlt und hinterlassen einen großen schwarzen Fleck auf der Tafel. Weitwinkel-Beamer, die über der Tafel angebaut sind lösen das Problem teilweise, sind aber auch entsprechend teuer. Eine Rückprojektion wäre ideal, würde aber einen vollständigen Technologiewechsel bedeuten. Dieses Problem bremst die Akzeptanz und den natürlichen Einsatz interaktiver Tafeln nicht nur im schulischen Kontext. Auch in Hochschulen, Betrieben oder Weiterbildung findet man u.a. deshalb nur wenige Freunde dieser Technologie.

**Was ist die technologische Alternative?** Die einfachste Lösung ist, einen Beamer an die Decke hängen und über oder zwischen den alten Tafeln eine möglichst große Projektionsfläche herstellen. Auch Lautsprecher sollte man dazu an die Wand montieren oder geeignet aufstellen. Bedient wird die Projektion vom Lehrerpult oder beim freien Herumgehen im Klassenraum durch Fernbedienungen und Zeigeinstrumente. So kann auch diese Lösung interaktiv werden. Das funktioniert und erlaubt zumindest vom Pult fast alles, was die interaktive Tafel auch kann. Beamer kosten täglich weniger, da sie inzwischen Comsumertechnologie sind. Sie sind inzwischen robust, hell, hochauflösend und auch leise. Einen Beamer bräuchte man für das interaktive Board sowieso, er findet aber bei der normalen Projektionslösung einen vernünftigen Platz unter der Decke. Zugegebenermaßen ersetzt die normale Beamerprojektion nicht jeden Anwendungsfall einer interaktiven Tafel. Dafür ist es aber ein leicht handhabbares universelles und flexibles Instrument, das heute dringender zur Grundausstattung eines Klassenzimmers gehört als eine interaktive Tafel.

**Wie geht es weiter?** In unseren Forschungs- und Transferprojekten (siehe [www.kimm.uni-luebeck.de](http://www.kimm.uni-luebeck.de)) verwenden wir seit 10 Jahren vor allem mobile Technologien wie Notebooks, Netbooks, Tablet-PCs und Mobiltelefone für den Unterricht. Dies sprengt das alte Klassenzimmer und öffnet den Weg in natürliche Lernkontexte wie Stadt, Reise, Wald und Wiese. Ergänzend kommen in Vorbereitung auf die nächsten fünf Jahre Touchscreens (große preiswerte Bildschirme in Fernsehertechnologie, modulartig zu Interactive School Walls ausbaubar), Multitouch-Tische, 3D-Projektionen oder auch 3D-Autostereopsis-Bildschirme. All diese Geräte bergen eine großes Potenzial für die die Schule, sind bausteinartig verwendbar, kommen von unterschiedlichen Herstellern, die sich im harten Wettbewerb befinden und können flexibel für die unterschiedlichsten Lehr- und Lernkontexte Einsatz finden. Natürlich kann man auch die interaktive Tafel in den Reigen der neuen Schultechnologien aufnehmen. Wir konnten bislang allerdings nur wenige Lehrkräfte dafür begeistern und haben auch wenig natürliche, im Klassenkontext funktionierende Szenarien dafür gefunden. Die Beispiele, die die Hersteller geben, sind bekannt, scheitern jedoch oft an der Schulrealität und an den Lehrzielen.

## Wird die interaktive Tafel die nächste Technikruine in der Schule?

Möglicherweise ja. Die Tafel ist relativ klein, anfällig, teuer und ihre Nutzungsvorteile werden gerne konstruiert und nur in Kleinststudien geprüft. Die Gefahr, dass sie nur von wenigen oder niemanden nach einem ersten Schnuppern genutzt wird, ist groß. Statt einer interaktiven Tafel mit Beamer und PC kann man fünf Klassenräume mit Beamern, PCs, Lautsprecher und Leinwänden (oder einfach weißen Wänden) ausstatten. Der Nutzen wird ungleich größer sein.

Manchmal funktioniert Evolution eben anders. Die Kreidetafel war ein großer Wurf. Sie wird erstens noch lange halten und zweitens eher durch andere Technologien als die derzeitigen interaktive Tafeln abgelöst werden. Übergangsweise ist es einfacher, Notebook, Beamer und Wand zu nutzen, den

Overheadprojektor zu ersetzen und die "Kreidetafel zu schrumpfen". Das funktioniert und ist für praktisch jeden Unterricht und jedes Klassenzimmer möglich. Schüler und Lehrer kommen damit schnell zu recht und haben auch Spaß damit. Mit mobilen Beamern und Notebooks hat man auch mobile Varianten und auf die Bedienung der Programme an der Tafel lässt sich in der Kleingruppe ohne pädagogischen Nachteil verzichten. Eine Funktastatur und -maus leistet hier einen guten Ersatz.



## Ein Wort an die Bildungspolitiker

Geben Sie unseren Schulen langfristige Investitionsprogramme und -mittel für neue Technologien, aber schreiben Sie ihnen nicht vor, wofür. Lehrkräfte sind kreativer und motivierter als sie glauben und werden mit wenig Geld wertvolle und funktionsfähige Lösungen schaffen. Sicher auch mal hier oder da eine interaktive Tafel, aber auch tausend Dinge mehr. Außerdem entwickeln sich die Technologien schneller und zielführender als die politischen Programme. Die Schule wurde in der Vergangenheit durch fehlende Technologieinvestitionen und vor allem fehlgeleitete zentralistische Technologieplanung technologisch ausgetrocknet. Die Schülerinnen und Schüler glauben nicht, dass sie dort für ihre Lebenswirklichkeit vorbereitet werden. Was die Technik angeht, sind die meisten Schulen Wüsten oder historische Stätten, die Schüler, Lehrer und unser Land lähmen. Wenn nicht Lehrkräfte mit ihrer Kreativität, ihren eigenem oder mühsam eingeworbenen Geld trotzdem moderne Technik anschaffen würden, sähe es noch düsterer aus. Investieren sie in Personal und Technik an den Schulen und überlassen sie es den Lehrkräften, was sie damit machen.

## Schlusswort

Meine technologischen Überlegungen in diesem Beitrag sollen nur einen kritisch-diskursiven und nicht etwa einen normative Beitrag liefern. Wir brauchen hier keine Normen oder Ideologien, sondern Ressourcen, Offenheit und Kreativität.