

Natur- und Umweltbildung mit digitalen Techniken – eine kritische Bestandsaufnahme und Wege zum Erfolg

von Markus Dotterweich

Digitale Natur – brauchen wir das?

„Apps, Smartphones und Co. sind Dinge, die wir GERADE NICHT in der Umweltbildung nutzen möchten! Originale Begegnung heißt eben originale Begegnung!“. Diese Rückmeldung erhielt ich im Sommer 2015, als ich erstmalig zu einem Workshop zu „Umweltbildung mit digitalen Techniken“ eingeladen hatte. Damals steckte ich mitten in einem Forschungs- und Entwicklungsprojekt, in dem wir zusammen mit Jugendlichen neuartige Umweltbildungs-Lernspiele für das Smartphone entwickelten. Der Workshop sollte dazu dienen, Ideen, Erfahrungen und Visionen zwischen den Akteuren aus der Umweltbildung und Entwicklern von digitalen Umweltbildungsangeboten auszutauschen; siehe www.waldklima-app.de.

Auch in vielen weiteren Veranstaltungen, die ich in der Folgezeit zu diesen Themen besuchen und zum Teil mit eigenen Beiträgen bereichern durfte, war die Angst bei vielen Beteiligten groß, dass mit der fortschreitenden Digitalisierung bald auch die letzte analoge Bastion zum Opfer fällt. Sollen Naturerfahrungen in Zukunft nur noch vom heimischen Wohnzimmer mittels App auf dem Smartphone oder sogar mit VR-Brille konsumiert werden? Werden emotionale Sinneserfahrungen, die man draußen in der Natur erleben kann, bald durch tote Bits und Bytes ersetzt? Auf einigen Veranstaltungen warnten sogar einige RednerInnen eindringlich vor den großen Gefahren der Digitalisierung in der Natur- und Umweltbildung. Als Argumente wurden Erkenntnisse aus der Gehirnforschung, die Schädigungen durch die Mobilfunkstrahlung oder potenzielle Spielsuchtgefährdungen herangezogen. Allerdings gab es auch eine große Zustimmung, dass sich die Natur- und Umweltbildung dem digitalen Trend nicht entziehen kann. *„Wir kommen an der Digitalisierung nicht vorbei und es ist an der Zeit, dass hier endlich vernünftige, gut durchdachte und didaktisch wertvolle Angebote geschaffen werden“*, so ein Teilnehmer eines Workshops.

Hier gibt es Fronten und Ängste, die man ernst nehmen muss. Gräbt man jedoch tiefer, so zeigt sich meist, dass die Ängste vor der Digitalisierung in den meisten Fällen auf Missverständnisse beruhen. So werden in vielen Diskussionen die Begriffe „Bildung“, „Erfahrung“ und „Erlebnisse“ miteinander vermischt. Nein, es geht nicht darum, die emotionalen Sinneserfahrungen in der Natur durch digitale Angebote zu ersetzen. Im Morgengrauen durch den Wald zu streifen, Vogelstimmen zu erkunden oder in der Erde mit den Händen nach Bodentieren zu graben, sind einzigartige Erfahrungen. Diese „analogen“ Erlebnisse sollen und können nicht durch digitale Techniken ersetzt werden. Wenn wir jedoch von Bildung im Sinne einer Wissensvermittlung sprechen, so sollten wir hier alle Möglichkeiten erkunden, die uns die digitalen Techniken bieten.

Digitale Techniken werden schon lange genutzt

Es gibt nicht nur Schwarz oder Weiß, sondern eine bunte Vielfalt an Möglichkeiten, digitale Techniken nur für bestimmte Funktionen bis hin zu einem zentralen Werkzeug einzusetzen. Als ein klassisches und bekanntes Beispiel möchte ich hier den Fledermausdetektor heranziehen. Bei diesem digitalen Tool würde heute keiner mehr dessen Mehrwert in Frage stellen. Wenn man den Detektor dann auch noch im Rahmen eines Projektes selber baut, muss man nicht nur die technischen Aspekte erkunden, sondern auch Recherchen zum Flug- und Kommunikationsverhalten der Fledermäuse durchführen und anwenden. Dabei wird nicht nur Umweltwissen konsumiert, sondern gleich aktiv

und interdisziplinär angewendet. Würde man hier nur rein analog arbeiten, würde uns eine ganze Erfahrungswelt verborgen bleiben.

Nun stellt sich die Frage, bieten die neuen digitalen Techniken hier ähnliche Potenziale? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir zunächst verstehen, welche technischen Entwicklungen es derzeit überhaupt gibt und welche wir in den kommenden Jahren noch erwarten dürfen. Eine weitere Herausforderung besteht zudem darin, dass die technischen Entwicklungen derzeit so schnell voranschreiten, dass es schwer fällt, mögliche Potenziale überhaupt zu erkunden. Hinzu kommt, dass es für die verschiedenen digitalen Techniken geeigneter didaktischer Konzepte bedarf, die je nach thematischen Schwerpunktsetzungen und Zielgruppen entwickelt und erprobt werden müssen. Zudem sollen die Anwendungen natürlich auch noch Spaß machen, denn die Natur- und Umweltbildung lebt hauptsächlich von seinem Erlebnischarakter. Hierzu werden entsprechende Zeit- und Finanzressourcen sowie engagierte Menschen benötigt, die sich mit diesem Thema auseinandersetzen möchten.

Wo liegen die Probleme?

Doch genau hier haben wir schon ein weiteres Krux. Denn viele gut gemeinte Ansätze, die Natur- und Umweltbildung mittels digitalen Techniken zu erweitern, sind in der Vergangenheit gescheitert oder nur wenig von Erfolg gekrönt. Dies betrifft insbesondere Angebote für das Smartphone. Aus meiner Sicht liegt dies vor allem an folgenden Gründen:

1. Motivation: In vielen Fällen war der Grund ein digitales Umweltbildungsangebot zu erstellen, um Jugendliche in ihrer Lebenswelt abzuholen und wieder hinaus in die Natur zu bringen. Als im Jahr 2016 das Smartphone-Spiel *Pokémon GO* auf dem Markt kam und tausende von Kinder, Jugendliche und Erwachsene in die Innenstädte zum Spielen strömten, sahen viele Umweltbildungsakteure ein großes Potenzial. Sie stellten sich die Frage, ob man nicht mit einem ähnlichen Spiel wie *Pokémon GO*, junge Menschen in die Natur holen und gleichzeitig Umweltwissen vermitteln könnte. Mit den Spielmechaniken von *Pokémon GO* ist eine Wissensvermittlung jedoch extrem schwierig. Erfolgreiche Computerspiele zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass gerade keine Wissensvermittlung stattfindet. Zudem steht hinter *Pokémon GO* ein Weltkonzern mit enormen Ressourcen. Ein Spiel mit ähnlichen Spielmechaniken wäre für einen Bildungsanbieter kaum finanzierbar.

2. Konzeption: Die Konzeption wurde meist von Akteuren gemacht, die häufig nur eine geringe oder sogar keinerlei Affinität zu digitalen Medien besitzen. Es ist schwierig bei null anzufangen. Woran orientiert man sich? Was gibt es schon? Das Ergebnis ist dann oft eine digitale Version eines bereits vorhandenen bzw. analogen Lehrpfades. Soweit so gut – jedoch warum sollte man diesen digital, z.B. mit einer App abgehen, wenn doch alles auch auf den Tafeln steht? Hier wurde dann zudem noch der Fehler gemacht, dass die analogen Inhalte in der digitalen Variante noch erweitert wurden. Statt 10 Zeilen Text auf der Infotafel gibt es nun in der digitalen Variante so viel Informationen, dass man schnell überfordert ist oder gar regelrecht erschlagen wird. Für den interessierten Naturforscher mag dies interessant sein, für die überwiegende Mehrheit der NutzerInnen jedoch eher nicht. Wenn das Ganze dann auch noch auf dem Smartphone kaum zu lesen ist oder eine unübersichtliche Menüführung eingebaut wurde, ist dann schnell die Lust vorbei. Eine andere häufig anzutreffende Variante sind Lernspiele in der Form von Quizen. Dies funktioniert jedoch nur, nur wenn diese auch spannend gestaltet sind. Ansonsten ist spätestens nach der 3. Frage die Lust vorbei. Nicht selten fehlen bei Falschantworten entsprechende Erläuterungen, was denn nun richtig wäre. Zudem fehlt bei vielen Anwendungen eine echte Interaktion mit der Umwelt. Wenn, dann beschränkt sich das Quiz auf die Beantwortung einer Frage, deren Antwort man auf einer Infotafel findet.

3. Umsetzung: Die technische Umsetzung des digitalen Angebots erfolgte überwiegend von Werbeagenturen oder Softwareentwicklern, die weder über didaktisches Wissen noch über Kenntnisse in

der Natur- und Umweltbildung verfügen. Im Gegensatz zu analogen Formaten sind Umweltbildungsakteure nur sehr selten in der Lage, auch digitale Angebote selbst zu erstellen. Das Nutzerdesign und die Programmierung von Smartphone-Apps oder anderen digitalen Formaten muss daher Agenturen überlassen werden. Diese greifen jedoch auch meist auf Altbekanntes zurück, das zwar nett aussieht, aber seine Wirkung verfehlt. Digitale Formate müssen jedoch gegenüber analogen Formaten ganz anders gedacht werden! Zudem haben Umweltbildungsakteure (oft auch aus Kosten- und Zeitgründen) nur selten die Möglichkeit, das Produkt auf ihre didaktische Wirksamkeit ausreichend zu prüfen.

4. Standort: Die digitalen Touren sind an Standorten, die von der Zielgruppe kaum besucht werden oder es bestehen bereits zahlreiche konkurrierende Angebote. Nicht selten gibt es zwar gut gemachte digitale Angebote, jedoch keiner nutzt diese. Auf einer Bundesgartenschau, im Zoo oder in einem Vergnügungspark machen digitale Angebote nur Sinn, wenn diese einen überragenden Mehrwert gegenüber den analogen Angeboten bieten. Wieso sollte jemand das Smartphone herausholen, wenn es sonst so viel zu erleben oder sehen gibt? Das gleiche gilt für sehr abgelegene Standorte. Diese werden vor allem von Menschen besucht, die gerade die Ruhe und Abgeschiedenheit schätzen. Die digital-affine Zielgruppe wird man dort nur schwer erreichen.

5. Bereitstellung: Das digitale Angebot wird nicht oder nur kaum zielgruppengerecht beworben oder in andere Bildungsangebote integriert. Meist wird unterschätzt, dass mit der Bereitstellung eines digitalen Angebotes die eigentliche Arbeit erst losgeht. Nicht selten kann das Angebot vor Ort aufgrund fehlender Internetverbindung nur schwer oder nicht genutzt werden. Registrierungen oder andere Barrieren verhindern meist jeglichen Nutzen. Die digitalen Angebote und insbesondere dessen Mehrwert sind oft nicht erkennbar. Meist fehlt es an einem Vermarktungskonzept bzw. dessen kontinuierlicher Umsetzung.

6. Finanzierung: Die Kosten und der Arbeitsaufwand für ein gutes digitales Angebot werden unterschätzt. Bildungsakteure sind oft noch nicht vertraut, welchen Aufwand die Konzeption, Entwicklung, Bereitstellung, Wartung und Bewerbung eines digitalen Angebotes in Anspruch nimmt. Ursprünglich gute Ideen werden dann zu einem minimalen machbaren Produkt zusammengestrichen, mit dem man dann zwar ein Ergebnis vorweisen kann, jedoch nur eine geringe Wirksamkeit entfaltet.

Diese Gründe führen dann auch schlussendlich auch zu einer gewissen Skepsis gegenüber digitalen Angeboten in der Natur- und Umweltbildung. Es zeigt sich kein echter Mehrwert, ja man könnte bei manchen Ansätzen sogar von einem „Wenigerwert“ sprechen. Es reicht nicht aus, einfach das Analoge zu digitalisieren, um anschließend das Digitale mit Konzepten und Methoden aus der analogen Zeit zum Erfolg führen zu wollen. Möglicherweise müssen wir uns völlig loslösen von den bisherigen Ansätzen und die Natur- und Umweltbildung mit digitalen Techniken nochmal neu erfinden.

Unbekannte Techniken erkunden!

Hierzu möchte ich nochmal das obige Beispiel mit dem Fledermausdetektor bemühen und ein paar Gedankenexperimente wagen. Wenn wir die digitalen Werkzeuge und deren mögliche Anwendungen als eine weitere Ebene in unserer Sinneswahrnehmung integrieren, dann eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten. Mit einem Fledermausdetektor, können wir Dinge tun, die analog überhaupt nicht möglich sind. Wir führen eine Transformation von Signalen aus der Umwelt durch und können so völlig neuartige Dinge erfassen und verarbeiten. Mit den heutigen Techniken können wir dies nun in vielerlei Hinsicht machen. Moderne Smartphones haben inzwischen eine immense Vielfalt an Sensoren eingebaut. Hochgenaue GPS-Empfänger, Infrarotkameras, Gyrosensoren, ja sogar Laserscanner, mit der die Umwelt dreidimensional erfasst werden kann, sind inzwischen oder werden bald zur Standardausstattung eines Mittelklasse-Smartphones gehören. Mit einem Laserscanner lässt sich z.B. auch die Luftfeuchte 3-dimensional erfassen. So könnte man z.B. die Transpiration eines Baumes in

Echtzeit auf den Smartphone visualisieren. Ein echter Mehrwert, der mit analogen Techniken nicht möglich wäre! Eine große Vielfalt an externen Sensoren erlauben weitere vielfältige Möglichkeiten zur Erfassung von Prozessen in der Umwelt, die für unsere menschlichen Sinne so nicht wahrnehmbar sind. All dies können wir nutzen und tun es zum Teil auch bereits, jedoch sind explizite Anwendungen in der Natur- und Umweltbildungen bisher noch die Ausnahme.

Auch andere Technologien, wie Virtual oder Mixed Reality werden kaum ausgeschöpft. Während in der klassischen Weiterbildung bis hin zur Industrieanwendungen schon vielfältige Anwendungen geschaffen wurden, ja teilweise sogar völliger Standard sind, findet man in der Natur- und Umweltbildung bestenfalls ein paar Prototypen. Mit Virtual Reality kann man wunderbar an Orte reisen, die sonst für uns unerreichbar wären. Sei es ein Korallenriff, ein Spaziergang durch den Regenwald, ein virtueller Ausflug zum Mittelpunkt der Erde oder Zeitreisen in die Vergangenheit oder in die Zukunft. Jedoch auch hier gilt, es geht nicht darum, die Wochenendwanderung durch den Wald zu ersetzen, sondern in einfacher Weise neue Dinge zu erleben, die analog nur sehr schwer möglich sind.

Dies muss nicht mal im heimischen Wohnzimmer erfolgen. So hat z.B. bereits im Jahr 2015 die englische Künstlergruppe „Marshmallow Laser Feast“ mit dem Projekt „In the Eyes of the Animal“ an einer Station im Wald mehrere Virtual Reality Brillen in Mooskugeln drapiert. Setzt man diese auf, erlebt man den Standort aus der simulierten Sicht von verschiedenen Tierarten. Gerade weil dies direkt vor Ort im Wald geschieht, erhält man hier eine Sinnes- und Lernerfahrung, die analog so niemals erreichbar wäre (Abbildung 1). Siehe <http://intheeyesoftheanimal.com/#behind-the-scenes>.



Abbildung 1: Virtual Reality im Wald: In the Eyes of the Animal von Marshmallow Laser Feast (<http://intheeyesoftheanimal.com>)

Ein weiteres kaum erprobtes Potenzial bieten auch sogenannte holographische Brillen bzw. Head-Mounted-Displays (z.B. Hololens®). Diese Mixed Reality Brillen ermöglichen im Gegensatz zu Virtual Reality Brillen eine Einblendung von Informationen oder Hologrammen in der realen Welt. Eine Steuerung oder Interaktion erfolgt ausschließlich mit Gesten und Sprachbefehlen. So habe ich derzeit im Rahmen des Projektes „SAARTE: Spatially-Aware Augmented Reality in Teaching and Education“ die Möglichkeit, an der Entwicklung neuer Prototypen mitzuwirken. So möchten wir z.B. mit Baumwurzeln im Waldboden interagieren, um so Prozesse zwischen Pflanze und Boden direkt vor Ort zu vermitteln. Sie dazu auch <https://www.hs-worms.de/ux-vis/forschungsbereich/saarte/>.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit für diese Technologie wäre z.B. die Interaktion in und mit einer Landschaft: So könnten bereits vorhandene Daten zur Geologie dazu dienen, an jeden beliebigen Standort ein holographisches Bild und Informationen zu den Gesteinsschichten auf einen Berghang zu werfen. Mittels Gesten könnte man aber auch durch die Zeit reisen und z.B. Gletscher entstehen lassen. Auch wäre es möglich, den Landschaftswandel bei einer fortschreitenden Klimaerwärmung in

150 Jahren zu simulieren (Abbildung 2). Technisch gibt es hier kaum Grenzen, jedoch fehlt es an entsprechender Software und didaktischer Konzepte.

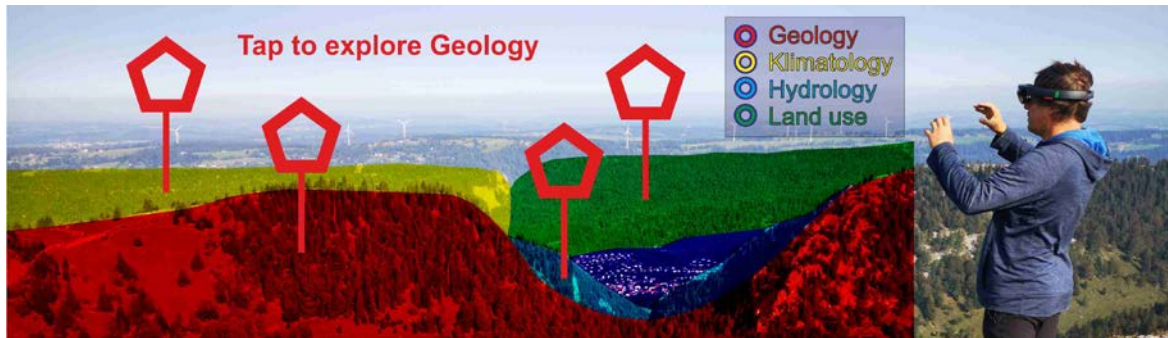


Abbildung 2: Lässt sich schon bald mit holographischen Brillen individuell und interaktiv die Landschaft erkunden? (eigener Entwurf)

Gehen wir noch einen Schritt weiter: Mit den aktuellen Technologien und Sensoren wäre nicht nur eine Erfahrung von verborgenen Informationen und Signalen möglich, sondern auch eine Transformation für andere Sinnesrezeptoren. Wie wäre es, Vogelstimmen oder das Waldrauschen fühlbar zu machen? Aus der Musikindustrie stammen z.B. Vibrationswesten, die ein intensiveres Musikerlebnis bieten. Diese könnte man mit dem Smartphone verbinden, um so die Umwelt noch intensiver zu spüren. Auch gibt es sogenannte Virtual Reality Brillen mit Geruchskapseln, die bei einem bestimmten Ereignis bestimmte Gerüche verströmen. Sicher fragt man sich, wozu das alles? Könnte man evtl. damit Pheromonspuren von bestimmten Tieren simulieren? Wir müssen es ausprobieren, erst dann können wir neuartige Dinge tun und beurteilen, an die wir vorher gar nicht gedacht haben.

Digitale Techniken für Alle!

Deutlicher wird diese Potenzial, wenn man einen anderen wichtigen Aspekt mit einbezieht: Inklusion! Die bisherigen digitalen Anwendungen als auch die klassischen Angebote in der Natur- und Umweltbildung haben dieses Thema bisher sträflich vernachlässigt. Zwar werden mittlerweile für Menschen mit Bewegungseinschränkungen barrierefreie Wege angelegt und für Menschen mit Sehbehinderung gibt es immer mehr Informationstafeln mit Blindenschrift oder sogar Audioguides. Darüber hinaus erschöpft sich das Angebot jedoch relativ schnell. Könnten denn mit einer Mixed Reality Technologie Hör- oder Gehbehinderte nicht viel leichter einen selbstbestimmten Zugang zu Natur- und Umwelterfahrungen erhalten? Oder wie wäre eine Vogelstimmenwanderung für Gehörlose bei der Vibrationswesten zum Einsatz kommen? Weitere Technologien wie „Interaktive Textilien“ oder zukünftige Sensoren, bieten hier noch viele Potenziale und Forschungs- und Entwicklungsbedarf für Jahrzehnte.

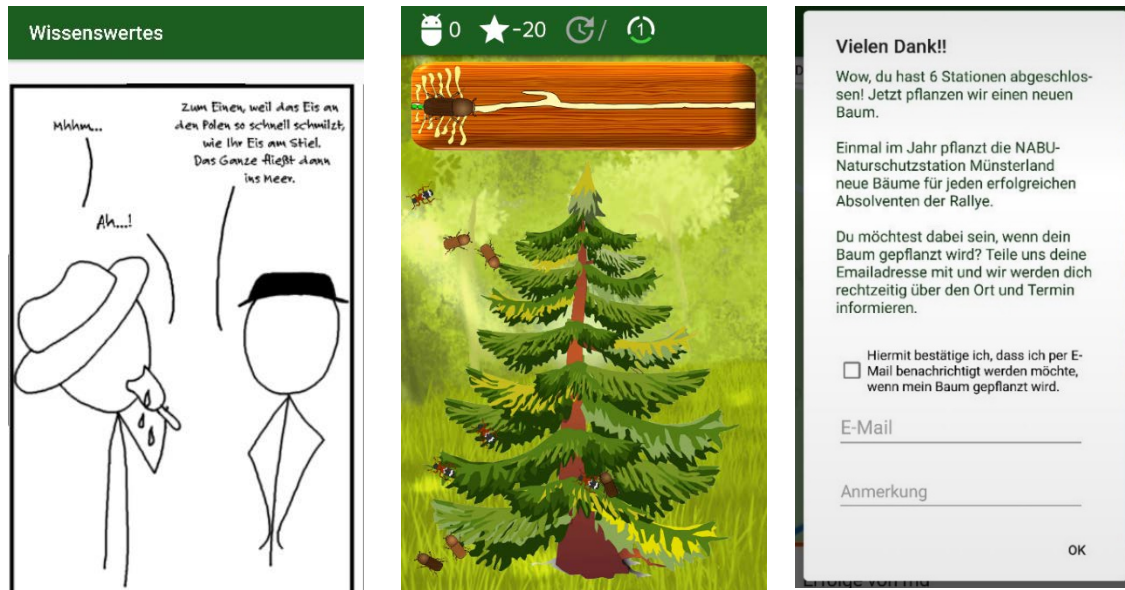


Abbildung 3: Gut gemachte Apps brauchen nicht viel und können trotzdem großen Spaß machen. Von Schülern erstellte xkcd-Comics statt langer Texte, kurzweilige Spiele statt monotone Informationsfluten oder Vernetzung mit realen Aktivitäten auch nach der Tour.

Welche Techniken sind erfolgreich?

Kommen wir jedoch nochmal zurück in die Gegenwart. Die oben genannten Technologien sind womöglich für eine praktische Anwendung derzeit noch nicht ausgereift. Es gibt jedoch auch noch ganz andere Möglichkeiten, digitale Techniken sinnvoll in der Natur- und Umweltbildung einzusetzen. So lassen sich bereits mit den Bordmitteln eines Smartphones wunderbar spannende Projekte kreieren die insbesondere für moderierte Gruppenprojekte oder Lerneinheiten mit einer Schulklasse geeignet sind (Abbildung 3). Völlig analog kann man als Gruppenaufgabe eine eigene App konzipieren, bei denen mittels Mock-Ups die einzelnen Funktionen und Lerninhalte aufgezeigt werden (Abbildung 4). Dies kann z.B. zur Vorbereitung einer echten App genutzt, mit einem Online-Baukastensystem in eine digitale Schnitzeljagd oder für ein Geocache-Projekt genutzt werden. Hierbei geht es meist weniger um das fertige Ergebnis, sondern vielmehr um den Prozess, der zum Recherchieren motiviert, die Kreativität fördert und somit zu einer Verinnerlichung der Wissensinhalte beiträgt. Die Entwicklung der App dient hierbei nur als Vehikel für den Lernprozess. Aber auch mit bereits bestehender Software, wie z.B. einem Geographischen Informationssystem (GIS) lassen sich prima digitale Anwendungen für Bildungszwecke einsetzen. So lassen sich z.B. mit Google MyMaps ohne viele Vorkenntnisse Objekte in der Natur erfassen und weiter digital auswerten. Deutlich tiefer einsteigen lässt sich mit einer richtigen GIS-App, die es erlaubt, auch externe Layer, also Ebenen einzubinden. So stellen mittlerweile alle Bundesländer ihre Umweltinformationsdaten kostenfrei als sogenannte Web Map Services (WMS) zur Verfügung. Dies bietet einen Fundus von unendlich vielen Projektmöglichkeiten, bei denen das Smartphone zu einem essentiellen Bestandteil wird. Auch gibt es mittlerweile zahlreiche Apps zur Pflanzen- und Tierbestimmung, die sich hervorragend für Projekte in der Natur- und Umweltbildung nutzen lassen (Abbildung 5). Möglicherweise nutzen bereits selbst die größten Skeptiker von digitalen Techniken in der Umweltbildung bereits solche Apps. Die neuesten Generationen arbeiten sogar mit Algorithmen mit einer Künstlichen Intelligenz im Hintergrund, nur merkt man davon nichts.



Abbildung 4: Völlig analog: App-Konzeption als Vehikel zur Eigenrecherche und Vermittlung von Umweltwissen (www.waldklima-app.de)

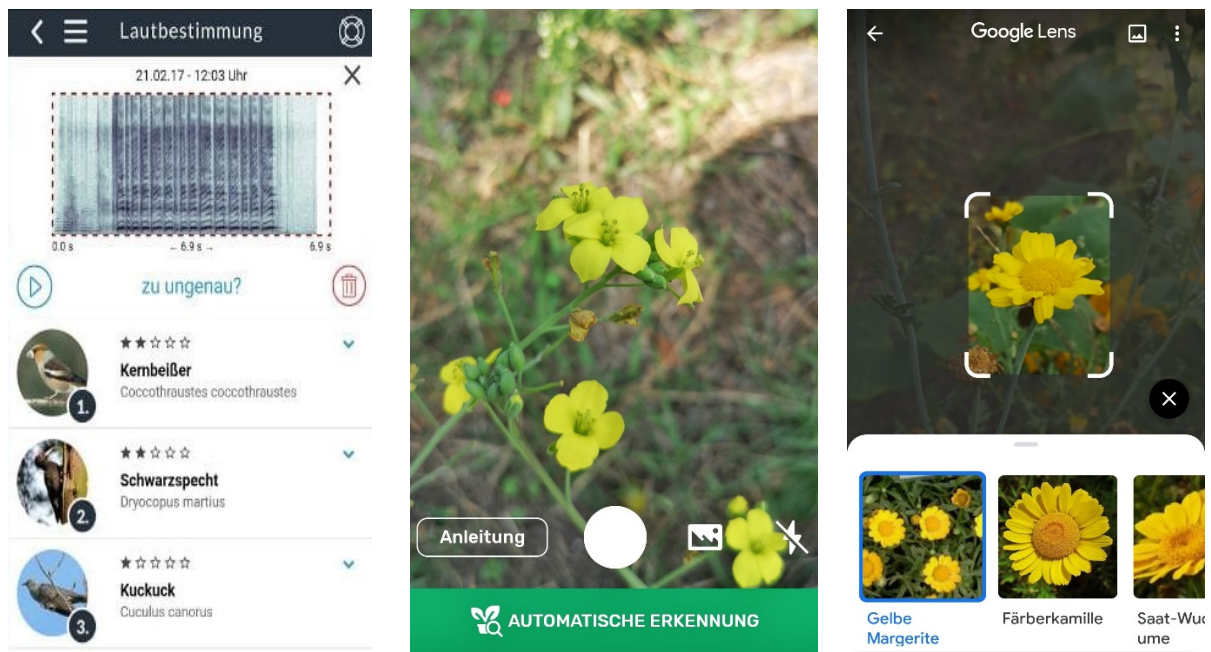


Abbildung 5: Bestimmungs-Apps wie Naturblick, Plantsnap oder Google Lens nutzen als Software bereits Künstliche Intelligenzen (eigene Screenshots von den jeweiligen Apps).

Mit Citizen Science eröffnen sich weitere Möglichkeiten, digitale Techniken in der Natur- und Umweltbildung einzusetzen. Hierbei werden die Bürger (Citizens) in wissenschaftliche Projekte als Datensammler eingebunden (Abbildung 6). Allen bekannt dürfte die „Stunde der Gartenvögel“ sein, die regelmäßig vom NABU ausgerichtet wird. In den letzten Jahren nahm diese Art der Bürgerforschung einen rasanten Aufschwung, vor allem da man mit entsprechenden Apps viel leichter Daten aufnehmen und übermitteln kann. Wie vielfältig diese Projekte sein können, zeigen die Übersichten z.B. auf www.buergerschaffenwissen.de oder www.citizen-science.at. Hierbei bieten einige Projekte auch umfangreiche Lehr- und Lernmaterialien für Gruppen und Schulklassen an. Allerdings werden bei den meisten Citizen Science-Projekten das Smartphone nur als Dateneingabegerät genutzt. Noch zu selten werden weitere Bildungsmöglichkeiten genutzt, wie eine tiefere Auswertung der Ergeb-

nisse oder eine Verknüpfung mit weitergehenden Lerninhalten. Eine der wenigen Ausnahmen ist z.B. die App aus dem Mitmach-Projekt „Plan Birke“, bei dem die Bürger nicht nur regelmäßig Daten zu „ihrem“ Birkenbaum übermitteln sollen (Abbildung 7). Zusätzlich können die TeilnehmerInnen auch auf eine stetig wachsende Wissensdatenbank zugreifen und unterhaltsame Informationen rund um die Birke erhalten; siehe auch www.plan-birke.de.

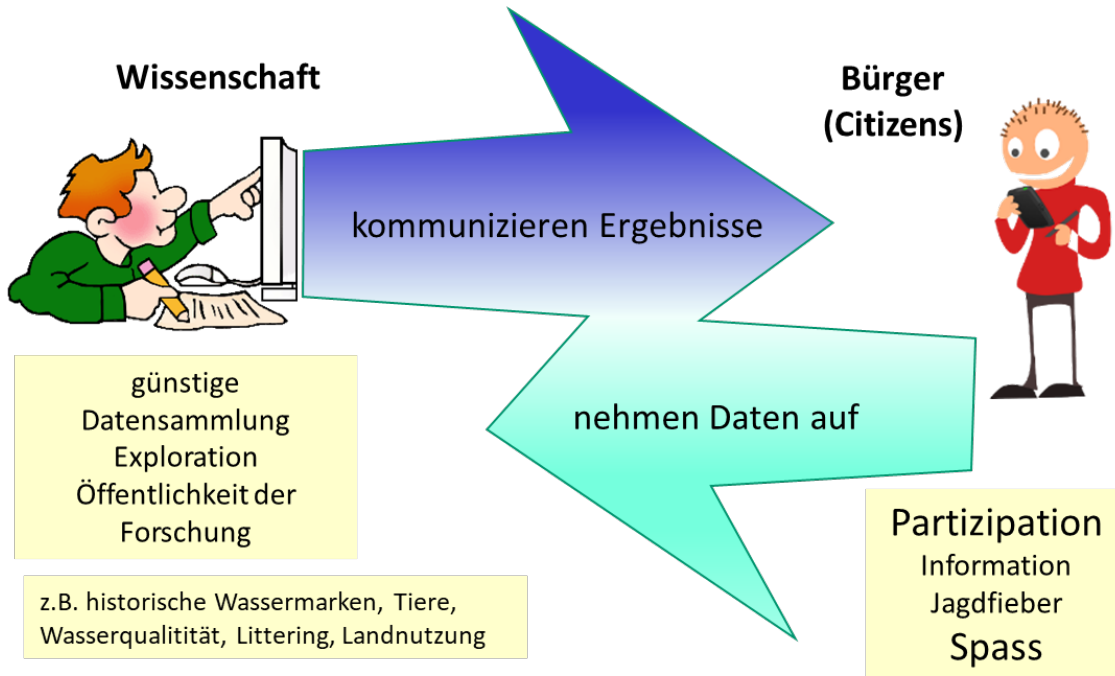


Abbildung 6: Mit Citizen Science selbst zum Forscher werden und Umweltwissen erlangen (eigener Entwurf)

NEU! Die Plan Birke App

Mit der neuen Plan-Birke-App können die ermittelten Daten unkompliziert erfasst werden, die das Wissen um die Baumart erweitern. Unsere Aufgabe ist, diese Messungen auszuwerten und zusammen mit unseren eigenen Ergebnissen später darzustellen. Neben den Bereichen „Bürgerforschung“ und „Monitoring“ findest du weitere interessante Inhalte um dir die Zeit zwischen den Messungen zu gestalten.
Downloadlink jetzt unter birke@fib-ev.de anfordern!

Jeder kann mitforschen: Füge deine Birke der großen Datensammlung hinzu.

Entdecke die vielfältige Anwendung der Birke in unserem Alltag.

Lass dich führen und entdecke deine Umgebung mit Blick auf die Birke neu.

Finde heraus, wie gut du die Birke kennst mit unserem Faktenscheck in zwei Schwierigkeitsgraden.

Das ist der Bereich für alle Mitmachforscher/innen. Hier kannst du mit uns Daten und Erkenntnisse rund um Birke und Wald sammeln.

Erlebe wie unterschiedliche Wälder sich aus der Perspektive von Maus, Reh und Zeisig unterscheiden.

Abbildung 7: Plan Birke: Mitmachforschung und Wissensvermittlung in einem (www.plan-birke.de)

Gute Smartphone-Apps in der Natur- und Umweltbildung

Doch nicht überall lassen sich diese Ansätze verwirklichen. Vor allem wenn keine persönliche Betreuung vor Ort möglich ist oder eher der Fokus auf Lern- und Erlebnispfade ausgerichtet ist. Hier sind individuelle Lösungen gefragt, die man alleine, zu zweit, als Familie oder in einer individuellen Kleingruppe mit dem Smartphone nutzen kann. Eine Auflistung und Bewertung aller Methoden, Techniken, Lösungen oder Beispielsprojekte würde hier den Rahmen sprengen. Daher greife ich die sechs oben genannten Stichworte noch einmal auf und ergänze diese mit Fragestellungen und Vorschlägen. Diese können als Orientierung für die erfolgreiche Umsetzung eines digitalen Natur- und Umweltbildungsprojektes bzw. eines interaktiven Erlebnispfades dienen.

1. Motivation: Warum und für welche Zielgruppe möchte ich das digitale Angebot erstellen? Wo soll genau der Mehrwert liegen? Als Argument genügt nicht, dass man technikaffine Gruppen erreichen möchte. Soll ein bereits bestehendes analoges Angebot ergänzt, erweitert oder ersetzt werden? Welche Themen und Inhalte sollen vor allem vermittelt und was soll damit erreicht werden?

2. Konzeption: Beschäftigen Sie sich vorher ausführlich mit den Möglichkeiten, wie ein digitales Natur- und Umweltbildungsangebot sinnvoll gestaltet sein könnte. Machen Sie Umfragen bei der Zielgruppe und erkunden Sie bereits bestehende Lösungen. Angebote für Schulklassen müssen ganz anders konzipiert werden als für Einzelbesucher oder Familien. Eine stark unterschätzte Zielgruppe sind z.B. Großeltern mit ihren Enkelkindern! Tauschen Sie sich mit anderen Akteuren aus, die bereits Erfahrung gesammelt haben. Engagieren Sie ggf. eine externe und unabhängige Beratung! Bereits gut gemachte Audioguides können je nach Zielgruppe und Zielsetzung einen großen Mehrwert bieten. Lernspiel-Apps, die eine unterhaltsame und abwechslungsreiche Spielumgebung schaffen, eröffnen die vielfältigsten Möglichkeiten und können individuell auf die Zielsetzung und den Einsatzzweck zugeschnitten werden. Vermeiden Sie lange Texte und reduzieren Sie die Inhalte auf das Wesentliche! Eine Station sollte nicht länger als 3 Minuten dauern. Die gesamte Tour inklusive Wegstrecke nicht länger als 90 Minuten. Überlegen Sie sich, wie Sie den Mehrwert noch steigern können, indem Sie die Interaktion mit der Umwelt maximieren. Seien Sie kreativ! Denken Sie daran, dass für die NutzerInnen der Spaß und die Unterhaltung im Vordergrund stehen. Baukastensysteme, bei denen man z.B. online eine Quizztour zusammenstellen kann, sind vor allem für Schülergruppen interessant, die selbst eine individuelle Tour erstellen möchten oder bereits Gelerntes festigen möchten. Aufwändige Lösungen mit Virtual oder Mixed Reality sind hingegen dort von Nutzen, wo eine Bereitstellung von Endgeräten möglich ist und eine Wartung der Geräte sichergestellt werden kann.

3. Umsetzung: Möchten Sie alles aus der Hand geben oder inhaltlich mitarbeiten? Wichtig ist eine enge Zusammenarbeit mit einem Dienstleister, die die Anwendung designt und programmiert. Gehen Sie agil vor, d.h. entwerfen Sie schrittweise erst einzelne Funktion oder Stationen und testen Sie diese zusammen mit der Zielgruppe. Lernen Sie aus den Erkenntnissen und optimieren Sie die Elemente und Funktionen entsprechend. Machen Sie sich mit der Fachsprache vertraut. Die sogenannte User Experience (UX) adressiert an die Emotionen bei der ansprechende und leicht verständliche Funktionen sowie die Bedürfnisse des Anwenders im Vordergrund stehen. Das User Interface (UI) ist hingegen die Schnittstelle zwischen App und Benutzer aus der Perspektive des Gerätes (z.B. Menüführung, Textdesign, Inhalt und Konsistenz. Mit dem Interaction Design (IxD) werden beide Bereiche zusammengeführt, d.h. es werden Nutzerinteraktion von technischer und emotionaler Seite gesamtheitlich analysiert und optimiert. Letzteres entscheidet wesentlich darüber, ob die App bei der Zielgruppe angenommen wird. Binden Sie Experten ein, die mit den Herausforderungen bei der Entwicklung von digitalen Lernangeboten vertraut sind. Vergessen Sie nicht die aktuellen gesetzlichen Anforderungen an den Datenschutz und die Barrierefreiheit!

4. Standort: Wählen Sie einen geeigneten Standort oder Route aus und analysieren Sie, welcher Mehrwert dort mit einem digitalen Angebot erreicht werden kann. Ideal sind Orte die stark frequentiert sind, es jedoch erst wenig Angebote gibt. Wenn z.B. ein bestehender Lehr- und Erlebnispfad mit einem digitalen Angebot ergänzt werden soll, erweitern Sie diesen mit Funktionen, die analog nicht möglich sind. Auch Stadtparks und Fußgängerzonen oder das Umfeld von Schulen können geeignete Standorte bieten. Wenn Sie GPS-Funktionen nutzen, achten Sie im Wald und Innenstadtbereich auf die eingeschränkte Genauigkeit. Meist müssen Fehler bis zu 20 Metern toleriert werden. In engen Tälern oder zwischen hohen Gebäuden kann es auch komplett ausfallen. Alternativ können Sie mit Nummern- oder QR- Codes arbeiten. Vermeiden Sie Funktionen, die eine kontinuierliche Online-Anbindung benötigen, denn insbesondere im Wald ist diese oft nicht verfügbar.

5. Bereitstellung: Wie möchten Sie die Zielgruppe mit Ihrem digitalen Angebot erreichen? Hinweise auf Infotafeln, Webseiten und Flyern werden häufig nicht wahrgenommen. Eigenständige Werbeangebote mit Tafeln, Flyern und einer suchmaschinenoptimierten Landingpage erreichen zusätzliche Aufmerksamkeit. Stellen Sie immer den Mehrwert mit dar! Entwickeln Sie publikumswirksame Events und Wettbewerbe, nutzen Sie Social Media, schalten Sie zielgruppengerechte Werbeangebote. Animieren Sie die NutzerInnen über ihr Projekt zu berichten. Verknüpfen Sie Aktionen in der App mit realen Angeboten (Preise, Gutscheine, etc.). Der Zugang zur App selbst sollte möglichst unkompliziert sein. Ein direkter (Kurz-)Link zum Play- oder AppStore von der Infotafel, Webseite oder Flyer sind dafür Voraussetzungen. Auch in den Sozialen Medien sollten die Links zum Download der App prominent im Vordergrund sein. Registrierungen oder Bezahlschranken halten die meisten Menschen davon ab, die App zu nutzen. Werbung sollte soweit wie möglich vermieden oder nur sehr dezent platziert werden. Sie darf nicht die Glaubwürdigkeit der Bildungsinhalte unterminieren. Bieten Sie nach Möglichkeit ein kostenloses und schnelles W-LAN, zumindest am Startpunkt an. Auch dort sollte der Zugang ins Netz so einfach wie möglich sein. Ein erfolgreiches Angebot lässt sich nicht in Downloadzahlen bewerten. Sie spiegeln nicht wieder, ob die gesamte Route durchgespielt wurde und ob ein sich bei den NutzerInnen ein Zugewinn an Wissen eingestellt. Zwar gibt es Tools, mit denen sich das Nutzungsverhalten einer App genau verfolgen lässt, jedoch sind diese nur schwer mit dem Datenschutz zu vereinbaren. Hilfreicher sind hier freiwillige Feedbackmöglichkeiten, z.B. über Bewertungen in den Stores. Noch besser sind eigene anonym gestaltete Abfragen in der App, da so aussagekräftige Feedbacks eingeholt werden können. Auch wiederkehrende Veranstaltungen können dazu genutzt werden, um Rückmeldungen zu erhalten. Digitale Touren, die ohne spezielle Events werktags von 1 bis 5 Personen und an Wochenendtagen von bis zu 10 Personen gespielt werden, können bereits als sehr erfolgreich bezeichnet werden.

6. Finanzierung: Digitale Angebote sind bereits für wenig Geld zu bekommen. Mit Baukastensystemen lassen sich relativ einfach eigene GPS-geführte Touren erstellen. Doch auch hier müssen vorher die Inhalte gut durchdacht werden. Die Interaktionsmöglichkeiten sind jedoch stark eingeschränkt und lassen nur wenige Variationsmöglichkeiten zu. Für individuelle Apps müssen Kosten veranschlagt werden, die mindestens im unteren 5-stelligen Bereich liegen. Hochwertige Apps können durchaus bis in den unteren 6-stelligen Bereich gehen. Beachten Sie, dass die Kosten nicht nur für die Programmierung, sondern auch für Design, Testläufe und Bewerbung anfallen. Auch digitale Produkte müssen gewartet werden. Inhalte müssen verändert, programmtechnische Anpassungen vorgenommen und Fehler behoben werden, wenn z.B. neue Smartphonemodelle und Updates der Betriebssysteme erfolgen.

Fazit

Digitale Techniken in der Natur- und Umweltbildung sind bereits längst angekommen. Mit neuen Bestimmungs-Apps und Citizen Science teilweise sogar völlig unbemerkt. Wir sollten aufhören über

den Sinn und Unsinn zu diskutieren, sondern vielmehr deren Potenziale und Mehrwert weiter erkunden. Die Möglichkeiten sind so vielfältig und für einen Großteil der Bevölkerung ist das Smartphone mittlerweile eine Art eigener Körperteil geworden. Sowohl die heutigen als auch die zukünftigen Natur- und Umwelterfahrungen werden mit allen Sinnen erfolgen. Ob man nur die natürlichen oder auch künstlichen Sinne mit einbezieht, sollte von der Zielsetzung des Bildungsprojektes und den Wünschen der Zielgruppe abhängen. Sicherlich sind einige der hier genannten Punkte und Vorschläge zu kurz gegriffen und bedürfen einer weiteren Analyse. Eines sollte jedoch deutlich werden: digitale Werkzeuge in der Natur- und Umweltbildung bergen ein großes Potenzial. Zu dessen Ausschöpfung braucht es jedoch noch viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit, sowohl im technischen als auch didaktischen Sinne.

Danksagung

Dieser Beitrag ist ein Ergebnis aus zahlreichen Gesprächen in Workshops und Veranstaltungen, die u.a. von der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung NRW und RLP, dem Bundesamt für Naturschutz, dem Hessischen Waldpädagogikforum, der didacta Arbeitsgruppe Außerschulisches Lernen, der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und der SILVIVA Schweiz durchgeführt wurden. Danken möchte ich auch dem Waldklimafonds mit der Förderung des Projektes „WaldKlima-App – Smartphone-App und thematische Geocaches zur Kommunikation der Waldklimafonds-Themen "Wald und Klimawandel" sowie "CO₂-Bindung von Wäldern" – Entwicklung und Markteinführung, FKZ: 22WC506201“. Ein großer Dank gilt auch den zahlreichen Forschungseinrichtungen, Jugendlichen, Schulklassen, Naturschutzorganisationen, Umweltbildungseinrichtungen und dem Team von der UDATA GmbH, die bei der Konzeption von digitalen Natur- und Umweltbildungsprojekten spannende Ideen lieferten und bei deren Realisierung tatkräftig zur Seite standen.

Autor:

Dr. Markus Dotterweich ist Geoökologe und forschte und lehrte als Wissenschaftler über 15 Jahren in interdisziplinären Projekten an der Schnittstelle zwischen Mensch und Umweltgeschichte. In zahlreichen Lehrveranstaltungen und Vorträgen für unterschiedlichste Gruppen sowie Kinder-Uni Veranstaltungen setzte er sich mit der zielgruppengerechten Vermittlung von komplexen Umweltprozessen auseinander. Seit 2015 beschäftigt er sich intensiv mit den Möglichkeiten digitaler Techniken in der Natur- und Umweltbildung. Er ist Mitinhaber der Consultingunternehmens UDATA GmbH – Umwelt & Bildung und arbeitet als freiberuflicher Berater in den Bereichen Digitale Umweltbildung, Projektentwicklung und Geoarchäologie.

Kontakt:

www.dotterweich.net