



Die HPI Schul-Cloud im Unterricht

Fachübergreifende Unterrichtsszenarien und Methoden

Ergebnisse der bildungswissenschaftlichen
Begleitforschung des Georg-Eckert-Instituts

Inhaltsverzeichnis

Worum es geht...	2-3
Unterrichtsablauf und Schul-Cloud-Lösungen	4-5
Unterrichtsgespräch im Flipped Classroom	6-7
Einzelarbeit für arbeitsteilige Recherche	8-9
Gruppenpuzzle	10-11
Stationenlernen	12-13
Projektarbeit für Zweiertams und Gruppen	14-15
Begleitforschung „Schools in the Cloud“	16
Georg-Eckert-Institut Braunschweig	17
Weitere Informationen zur Schul-Cloud	17
Notizen	18-19
Autorin	20
Bildnachweise	20



Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

Cloud-Computing gilt gegenwärtig als elegante Lösung für die Herausforderungen, denen Schulen bei der Einführung digitaler Medien begegnen. Dabei soll eine Cloud Lehrpersonen, Schüler und Schülerinnen beim digitalen Lehren und Lernen unterstützen. Auf die Frage, wie eine Cloud-Infrastruktur für Schulen konkret aussehen kann, hat das Hasso-Plattner-Institut eine Antwort gefunden. Doch wie lässt sich die Anwendung der Schul-Cloud im Unterricht in pädagogisch-didaktischer Hinsicht zukünftig sinnvoll gestalten?

Die vorliegende Broschüre möchte Interesse wecken und neugierig machen auf Möglichkeiten im Umgang mit der Schul-Cloud. Sie setzt Impulse für das Medienhandeln im Unterricht und versteht sich als Ideensammlung für Unterrichtsszenarien und Methoden.

Die beschriebenen methodischen Ansätze sind daher als Anregungen und Vorschläge zu verstehen. Bekannte Unterrichtskonzepte werden mit etablierten Methoden und verschiedenen Sozialformen verknüpft. Im Vordergrund steht dabei die Frage, an welchen Stellen die Schul-Cloud die Umsetzung von Unterrichtsszenarien unterstützen kann. Prinzipiell bietet die Cloud hierfür vielseitige Möglichkeiten, so dass ihr Einbezug deshalb immer auch an individuelle Vorlieben bei der Unterrichtsgestaltung angepasst werden kann.

Die folgenden Überlegungen gehen grundsätzlich davon aus, dass sich guter Unterricht immer auch durch eine Vielfalt von Methoden und durch die Kombination unterschiedlicher Sozialformen auszeichnet. Den einen Weg für die Nutzung der Schul-Cloud soll und kann es dabei nicht geben. Ihr Interesse als Lehrerin und Lehrer am Ausprobieren ist hier ebenso gefragt wie der Wunsch nach Verbesserung.

Viel Vergnügen beim Entdecken!

Unterrichtsablauf und Schul-Cloud-Lösungen

Eine Unterrichtsstunde gliedert sich für Gewöhnlich in fünf Phasen: den Prolog zur Organisation, den Einstieg, die Übung, die Reflexion mit Ergebnissicherung und den Epilog. Die Schul-Cloud lässt sich bei Bedarf individuell für die jeweiligen Phasen des Unterrichtsablaufs nutzen. Dabei sind die Module der Cloud wie ein Baukasten zu verstehen, aus dem sich die Lehrperson je nach Bedarf und Situation einzelne Teile für die Erleichterung der Unterrichtsvorbereitung und -umsetzung auswählen kann. Die folgende Tabelle zeigt Beispiele für den Schul-Cloud-Einsatz:

Phasen im Unterrichtsablauf	Wie die Schul-Cloud unterstützen kann
Prolog: Organisation im Schulalltag	
Termine	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kalenderfunktion und persönlicher Stundenplan
Unterschriftensammlung Einverständniserklärungen Prüfung der Hausaufgabenabgabe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgabefunktion, mit Namensliste und Angabe, wer die Aufgabe bereits erledigt hat
Themeneinstieg	
Wiederholung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurse, mit einer Übersicht der Themen, Materialien und Übungen des gesamten Schuljahres
Themenauftakt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bereitstellung von Material zur Unterstützung des Unterrichtsgesprächs (z.B. als Vorbereitung für den Flipped classroom) ▪ Verlinkung zu Mediatheken und Materialsammlungen verschiedener Fächer für das selbstgesteuerte Entdecken des Themas
Übungen	
Konzeption von Übungen, die binnendifferenziertes, multiperspektivisches, kollaboratives, vernetztes, eigenverantwortliches, selbstgesteuertes Lernen) ermöglichen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlinkung zu online Übungsseiten und Lernsoftware unterschiedlicher Fächer und Themen mit diversen Schwierigkeitsgraden ▪ Bereitstellung eigen konzipierter Aufgaben



Konzeption von Übungen (Fortsetzung)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brainstorming-Tool zum Sammeln und Sortieren von Ideen ■ kollaborativ einsetzbares Schreibtool z.B. für die arbeitsteilige Recherche ■ und weitere Tools
Ergebnissicherung	
Reflexion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Blitzlicht als Abgabe ■ Diskussion der visualisierten Lösungswege, z.B. nach dem Stationenlernen
Sammlung von Gruppen- und Einzelabgaben	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abgabefunktion; in Form von Audio-/Video-Datei (Foto, Grafik, Multimediapräsentation, Film, Text, Tabelle usw.), z.B. für Projektarbeiten oder Abgaben nach dem Gruppenpuzzle)
Tafelbild	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hochladen eines vorbereiteten Tafelbildes, Screenshots oder Fotos der handschriftlichen Aufzeichnungen für alle zugänglich im Kurs
Epilog	
Hausaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> ■ ort- und zeitunabhängig bearbeitbar ■ für alle einsehbar über gestellte Aufgaben
Motivation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verlinkung, z.B. zu Lernspielen, Vokabelquiz oder Videoclip passend zum Stundenthema

Die hier zusammengefassten Impressionen der Verwendungsmöglichkeiten der Schul-Cloud werden auf den folgenden Seiten anhand von fünf Beispielen konkretisiert. Gezeigt werden unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten, insbesondere für die drei Unterrichtphasen Themen Einstieg, Übungen und Ergebnissicherung.

Unterrichtsgespräch im Flipped Classroom

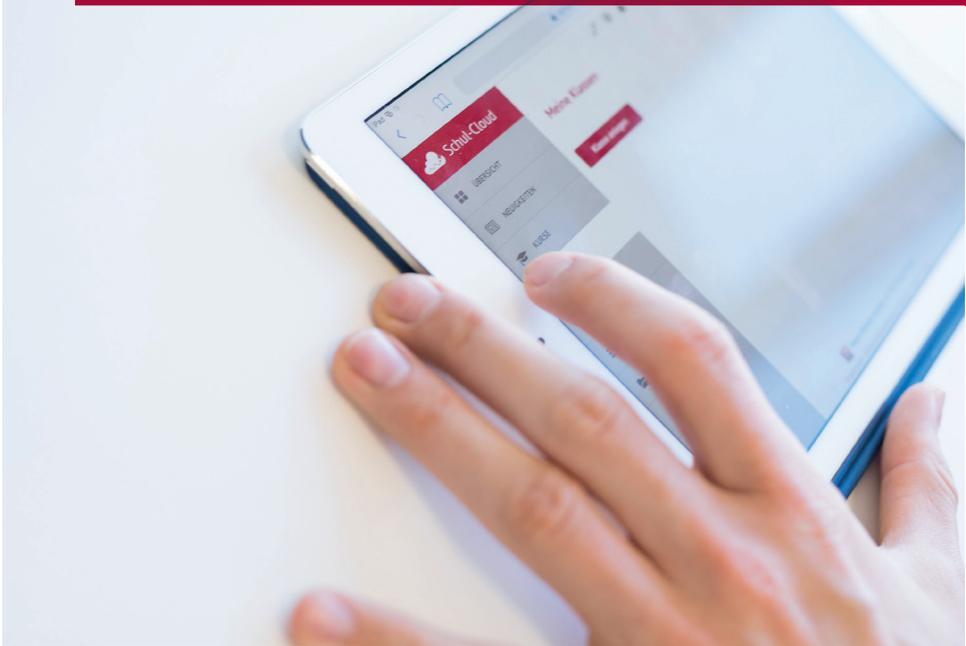
Ziel: Informieren und Diskutieren

Das Unterrichtsgespräch im Flipped Classroom bietet sich an für den Einstieg in ein neues Thema. Grundgedanke hierbei ist, dass die Schüler und Schülerinnen sich bereits zu Hause anhand von bereitgestelltem Material informiert haben und auf dieser Grundlage im Unterricht motiviert diskutieren. Im Unterricht selbst werden die erarbeiteten Informationen dann zusammengetragen und Fragen besprochen. Die Lehrperson moderiert die Diskussion und ergänzt bei Bedarf fehlende Aspekte.

Ablauf:

- Im Vorfeld der Unterrichtsstunde stellt die Lehrperson zum Thema passendes Material, in Form von Text, Erklärvideos oder Links zu Lernplattformen bereit.
- Hausaufgabe für die Schülerinnen und Schülern ist es dann, das Material zu sichten, die wesentlichen Informationen und offene Fragen zu notieren.
- In der Unterrichtsstunde bespricht die Klasse, angeleitet durch gezielte Fragen der Lehrperson, die zentralen Aspekte des Themas und diskutiert offene Fragen.
- Wichtige Punkte werden im Lauf des Unterrichtsgesprächs von der Lehrperson festgehalten bzw. am Ende für alle sichtbar notiert.





Möglicher Einsatz der Schul-Cloud für...

- die Bereitstellung des Materials in Form von PDF, Links zu Lernplattformen oder Erklärvideos außerhalb der Cloud
- die Sammlung und Visualisierung wichtiger Punkte und Fragen
- die Ergebnissicherung, zum Beispiel als Übersicht oder Bild eines Tafelbildes, das im Kurs für alle zugänglich gespeichert wird

Beispiele für Flipped Classroom Themen aus...

Mathematik oder Naturwissenschaften	Geschichte, Politik oder Sozialkunde	Deutsch oder Fremdsprachen
z.B. Elektrizität, bei denen neben den Biografien wichtiger ‚Erfinder‘ auch Erklärvideos zu typischem Versuchsaufbau bzw. Schaltplänen sowie Anwendungsbeispiele aus dem Alltag der Schüler und Schülerinnen zur Verfügung gestellt werden	z.B. historische oder gesellschaftspolitische Themen wie Kolonialismus, Globalisierung, Migration, Gesetzgebung über Material offener Lernplattformen, wie segu-geschichte.de/ oder Mediatheken, z.B. der bpb: http://www.bpb.de/mediathek/	z.B. für Latein ein Überblick zu Themen wie der Triumphzug, das römische Haus, Politik im alten Rom, bei denen neben den Stichworten zum Inhalt auch neue Vokabeln und Grammatikformen im digitalen Notizbuch oder im Kursverlauf notiert werden

Einzelarbeit für arbeitsteilige Recherche

Ziel: Recherchieren und Interpretieren

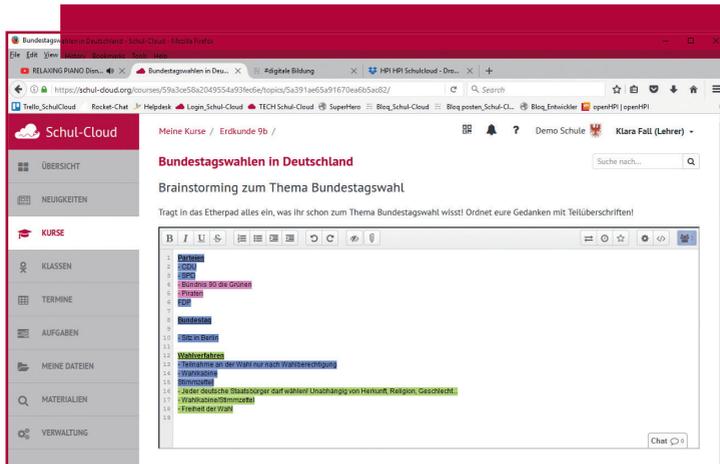
Die arbeitsteilige Recherche als zeit- und ressourceneffizientes Sammeln von Informationen dient in vielen Unterrichtsfächern als Einstieg in ein neues Thema. Das Vorgehen nützt aber auch für die gemeinsame Analyse eines umfangreichen Textkorpus (Buch/-kapitel, Quellensammlung). Die Beiträge der Schülerinnen und Schüler fügen sich, moderiert und ergänzt durch die Lehrperson, zu einem gemeinsamen Produkt (Zeitstrahl, Themenreihe, Handlungsablauf) zusammen.

Ablauf:

- Die Lehrperson verteilt die Textausschnitte bzw. Teilaufgaben und formuliert den Arbeitsauftrag, relevante Informationen festzuhalten.
- Die Schüler und Schülerinnen arbeiten allein an dem zugewiesenen Textausschnitt bzw. an der Teilaufgabe.
- Die gesammelten Informationen werden kollaborativ zu einem „Gesamtbild“ zusammengetragen und interpretiert.
- Die Lehrperson moderiert die Diskussion, ergänzt bei Bedarf fehlende Informationen und vervollständigt den Informationsüberblick für die Ergebnissicherung.



Einzelarbeit für arbeitsteilige Recherche



Möglicher Einsatz der Schul-Cloud für...

- die Bereitstellung des Textkorpus, zum Beispiel in Form von Abschnitten aus einem Buch bzw. ganzen Buchkapiteln oder die Sammlung unterschiedliche Quellen, die in Form von Einzeldokumenten zu einem Thema hochgeladen werden
- die Sammlung der Stichworte und Notizen in einem kollaborativen Schreibtool (z.B. Etherpad)

Beispiele der Einzelarbeit für arbeitsteilige Recherche aus...

Mathematik oder Naturwissenschaften	Geschichte, Politik oder Sozialkunde	Deutsch oder Fremdsprachen
z.B. Funktionsdiskussion; Berechnung der Steigung aus unterschiedlichen Punkten; Stochastik - Zufallsexperiment, Würfelergebnisse sammeln und interpretieren	z.B. zum Sammeln und Analysieren unterschiedlicher Standpunkte historischer oder politischer Akteure und Akteurinnen für einen Vergleich bzw. eine Gegenüberstellung	z.B. bei der Buchbesprechung für die Figurenanalyse oder für einen Überblick über den Handlungsverlauf sowie als Exzerpierung oder Vorbereitung einer Textinterpretation

Gruppenpuzzle



Ziel: Verstehen und Kollaborieren

Das Gruppenpuzzle unterstützt die Schülerinnen und Schüler dabei, strukturiert und kollaborativ ein komplexes Thema zu erfassen. Durch die Arbeit in verschiedenen Gruppenkonstellationen werden Informationen gesammelt, sortiert und bewertet. Die Lehrperson unterstützt die Gruppe bei Fragen und strukturiert die Ergebnisdarstellung. Für Gruppenpuzzle eignen sich Themen, die sinnvoll in Unterthemen geteilt werden können.

Ablauf:

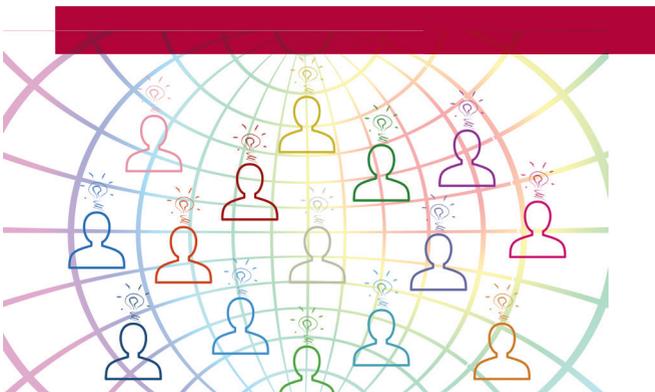
- Die Lehrperson sortiert die Schülerinnen und Schüler in Stammgruppen ein, verteilt den Arbeitsauftrag und erläutert das Vorgehen sowie den Zeitrahmen.
- Die Schülerinnen und Schüler der Stammgruppe werden nun Experte bzw. Expertin für je eines der Unterthemen. Im ersten Schritt sichten sie von der Lehrperson bereitgestelltes Material und notieren Stichworte anhand von Leitfragen.
- Schülerinnen und Schüler aus den verschiedenen Stammgruppen mit gleichem Unterthema arbeiten anschließend in einer Expertengruppe zusammen. Sie diskutieren und sortieren ihre Stichworte mit Hilfe der Leitfragen.
Im nächsten Arbeitsschritt gehen die Experten und
- Expertinnen in ihre Stammgruppen zurück, wo die Gruppenmitglieder sich gegenseitig die Informationen aus den Stammgruppen präsentieren, dann diskutieren und zu einem Gesamtbild zusammenfügen.
- Die Lehrperson unterstützt bei Fragen und moderiert die Ergebnispräsentation bzw. -reflexion.

Möglicher Einsatz der Schul-Cloud...

- für das Einteilen und Zuweisen der Gruppenmitglieder
- für das Bereitstellen von Aufgabenstellung, Material und über die Aufgabenfunktion
- als Unterstützung des Brainstorming und Sortierprozesses der Expertengruppen über ein Mindmap-Tool
- zur Datensicherung der Ergebnisse der Expertengruppe, zum Beispiel in Form von Fotos, Collagen oder Videoclips, die hochgeladen oder verlinkt werden können

Beispiele für Gruppenpuzzle Themen aus...

Mathematik oder Naturwissenschaften	Geschichte, Politik oder Sozialkunde	Deutsch oder Fremdsprachen
z.B. Kurvendiskussion bei der eine dreier Stammgruppe die Themen Nullstellen, Symmetrie und Verhalten für x von den Expertengruppen bearbeitet lässt	z.B. für das Thema Verhältnis von Staat und Religion in der DDR, bei dem eine vierer Stammgruppe Auszüge aus unterschiedlichen biografischen Quellen (z.B. Volkspolizist, Kirchenvorstand, Lehrerin, SED-Mitglied) auswertet	z.B. für die Interpretation eines Theaterstücks bei der eine dreier Stammgruppe die Einzelemente Figuren, Handlung und Stilmittel aufteilt, bearbeitet und zur Gesamtinterpretation zusammenführt





Ziel: Üben und Vertiefen

Das Stationenlernen eignet sich besonders gut zum Üben und Vertiefen von Unterrichtsthemen, die bereits eingeführt sind. Angeboten werden Stationen mit Aufgaben und Arbeitsaufträgen, die jeweils drei unterschiedliche Schwierigkeitsgrade aufweisen und von den Schülerinnen und Schülern im eigenen Lerntempo bearbeitet werden. Die Lehrperson unterstützt bei Fragen.

Ablauf:

- Die Lehrperson fasst zunächst das Unterrichtsthema zusammen und erläutert den Ablauf des Stationenlernens. Der Laufzettel mit Informationen zu Art und Umfang der vorhandenen Stationen sowie verfügbare Hilfestellungen werden vorgestellt. Ebenso werden die Schwierigkeitsgrade der verschiedenen Aufgaben erläutert. Leichte und normal schwere Aufgaben können perspektivisch von allen bearbeitet werden, die schweren Aufgaben sind optional.
- Die Schülerinnen und Schüler arbeiten selbstständig. Sie wählen aus, mit welcher Station und welchem Schwierigkeitsgrad sie beginnen und notieren Lösungswege und Ergebnisse. Der Abgleich mit Lösungen erfolgt eigenständig. Die bearbeiteten Stationen werden auf dem ‚Laufzettel‘ als erledigt notiert, um den Überblick zu behalten.
- Am Ende der Lerneinheit mit Stationen erfolgt die Reflexion im Klassenverband. Moderiert von der Lehrperson präsentieren und diskutieren die Schülerinnen und Schüler Lösungswege für die einzelnen Stationen. Die Lösungswege und Ergebnisse werden festgehalten.

Stationenlernen

Möglicher Einsatz der Schul-Cloud für die Bereitstellung...

- der Aufgaben, Arbeitsaufträge oder Übungen an den Stationen
- der virtuellen Laufzettel, mit dem die Schülerinnen und Schüler ihr Vorgehen und den Arbeitsfortschritt als ‚Schul-Cloud-Abgabe‘ notieren
- von Zusatzmaterial und Hilfestellung in Form von Erklärungen, Lösungswegen, Quellen oder Informationstexten als PDF, Link oder Audio-/ Videodatei über das Kurs-Tool
- finale Ergebnissicherung für jede Station, zum Beispiel in Form eines Fotos zu den Lösungswegen oder als schriftliche Zusammenfassung der Interpretationsergebnisse

Beispiele für Stationenlernen aus...

Mathematik oder Naturwissenschaften	Geschichte, Politik oder Sozialkunde	Deutsch oder Fremdsprachen
z.B. zur Vertiefung von Rechenregeln wie binomische Formeln, Potenzgesetze, Berechnung von Stoffmengen, Masse oder Volumen etc.	z.B. pro Station eine Quelle aus unterschiedlicher Perspektive für das Einüben des Umgangs mit Quellen (Kritik, Nacherzählen, Vergleichen) oder zur Übersicht und Vertiefung historischer Abläufe (pro Station eine Quelle im zeitlichen Ablauf)	z.B. für das Vokabeltraining in Alltagssituationen (Oberthema: Verreisen; mit den Stationen: Am Flughafen, Im Hotel, Einkaufen auf dem Markt etc.) oder für das Festigen von Grammatikregeln.



Projektarbeit für Zweierteams und Gruppen

Ziel: Partizipieren und Gestalten

Die Projektarbeit in Teams oder Gruppen erlaubt den Schülern und Schülerinnen sich vertieft, über einen längeren Zeitraum hinweg mit einem selbstgewählten Thema auseinanderzusetzen. Die Planung, Durchführung und Präsentation des Projekts liegt eigenverantwortlich in der Hand des Teams bzw. der Gruppe und wird in gegenseitigem Einverständnis ausgehandelt. Die Lehrperson führt in den thematischen Rahmen ein, bietet Hilfestellung während der Projektlaufzeit und moderiert die Ergebnispräsentation. Projektarbeit kann Teil des Fachunterrichts sein, aber auch begleitend dazu stattfinden.

Ablauf:

- Die Lehrperson setzt einen thematischen und zeitlichen Rahmen für die Projektarbeit und definiert, das Format des Projektziels (Poster, Film, Vortrag, Projektbericht, Test etc.) Die Schülerinnen und Schüler suchen ihr gewünschtes Projektthema selbstständig aus.
- Zu Beginn des Projektes verständigt sich die Gruppe auf ein gemeinsames Vorgehen und legt einen Arbeitsplan fest, in dem die Projektmeilensteine, Verantwortlichkeit bzw. Teilaufgaben und die dafür benötigte Zeit notiert werden. Wer macht, wann, was? Diese Fragen werden hier geklärt.
- Es folgt die Umsetzungsphase, in der das Team den Arbeitsplan realisiert.
- Am Ende präsentieren die Teams bzw. Gruppen moderiert durch die Lehrperson die Projektergebnisse.





Möglicher Einsatz der Schul-Cloud...

- für die Organisation der Gruppen, z.B. mit dem Kalender für Termine der Arbeitstreffen
- die Aufgabenabgabe zum Sammeln der Meilensteine, beispielsweise in Form von Bildern, Tabellen, Texten oder selbstgedrehten Videoclips
- für die Projektpräsentation, z.B. Präsentationsfolien, ein in der Schul-Cloud erstelltes Projekttagbuch mit Bildern und Aufzeichnungen aus der Umsetzungsphase oder ein Link zu einem Projektblog

Beispiele für Projekte aus...

Mathematik oder Naturwissenschaften	Geschichte, Politik oder Sozialkunde	Deutsch oder Fremdsprachen
Biologie-Projekt bei dem das Team über einen längeren Zeitraum die Entwicklung eines Biotops im Jahresverlauf kartiert mit Messungen, Bildern von Tieren oder Exponaten von Pflanzen	Sozialkunde-Projekt zum Thema Müll und Umwelt, oder Energiewende, bei dem das Team zum Beispiel die Entwicklung von Einsparstrategien für die Schule entwickelt, ausprobiert und evaluiert	Literatur-Projekt, bei dem die Teams eine Geschichte schreiben und verfilmen und dabei die einzelnen Arbeitsschritte für die Projektpräsentation festhalten

Begleitforschung „Schools in the Cloud“

Mit seinem Forschungsprojekt „Schools in the Cloud“ begleitete das Georg-Eckert-Institut, Leibniz-Institut für Internationale Schulbuchforschung (GEI) die Pilotphase der Einführung der Schul-Cloud wissenschaftlich. Das Projekt ist dabei Teil einer Reihe von Forschungen des GEI, die sich mit der Implementierung digitaler Medien in der Schule befassen.

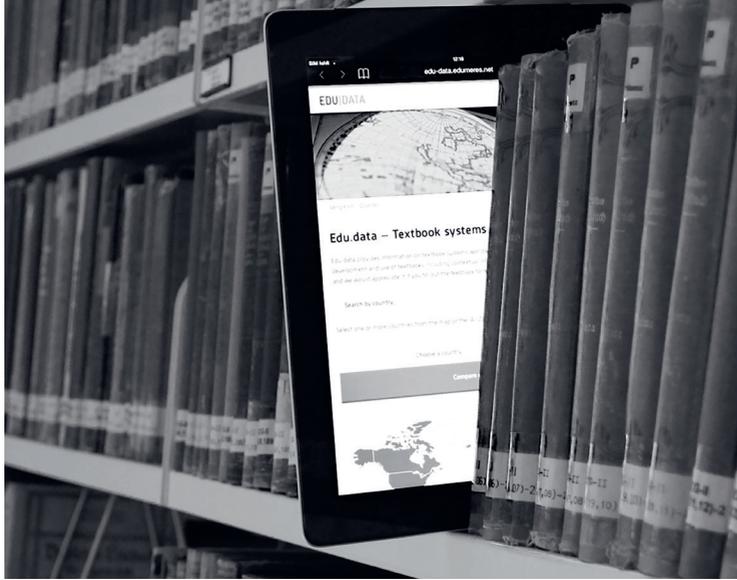
Das Vorgehen

Ein halbes Jahr lang besuchten das Georg-Eckert-Institut deutschlandweit Mint-EC-Schulen, um den Lehrerinnen und Lehrern bei der Arbeit mit der Cloud über die Schulter zu schauen. Gemeinsam mit Lehrenden, Schülerinnen und Schülern als Experten und Expertinnen diskutierte das GEI in Workshops konkrete *best practice* Beispiele für den Fachunterricht. Das GEI beobachtete wie die Schul-Cloud und digitale Medien im Fachunterricht angewendet wurden und analysierte die damit verknüpften Potenziale und Herausforderungen.

Das Ziel

Ziel der Studie war die Gewinnung und Aufbereitung von Erkenntnissen über die Unterrichtsgestaltung mit der Schul-Cloud und digitalen Medien. Zum einen als Beitrag für die wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Debatte um ‚Bildung in der digitalen Welt‘ und zum anderen als Input für die Produktion der vorliegenden Broschüre mit praktischen Anregungen zur Verwendung der Schul-Cloud.





Das Georg-Eckert-Institut Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung

Als etabliertes internationales Referenzzentrum für Schulbuch- und schulbuchbezogene Forschung betreibt das Georg-Eckert-Institut Bildungsmedienforschung mit einem kulturwissenschaftlich-historischen Schwerpunkt. Das GEI versteht seine Forschung dabei als Impulsgeber für jene Entscheider aus Politik, Wirtschaft und Bildungspraxis, die sich mit der Zukunft des digitalen Lehren und Lernens befassen.

Innerhalb seiner Projekte zu digitalen Bildungsmedien forscht das GEI aktuell insbesondere zu Medienaneignung und Medienwandel in der Schule. Perspektivisch weitet das Institut seinen Blick und schafft mit seinem Digital Lab einen Begegnungsraum für Forschung und Praxis. Im neuen Forschungslabor werden Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler sowie Lehramtsstudierenden den Umgang mit digitalen Medien erkunden, sich Kompetenzen aneignen und Lehr- und Lernroutinen erproben.

Weitere Informationen zur Schul-Cloud



<https://schul-cloud.org/>

Notizen

Notizen

Autorin

Kontakt

**Georg-Eckert-Institut
Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung**

Dr. Annekatriin Bock

Celler Straße 3
D-38114 Braunschweig

Tel.: +49 (0) 531 590 99 345

E-Mail: bock@leibniz-gei.de

www.leibniz-gei.de

Bildnachweise

- © HPI/K. Herschelmann: Coverbild
- © HPI/K. Herschelmann: S. 2, 5, 7, 16
- © Pixabay/ CC-0: S. 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15
- © HPI/Schul-Cloud: S. 9
- © GEI: S. 17

Kontakt

**Hasso-Plattner-Institut
für Digital Engineering gGmbH**

Campus Griebnitzsee | **Universität Potsdam**
Prof.-Dr.-Helmert-Straße 2 - 3 | 14482 Potsdam

www.hpi.de

www.schul-cloud.org
info@schul-cloud.org

Fotos: HPI/K. Herschelmann