Veröffentlicht auf *Umwelt im Unterricht: Materialien und Service für Lehrkräfte – BMUV-Bildungsservice* (http://www.umwelt-im-unterricht.de)

21.02.2019 | Hintergrund

Smartphones, Apps und Kompetenzen für die digitale Welt

Sekundarstufe, Grundschule

Bildung für nachhaltige Entwicklung und "Digitale Bildung" haben viel gemeinsam. Zu den wichtigsten Zielen gehört jeweils, eine aktive Teilhabe an der Gesellschaft zu ermöglichen. Apps für Handys und Tablets können in der Bildungspraxis eine wichtige Rolle spielen: Sie knüpfen an die Mediennutzung der Jugendlichen an, sie erleichtern den Einstieg in die produktive Arbeit mit digitalen Werkzeugen – und bereichern den Unterricht um neue Möglichkeiten und Formate.

Gehört zu:

Thema des Monats: "Grüne Apps": mobiles Lernen mit digitalen Werkzeugen
Unterrichtsvorschlag: Wie nützlich sind Apps zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen? (SEK)
Unterrichtsvorschlag: Natur und Umwelt erkunden mit dem Handy: der App-Test (GS)

Digitalisierung und der Zugang zum Internet verändern das Leben der Menschen weltweit. Die Entwicklung führt zu einem stetigen Wandel des Alltags und verändert Kommunikation und Arbeitsabläufe, heißt es im Strategiepapier Bildung in der digitalen Welt [https://www.kmk.org/aktuelles/thema-2016-bildung-in-der-digitalen-welt.html], das die Kultusministerkonferenz 2016 veröffentlicht hat. Welche Kompetenzen für eine solche "digitale Welt" nötig sind und wie sie vermittelt werden können, ist seit einigen Jahren eines der zentralen Themen im Bildungsbereich. Offensichtlich ist, dass die Medienbildung oder "digitale Bildung" eine Querschnittsaufgabe ist, die alle Fächer betrifft.

Dabei wird auch diskutiert, wie "digitale Bildung" mit Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) zusammenhängt. Einen Überblick bietet das Diskussionspapier zum Orientierungsrahmen Globale Entwicklung [https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/link-elements/diskussionspapier_orientierung_gefragt_bne_in_einer_digitalen_welt.pdf], das im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) entstanden ist. Für beide Bereiche, BNE und "digitale Bildung", existieren Kompetenzkonzepte, die viel gemeinsam haben. So der Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung [https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/link-elements/orientierungsrahmen_fuer_den_lernbereich_globale_entwicklung_barrierefrei.pdf] und die Kompetenzbereiche, die im Rahmen der Strategie "Bildung in der digitalen Welt" [https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html] formuliert wurden. Zu den wichtigsten Teilzielen gehört jeweils, eine aktive Teilhabe an der Gesellschaft zu ermöglichen. Auch im Kompetenzbereich Analyse und Reflexion gibt es große Überschneidungen. Der Orientierungsrahmen wurde von der Kultusministerkonferenz (KMK) gemeinsam mit dem BMZ herausgegeben, die Strategie wurde von der KMK entwickelt.

Der Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung hebt hervor, dass der zielgerichtete Wissenserwerb sowie die kritische Bewertung von Medien und Eignung von Informationen die Grundlagen sind für Entscheidungsfindung und verantwortungsvolles Handeln.

Wie nutzen Kinder und Jugendliche digitale Medien?

Der Umgang mit digitalen Medien ist selbstverständlicher Teil des Lebens von Kindern und Jugendlichen, in dem sie sich längst außerhalb der Schule Nutzungsgewohnheiten angeeignet haben. Wobei das nicht bedeutet, dass sie automatisch kompetente Nutzerinnen und Nutzer sind.

Bei Jugendlichen spielen Smartphones eine besondere Rolle. Eine überwältigende Mehrheit der Zwölf-

bis 19-Jährigen in Deutschland besitzt ein Smartphone, so die JIM-Studie 2018 [https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM_2018_Gesamt.pdf]. Demnach verfügen 97 Prozent über ein Smartphone. Als Smartphone gelten Geräte mit Touchscreen und Internetzugang.

Fast alle Jugendlichen dürfen laut JIM-Studie die Geräte in die Schule mitnehmen. Was sie dort damit tun dürfen, unterscheidet sich jedoch stark von Schule zu Schule. Teilweise dürfen die Geräte gar nicht benutzt werden, teilweise nur in den Pausen. Mit zunehmendem Alter werden die Geräte häufiger auch im Unterricht eingesetzt. Knapp die Hälfte der volljährigen Schüler/-innen darf das Handy im Unterricht nutzen.

Über alle Altersgruppen hinweg gibt dagegen die Hälfte aller Jugendlichen an, das Smartphone auch für die Schulorganisation zu nutzen. Sie informieren sich zum Beispiel untereinander über organisatorische Fragen, nutzen die Geräte aber auch für Hausaufgaben.

Was können "Apps", und was haben sie mit Schule zu tun?

Die Smartphone-Nutzung von Jugendlichen wird dominiert von Kommunikation und Unterhaltung. Genutzt werden vor allem Messenger- oder Social-Networking-Apps, aber auch Games, Video- oder Musik-Apps (Streaming-Apps).

"Apps" steht für den englischen Begriff Applications, das heißt für Anwendungsprogramme. Umgangssprachlich werden sie oft mit mobilen Apps für Smartphones oder Tablets gleichgesetzt, die meist einen eher überschaubaren Funktionsumfang haben. Im Englischen wird auch komplexe Anwendungssoftware für Arbeitsplatz-Computer als "App" bezeichnet.

Apps für Handys und Tablets können aus Sicht der Bildung in mehrfacher Sicht eine spezielle Rolle spielen:

- Sie im Unterricht einzusetzen ermöglicht es, direkt an den Alltag beziehungsweise die Mediennutzungsgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen anzuknüpfen;
- sie können es durch ihren überschaubaren Funktionsumfang erleichtern, die produktive Arbeit mit digitalen Werkzeugen in den Unterricht zu integrieren;
- und sie ermöglichen Anwendungen, die mit anderen technischen Mitteln nur schwer realisierbar wären, indem sie einen mobilen Zugang zum Internet sowie vielfältige Funktionen bieten.

Apps im Unterricht: Kompetenzbereiche und Einsatzmöglichkeiten

Die Arbeit mit Apps im Unterricht eignet sich, um einen Teilbereich wichtiger Kompetenzen für die "digitale Welt" zu adressieren. Die Auswahl und Anwendung von Apps (siehe Unterrichtsvorschläge für Sekundarstufe [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege/wie-nuetzlich-sind-apps-zu-umwelt-und-nachhaltigkeitsthemen] und Grundschule [http://www.umwelt-im-unterricht.de//unterrichtsvorschlaege/natur-und-umwelt-erkunden-mit-dem-handy-der-app-test]) eignet sich insbesondere, um Kompetenzen im Bereich Problemlösen und Handeln zu entwickeln, welche die KMK folgendermaßen definiert:

- Anforderungen an digitale Umgebungen formulieren,
- Bedarfe für Lösungen ermitteln und Lösungen finden beziehungsweise Lösungsstrategien entwickeln,
- eine Vielzahl von digitalen Werkzeugen kennen und kreativ anwenden,
- Anforderungen an digitale Werkzeuge formulieren,
- passende Werkzeuge zur Lösung identifizieren,
- digitale Umgebungen und Werkzeuge zum persönlichen Gebrauch anpassen,
- digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen.

Verschiedene Eigenschaften und Funktionen von Smartphones und Tablets spielen bei den Einsatzmöglichkeiten zusammen:

- Mobilität: Smartphones und Tablets sind unabhängig von Netzwerkkabeln und Stromversorgung und bieten daher die Möglichkeit, die Umwelt mobil und "vor Ort" zu erkunden.
- Internetzugang: ermöglicht den Austausch und das Nachschlagen von Daten und Informationen sowie

die Kommunikation innerhalb der Lerngruppe.
- Ein- und Ausgabe: Kamera, Mikrofone, das satellitengestützte Ortungssystem GPS und teilweise Bewegungs- und weitere Sensoren ermöglichen das Sammeln von Informationen und Daten sowie die Erstellung eigener Medien (zum Beispiel Fotos oder Interviews).
- Flexibilität der Software-Ausstattung: Verschiedenste Apps (Applications, deutsch: Anwendungen) können installiert werden (zum Beispiel Nachschlagewerke, Bildbearbeitung, Präsentationssoftware).

Insgesamt dienen Smartphones als "Schnittstelle zwischen Lernenden und Umwelt". Bei den Anwendungsmöglichkeiten lassen sich drei zentrale didaktische Funktionen unterscheiden:

- *Kommunikations- und Recherchefunktion*: Über Browser und Suchmaschinen können Informationen recherchiert und zusammengestellt werden.
- *Portfoliofunktion*: Die Portfoliofunktion bezeichnet die Möglichkeit, selbst erarbeitetes Wissen zu dokumentieren und zu speichern. Mit der App "Evernote" etwa können digitale Informationen aller Art gesammelt und geordnet werden. Diese App synchronisiert sich außerdem automatisch mit der eigenen Informationssammlung auf einem Internet-Server, sodass im Mobilgerät gesammelte Daten auch auf anderen Computern sofort nutzbar sind.
- *Werkzeugkastenfunktion*: Die verschiedenen Sensoren und technischen Schnittstellen ermöglichen das Messen, Aufspüren, Experimentieren sowie das Aufzeichnen von Bildern und Tönen. Ein Beispiel dafür ist die App "Theodolite" (englischsprachiger Anbieter, nur iOs), mit der sich Höhen und Entfernungen von Gebäuden oder Bergen berechnen und fotografisch festhalten lassen. Theodolite ist kostenpflichtig; für viele Funktionen gibt es aber kostenlose Alternativen. Ein Beispiel für die Messung von Höhen und Entfernungen ist "Smart Measure" (Android). Andere Apps ermöglichen es, mittels der Smartphone-Kamera Objekte zu identifizieren.

Digitale Werkzeuge und Nachhaltigkeitsthemen

Der Einsatz von Smartphone-Apps im Unterricht ist vor allem deshalb vielversprechend, weil er den Lernenden vielfältige Möglichkeiten eröffnet, sich ihr Wissen aktiv selbst anzueignen. Die Geräte können selbstgesteuerte Aktivitäten unterstützen wie entdecken, Probleme lösen, kooperieren, recherchieren, kategorisieren, konstruieren, imitieren, einprägen, üben oder anwenden.

Selbstgesteuert-entdeckender Unterricht sowie projektorientierte Methoden wiederum spielen eine wichtige Rolle, um Nachhaltigkeitsthemen angemessen zu bearbeiten. So zielt zum Beispiel das Konzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/sdgs-und-agenda-2030-der-begriff-nachhaltigkeit-und-die-rolle-der-schule] (BNE) darauf, dass die Lernenden "Gestaltungskompetenz" erwerben. Das bedeutet: die Fähigkeit, aktiv und eigenverantwortlich die Zukunft mitzugestalten und so zu einer gerechten und umweltverträglichen Entwicklung der Welt beizutragen.

"Bildung für nachhaltige Entwicklung" legt nahe, Lernformen zu bevorzugen, die eine Teilhabe an Planungs- und Entscheidungsprozessen unterstützen. Sie sollten der Komplexität der Themen angemessen sein und erkennen lassen, dass Wissen immer erweiterungsfähig ist. Die Schüler/-innen sollten eine aktive und konstruktive Rolle einnehmen. Nicht zuletzt sollten die Themen und Beteiligungsformen einen Bezug zur Lebenswelt der Schüler/-innen haben.

Besonders geeignet ist das Lernen in Projekten. Ein Vorteil dabei ist, dass Projektunterricht in der Regel fächerübergreifend erfolgt und so der Komplexität der Themen gerecht wird. Zudem wird dabei die Kompetenz gefördert, selbstständig in Gruppen zu handeln und dabei mit heterogenen Eigenschaften der Gruppenmitglieder umzugehen. Projektarbeit basiert zudem auf Partizipation der Schüler/-innen von der Planung bis zur Präsentation der Ergebnisse.

Von Dokumentieren bis Präsentieren: Standardwerkzeuge

In vielen Fällen lassen sich die Standardfunktionen von Smartphones gut als Werkzeug für häufige Arbeitsschritte einsetzen. So lassen sich zum Beispiel Erkundungen innerhalb und außerhalb der Schule mittels Kamera, Tonaufzeichnung oder Notizfunktion dokumentieren.

Diese Daten und Medien können anschließend mit dem gleichen Gerät aufbereitet und präsentiert

werden. Dafür eignet sich zum Beispiel Präsentationssoftware. Für diesen Zweck können viele Geräte auch an Beamer oder große Bildschirme angeschlossen werden.

Messen und Daten sammeln

Einige spezielle Apps eignen sich vor allem als Werkzeug für naturwissenschaftliche Fächer beziehungsweise Geografie. Sie greifen dafür häufig auf die GPS-Ortungsfunktion oder andere Sensoren der Geräte zu. Mittels GPS lassen sich zum Beispiel Entfernungen messen oder Orte und Wege aufzeichnen, die dann für die Erstellung von Karten verwendet werden können. Näherungsweise lassen sich auch Schallpegel und somit die Lärmbelastung messen.

"Grüne" Apps für nachhaltiges Handeln im Alltag

Eine Reihe von themenspezifischen Apps vermittelt Wissen zu Natur- und Nachhaltigkeitsthemen oder unterstützt das nachhaltige Handeln im Alltag.

Dazu gehören Ratgeber-Apps. Sie zielen darauf, das eigene Verhalten zu überprüfen oder nachhaltiger zu gestalten. So zeigt zum Beispiel eine Recycling-App [https://www.lightcycle.de/verbraucher/aktionen/eschrott-app.html] an, wo sich die nächste Entsorgungsmöglichkeit für Elektrogeräte findet. Andere Apps bieten Zusatzinformationen zu Produkten wie die Siegel-Scanner von NABU [https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/essen-und-trinken/bio-fair-regional/labels/16627.html] oder Label Online [http://label-online.de/label-app/]. Speziell für Fisch bietet der WWF eine Ratgeber-App [https://www.wwf.de/aktiv-werden/tipps-fuer-den-alltag/vernuenftig-einkaufen/einkaufsratgeber-fisch/der-einkaufsratgeber-jetzt-auch-kostenlos-fuer-ihr-smartphone/]. Die App ecoGator [https://www.co2online.de/service/energiesparapp/#c66171] zum Beispiel scannt die Labels von Elektrogeräten, bewertet deren Stromverbrauch und ermöglicht den Vergleich mit anderen Geräten.

Zahlreiche Apps dienen als Nachschlagewerke oder vermitteln Wissen. Dazu gehören eine App zur Vogelbestimmung [https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/natur-erleben/spiele-apps-klingeltoene/vogelwelt.html], herausgegeben vom Naturschutzbund Deutschland (NABU), die Bienen-App [https://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Bienen/_texte/BienenApp.html] oder die Waldfibel [https://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/Waldfibel-node.html], beide herausgegeben vom Bundeslandwirtschaftsministerium.

Mithilfe der App "Naturblick [http://naturblick.naturkundemuseum.berlin]" ist es beispielsweise möglich, Tiere und Pflanzen zu bestimmen. Die Nutzerinnen und Nutzer können durch einen Mustererkennungsschlüssel Pflanzen voneinander unterscheiden und mithilfe von Audioaufnahmen per Mikrofon Vögel bestimmen. Beobachtete Arten lassen sich zusätzlich durch die Nutzerinnen und Nutzer in die App einspeisen, sodass die Anwendung stetig mitwächst.

"Digitale Projekte" und mediengestützte neue Formate

Smartphones und Tablets ermöglichen zudem neue Bildungs- und Projektformate. Sie bieten sich zum Beispiel für außerschulische Erkundungen an. Dazu zählen das sogenannte Geocaching, eine GPS-gestützte "Schnitzeljagd", oder sogenannte Parcours – Ortserkundungen, bei denen mittels Smartphone zusätzliche Informationen vermittelt oder Aufgaben gestellt werden. Parcours eignen sich auch als Projekt, bei dem die digitalen Inhalte beziehungsweise Fragen von der Lerngruppe selbst erarbeitet und dann veröffentlicht werden.

Bei sogenannten "Citizen Science"-Projekten nutzen wissenschaftliche Institutionen oder Umweltschutzverbände vermehrt Smartphones, um die Öffentlichkeit in Forschungsprojekte einzubinden. Dabei werden zum Beispiel Naturbeobachtungen per Smartphone dokumentiert und gesammelt. Dieser Ansatz wird auch als "Crowdsourcing" bezeichnet. Auch diese Projekte können in den Unterricht integriert werden.

Selbst die Entwicklung von Apps und Services kann Gegenstand von Unterrichtsprojekten sein. In Anlehnung an ein Event-Format der IT-Szene können Jugendliche zum Beispiel in einem "Hackathon [https://jup.berlin/greenhack]" eine Klimaschutz-App entwickeln. Ähnliche Veranstaltungen werden von der Initiative "Jugend hackt [https://jugendhackt.org/]" durchgeführt.

Auch ohne Vorkenntnisse können interaktive Anwendungen selbst erarbeitet werden. Web-Anwendungen wie Kreuzworträtsel können zum Beispiel unter https://learningapps.org/ [https://learningapps.org/] erstellt werden (es handelt sich hier um sogenannte Web-Apps, nicht um Smartphone-Apps).

"Digitale Bildung" in der Diskussion

Über die Nutzung von digitalen Medien in der Schule wird in der Fachwelt und in der Öffentlichkeit teilweise kontrovers diskutiert. Dabei geht es zum einen um grundsätzliche Fragen, zum anderen um praktische Probleme.

In der Grundsatzdiskussion geht es darum, ob beziehungsweise wie weit sich digitale Medien überhaupt für den Einsatz in der Schule eignen. Auf der einen Seite werden die Risiken betont und digitale Medien eher als Ablenkung von den eigentlichen Zielen der Schulbildung gesehen. Auf der anderen Seite wird betont, dass die Schule mit dem Wandel von Alltag und Arbeitswelt Schritt halten muss und daher digitale Medien eine zentrale Rolle spielen müssen.

Zur Diskussion über praktische Aspekte gehört die Frage, wie eine ausreichende technische Ausstattung und die Qualifizierung der Lehrkräfte sichergestellt werden kann.

In der Fachdiskussion unumstritten ist, dass digitale Medien kein Selbstzweck sein dürfen. Ihr Einsatz muss stets pädagogischen Erwägungen untergeordnet werden, in ein didaktisches Konzept eingebunden sein und den Unterricht unterstützen. Darüber hinaus spricht für einen sinnvollen Einsatz digitaler Medien, wenn ihr Mehrwert genutzt werden kann – zum Beispiel, indem sie individualisiertes und ortsunabhängiges Lernen unterstützen. Neben sachbezogenen Kompetenzen ist die Vermittlung von Medienkompetenz ausdrücklich Gegenstand der Vermittlung. Dazu gehört, Medien und ihre Inhalte sachgerecht zu nutzen und zu bewerten.

Noch liegen zu vielen Bereichen wenig erprobte Materialien und Konzepte für den Unterricht vor. Dies spielt im Austausch zwischen Lehrkräften zurzeit eine große Rolle. Zu den in Blogs, auf Veranstaltungen oder bei Twitter diskutierten Tipps für den Einsatz von digitalen Medien und insbesondere Smartphones im Unterricht gehören folgende:

- "Einfach machen": Ideen selbst ausprobieren, gegebenenfalls gemeinsam mit der Lerngruppe. Dabei Fehler beziehungsweise Unsicherheiten zulassen und das gemeinsame Lernen zum Teil des Unterrichts machen.
- Den Austausch suchen: Andere um Rat fragen, Ideen offenlegen und diskutieren, zum Beispiel über soziale Netzwerke. Auch dies kann ins Projekt einbezogen werden.

Auch außerschulische Aspekte der Handy- und Internetnutzung sind Gegenstand kontroverser Diskussionen und können bei der Nutzung für den Unterricht entsprechend berücksichtigt werden – insbesondere da es um Nachhaltigkeitsthemen geht. So sind die Arbeitsbedingungen bei Smartphone-Herstellern in die Kritik geraten.

Zudem ist der Ressourcenverbrauch für Handys und Smartphones groß; häufig werden sie nicht sachgerecht entsorgt [http://www.umwelt-im-unterricht.de//wochenthemen/elektroaltgeraete-abfall-oder-goldmine]. Auch der Stromverbrauch bei der Nutzung der Geräte ist nicht zu vernachlässigen [http://www.umwelt-im-unterricht.de//hintergrund/digitalisierung-und-energiebedarf].

Schülerinnen und Schülern kann es zudem am Bewusstsein für die Kosten für die Geräte sowie für Apps und Mobilfunkverträge mangeln. Zu diesem Aspekt bietet unter anderem das Portal klicksafe.de Unterrichtsmaterialien [https://www.klicksafe.de/service/schule-und-unterricht/unterrichtsreihe-mobile-medien-neue-herausforderungen/] an.

Weiterführende Links

Bundeszentrale für politische Bildung: werkstatt.bpb.de – Digitale Bildung in der Praxis
http://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/ [http://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/]

Bildungsserver.de: Konzepte und Portale der Bundesländer zur schulischen Medienbildung
https://www.bildungsserver.de/Konzepte-und-Portale-der-Bundeslaender-zur-Medienerziehung-2884-de.html [https://www.bildungsserver.de/Konzepte-und-Portale-der-Bundeslaender-zur-Medienerziehung-2884-de.html]

[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.* *[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/]*

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de *[http://www.umwelt-im-unterricht.de/]* *als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website* *[http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/].*

[http://www.unesco.de/oer-faq.html] *Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der UNESCO* *[http://www.unesco.de/oer-faq.html].*

Material herunterladen

Smartphones, Apps und Kompetenzen für die digitale Welt - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Wie nützlich sind Apps zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen? - SK (PDF - 0 B)
Natur und Umwelt erkunden mit dem Handy: der App-Test - GS (PDF - 0 B)

Zielgruppe

Sekundarstufe | Grundschule

Fächer

Politik, SoWi, Gesellschaft | Geografie | Fächerübergreifend | Sachunterricht | Biologie | Chemie | Physik

---

Schlagwörter

Smartphone | mobiles Lernen | Handy | Medienkompetenz | Apps | digitale Medien

---