

# Blütenpflanzen im Rampenlicht

## Konzept und Material zur Integration von Foto- und Videotechnik in den Biologieunterricht

MONIQUE MEIER – MARIT KASTAUN – KRISTÍN NORDDAHL – EDDA MAGNÚSDÓTTIR – RAGNHEIDUR ALMA SNÆBJÖRNSDÓTTIR – ARMIN HOTTMANN

Vidubiology<sup>1</sup>, ein europäisches Verbundprojekt, hat sich als Aufgabe gestellt, mittels digitaler Werkzeuge (biologische) Phänomene für Lernende zu visualisieren und sichtbar zu machen. Eingebettet in ein Lehrkonzept wird themenvariabel einsetzbares Arbeitsmaterial zur Integration von Foto- und Videotechniken zur Verfügung gestellt.

### 1 Ziel: Vom Foto zur Videoproduktion: kreative Lernwege gestalten

Vidubiology (vidu: video educate) ist ein europäisches Verbundprojekt, welches es sich als Ziel gesetzt hat, Foto- und Videografie als kreative, motivierende und lernförderliche, digitale Werkzeuge in den Biologieunterricht zu integrieren. Konzeptionell richtungsweisend ist dabei die Förderung digitaler Grundbildung in einem entdeckenden, biologischen Unterricht. Über die Erstellung einfacher Fotos bis hin zu komplexen Videoproduktionen können die Lernenden unterschiedliche, biologische Phänomene wahrnehmen und erforschen. Vidubiology arbeitet an der Schnittstelle zwischen Fachunterricht und digitaler Medienwelt – es knüpft an bestehende digitale Fertigkeiten der Lernenden an; es will mit praxisnahen Unterrichtskonzepten Interesse wecken, um Schul Inhalte mit Foto-/Videoproduktionen zu verknüpfen und eine Förderung von Biologie- und Medienkompetenz zu erreichen. Das Projektkonzept wurde in einem europäischen Team im Austausch zwischen Biologiedidaktiker/innen und Medienpädagogen/innen entwickelt. Die Projektpartner\*innen stammen von der Universität in Kassel, der Universität von Island, der Kindersite England, der nationalen Schule für Management in Sofia und vom Kulturring Berlin e. V. (s. Kasten 1).

### 2 Digitale Kompetenzen fördern

Im Auftrag von Schule und Unterricht sowie natürlicherweise von Lehrkräften liegt die Vermittlung von Grundbildung (= Literacy) sowohl im Fach als auch fachübergreifend. Unter Einbezug der sich fortwährend verändernden Medienwelt nimmt die Spezifizierung hin zu einer digitalen Grundbildung (Digital Literacy) eine besondere Rolle ein. Digital Literacy umfasst hierbei neben der Förderung technischer Fertigkeiten in der Gerätebedienung ein vielschichtiges Kompetenzprofil (ESHET, 2012), das die Lernenden zur kritischen Teilhabe in einer digitalisierten Welt befähigt. In diesem Bestreben „bedarf es einer Neuausrichtung der bisherigen Unterrichtskonzepte, um die Potenziale digitaler Lernumgebungen wirksam werden zu lassen“

Vidubiology ist die Fortsetzung einer Reihe europäischer Projekte, die Fotos und Video kreativ mit verschiedensten Lerninhalten zusammenbringen. So wird beispielsweise die Stop-Motion-Technik für die visuelle Umsetzung von Brüchen im Mathematikunterricht ausgearbeitet oder Videoclips zum Erlernen von Wörtern einer Fremdsprache erstellt. Die Reflektion spielt bei den eigenen, produzierten Medieninhalten eine zentrale Rolle: u. a. Welche Botschaften werden vermittelt? Konnte ich dies erreichen? Im Sinne eines europäischen Vernetzungsbestrebens stellt sich auch die Frage wie mein Video in einer Klasse in einem anderen europäischen Land aufgenommen und verstanden wird. Hierbei ist das Video selbst ein hilfreiches Medium für den Lernaustausch zwischen den Ländern.

QR-Code zur vidubiology-Website  
(<http://vidubiology.eu>):



Weitere Projektbeispiele:

[www.vidumath.eu](http://www.vidumath.eu) (Video als Unterstützung für den Mathematikunterricht)

[www.vidusign.net](http://www.vidusign.net) (Video als kreatives Medium für gehörlose Menschen)

[www.mediaeducation.net](http://www.mediaeducation.net) (Übersicht der Medienpädagogik des Kulturrings Berlin e.V.)

Kasten 1. Anbindung von vidubiology an weitere Projekte

(KMK, 2016, 8) und die Lernenden in zugehörigen Kompetenzbereichen zu fördern. Bei den im Projekt vidubiology involvierten Ländern wird ein bei den Lernenden aufzubauendes digitales Kompetenzprofil ähnlich beschrieben.

In Deutschland ist die Strategie der Kultusminister zur Bildung in einer digitalen Welt, die Anforderungen und Kompetenzen der Lernenden in den Blick nimmt (KMK, 2016), leitend für die digitale Bildungsinitiative. In der unterrichtlichen Umsetzung von vidubiology werden insbesondere der hier ausgewiesene Kompetenzbereich Produzieren und Präsentieren sowie in Teilaufgaben auch Kompetenzen aus dem Bereich Kommunizieren und Kooperieren anvisiert: Die Schüler/innen...

<sup>1</sup> vidubiology - creative video for biology - VG-IN-BE-17-24-035611 // Das Projekt vidubiology wurde von der Europäischen Kommission gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

- wenden technische Aufnahme- und Bearbeitungswerkzeuge zur Erstellung von Fotos und Videos an.
- planen eine Videoproduktion, in der unterschiedliche Techniken zur Foto- und Videografie zusammengeführt, weiterverarbeitet und in bestehendes Wissen integriert werden.
- beachten das Urheber- und Nutzungsrecht in der Wahl von Musik sowie das Persönlichkeitsrecht im Zuge der Aufnahmen.
- wenden kreativ ausgewählte Foto- und Videotools zur Erforschung biologischer Phänomene an.

In Island ist das Ziel der unterrichtlichen Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie an Schulen nach dem national curriculum guide for compulsory schools (2014), den alle Schulen befolgen müssen, die Informations- und Medienkompetenz der Schüler/innen zu fördern und sicherzustellen, dass die Lernenden technische Fähigkeiten sowie technische Grundbildung erwerben (Ministry of Education, Science and Culture, 2014). In dem hier angestrebten Kompetenzprofil bis zum Ende der Pflichtschulzeit wird die Förderung in fünf unterschiedlichen Bereichen definiert. Vidubiology setzt insbesondere bei den Bereichen „methods of work“ und „technology and equipment“ an, indem die Lernenden beispielsweise Software zur Bild- und Tonverarbeitung sowie zur Videoproduktion in kreativen, kooperativen Lernsettings nutzen (Ministry of Education, Science and Culture, 2014, 235–237).

Anforderungen, die in der Implementierung digitaler Lernumgebungen an die Lehrenden gestellt werden, sind auf europäischer Ebene über das Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) beschrieben. Entsprechend diesem Referenzrahmen ermöglicht vidubiology den Lehrenden ein Lehren unter Einsatz digitaler Medien zu gestalten, eine Auswahl digitaler Lernressourcen bezogen auf die eigene Lerngruppe zu treffen sowie differenzierte Lernwege ihren Lernenden zu ebnet (REDECKER & PUNIE, 2017).

### 3 Vidubiology – Konzept, Module und Materialien

Die im Rahmen des Projektes vidubiology entwickelte Lehrkonzeption knüpft an die alltägliche Medienwelt der Schüler/innen an, indem es Techniken fachdidaktisch in den Unterricht einbindet, die in der Freizeit fortwährend angewendet werden. Das informelle Lernen oder die Nachbereitung des Unterrichtsstoffs finden nicht selten vor dem Computer und durch das Sichten von (Erklär-)Videos statt. Videos sind sowohl für die Lehrkraft als auch für den Lernenden ein Instrument über welches Inhalte visualisiert, veranschaulicht und abstrahiert werden. In den Techniken zur Foto- und Videografie steckt jedoch ein weiterführendes Potenzial, den Lernprozess individuell, motivierend und lernförderlich zu gestalten. Auch wenn junge Menschen mit moderner Medientechnik in der Regel gut umgehen können, wird ein fachdidaktisch-(medien-)

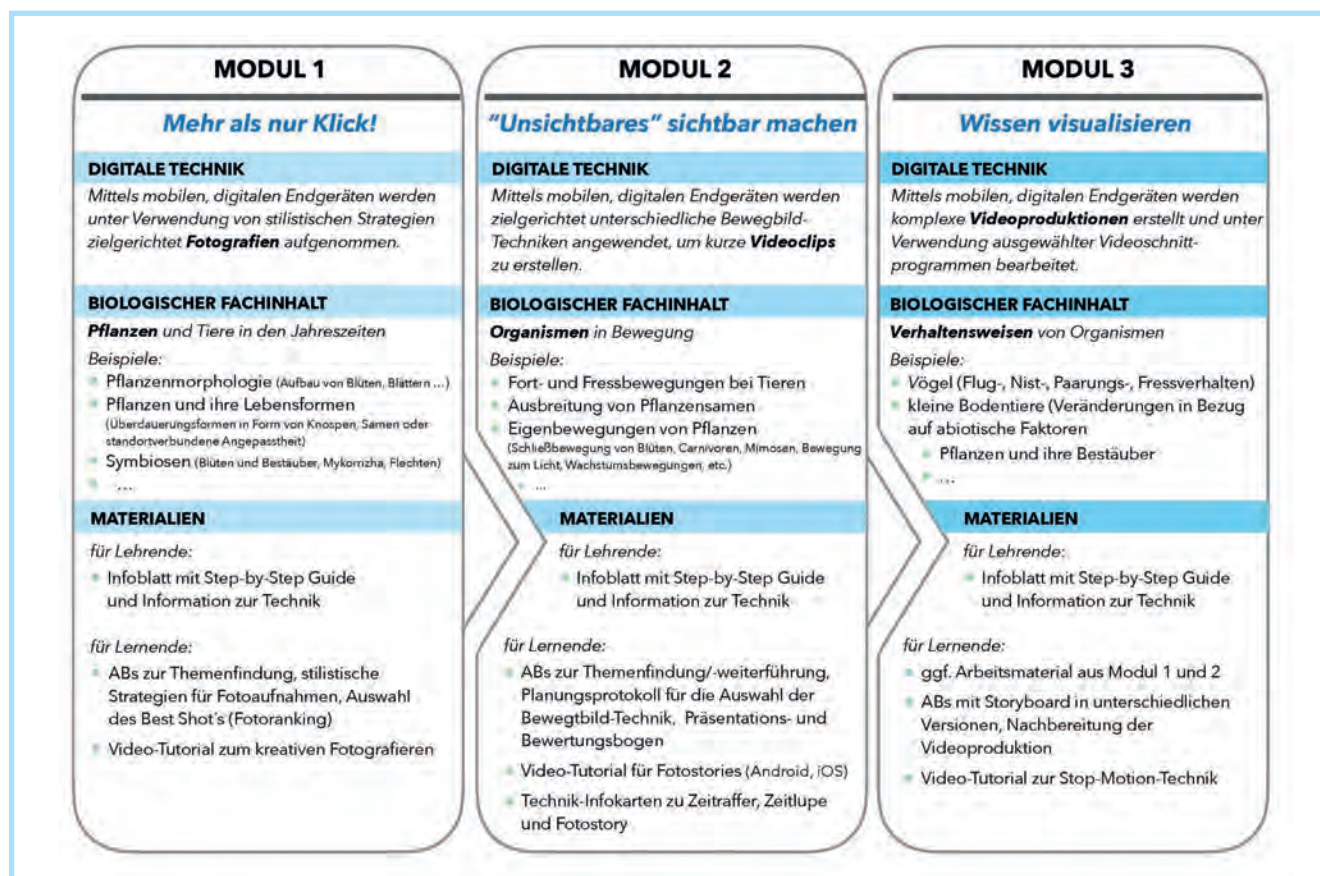


Abb. 1. Vidubiology-Module mit exemplarischen Inhalten und Materialien



pädagogisches Konzept zur Einbindung von Videoprojekten im Klassenverband benötigt. Über drei Unterrichtsmodule wird in vidubiology eine schrittweise Annäherung an die Videoproduktion und Reflexion umgesetzt, die es sowohl Lernenden als auch Lehrenden ermöglicht, ihre Fähigkeiten in der Techniknutzung kontinuierlich aufzubauen und/oder in einem Lernkontext zu vertiefen. Ausgehend von der Aufnahme von Fotos (Modul 1) werden Fotoserien und kurze Videoclips unter Nutzung ausgewählter Techniken (z. B. Zeitraffer) erstellt (Modul 2). Es folgen komplexere Videoprojekte, in denen auf die zuvor erlernten Techniken zurückgegriffen und diese in eine Produktion (mit Nachbearbeitung) zusammengeführt wird (Modul 3). Die einzelnen Module können entweder kumulativ umgesetzt oder als einzelne Unterrichtsbausteine in verschiedene Themen-/Inhaltsfelder integriert werden. Das Arbeitsmaterial zu den Modulen ist inhaltsneutral und kann insofern auch auf andere naturwissenschaftliche Fächer übertragen werden. Ähnlich verhält es sich mit der anvisierten Lerngruppe – die Materialien sind auf junge Lerner (10–14 Jahre) der Sekundarstufe I, bzw. in anderen Ländern der höheren Primarstufe ausgerichtet. Die Techniken oder einzelne Unterrichtselemente können aber auch in höheren Jahrgangsstufen thematisch angepasst, genutzt werden.

Der naturwissenschaftliche Fokus in diesem Projekt liegt auf der Biologie, so dass hier exemplarische Inhalte ausgewählt und in den Modulen angebracht werden. In allen am Projekt beteiligten Ländern wurde deutlich, dass Pflanzen für die Schüler/innen weniger motivierend im Lernprozess sind. Folglich

besteht das Anliegen botanische Themen/Inhalte über die eingesetzte Technik ins Rampenlicht zu rücken, um ein möglichen Lernzuwachs in diesem Bereich attraktiver und individueller zu gestalten. Neben Phänomenen aus dem Pflanzenreich, wie z. B. Pflanzen in den Jahreszeiten, werden zu den Modulen weitere Themen vorgeschlagen, die den unterrichtlichen Spielraum zur Integration aufzeigen (Abb. 1). Die ausgewählten Inhaltsfelder sollten eine sinnvolle Möglichkeit der digitalen Medienintegration möglich machen, d.h. es sollten nur thematische Schwerpunkte genutzt werden, deren Phänomene auch mit dem bloßen Auge für den Lernenden erkennbar sind. Prozesse oder Phänomene, die für das menschliche Auge im Verborgenen stattfinden, wie bspw. Stoffwechselprozesse oder genetische Vorgänge, sind weniger gut geeignet.

Die Materialpakete zu den Modulen umfassen eine ausführliche Lehrerhandreichung mit Step-by-Step-Guide zur Umsetzung des Moduls im Unterricht sowie Hintergrundinformationen zur jeweils eingesetzten Technik. Für die Schülerhand gibt es Arbeitsblätter, Technik-Infokarten und Videoanleitungen, die auf eine selbstständige Arbeit in Kleingruppen im jeweiligen Modul ausgerichtet sind (Abb. 1). Da vidubiology ein europäisches Gemeinschaftsprojekt ist, werden einzelne Schülerprodukte aus allen teilnehmenden Ländern über die Plattform Flickr geteilt und können darüber als Anregung, Vergleichsobjekte oder Lernmaterialien genutzt werden. Das Teilen neuer Foto- und Videomaterialien über diese Plattform ist erwünscht, auch um einen gemeinsamen europäischen Austausch zu generieren.

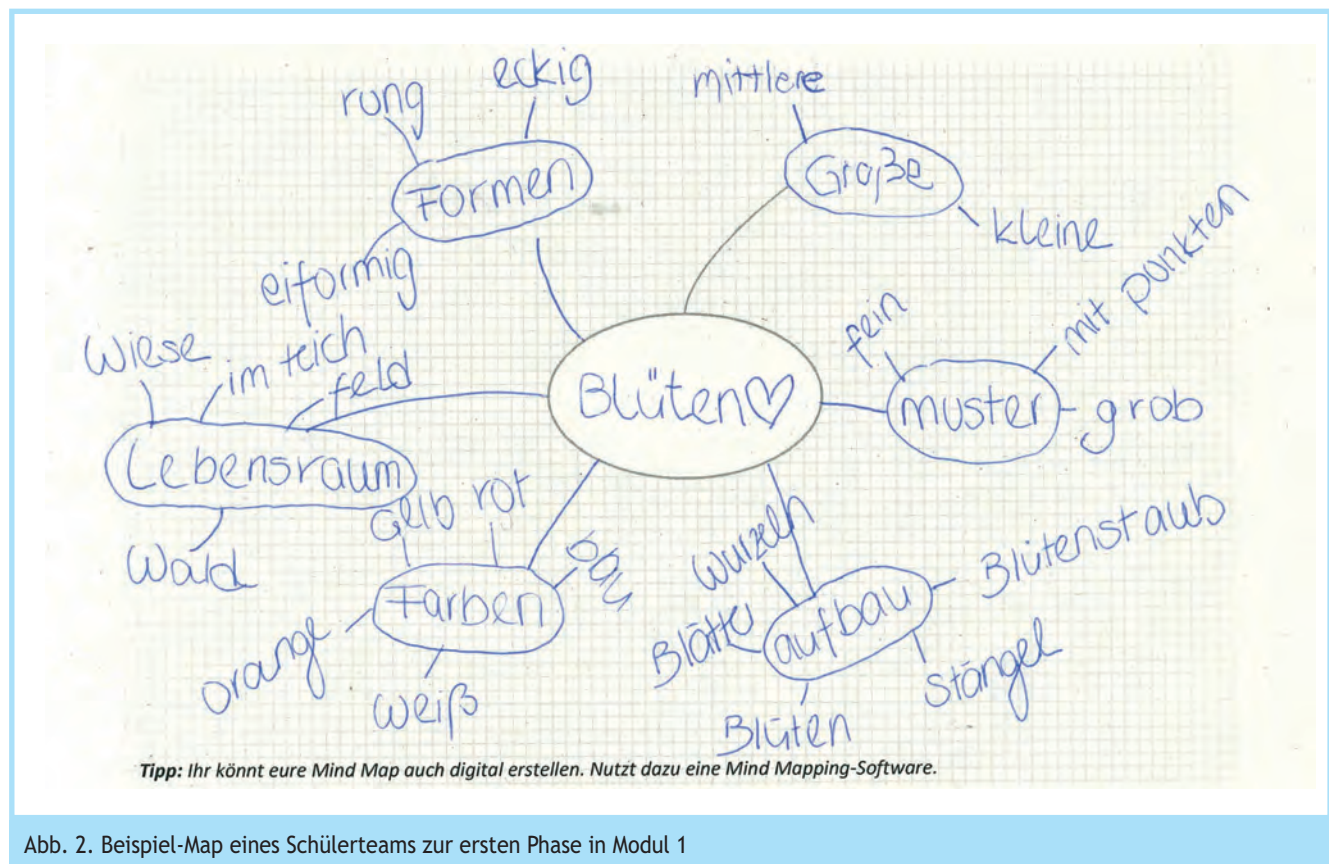


Abb. 2. Beispiel-Map eines Schülerteams zur ersten Phase in Modul 1

### 3.1 Modul 1: Mehr als nur Klick!

„Mit Fotos (biologische) Phänomene visualisieren, ergründen und ins Blickfeld rücken“. Diesem Leitgedanken folgt die fachdidaktisch-technische Ausgestaltung und Umsetzung von Modul 1. Mittels Fotografie eröffnen sich verschiedene Perspektiven in der Wahrnehmung des Lerngegenstandes bzw. des Inhaltes durch die Lernenden. Zu Beginn wird mit den Lernenden das inhaltliche Arbeitsfeld umrissen, um gezielt Teilaspekte in den Fokus zu rücken. Das Vorwissen der Lernenden wird in einer Brainstorming-Phase aktiviert und in Form einer Mind-Map gesammelt. Am Beispiel des Themas Blütenpflanzen werden neben Farbe und Form als Merkmale auch der Aufbau und Lebensraum sowie verschiedene Arten und Bestäubung bzw. Bestäuber von den Lernenden angeführt (Abb. 2).

Die fachliche Qualität der Maps ist je nach Erfahrungsstand zu dieser Methode und dem Vorwissensstand der Lernenden zum Inhalt sehr unterschiedlich. In dieser Phase geht es aber weniger darum, Fachwissen aufzubauen, sondern Anknüpfungspunkte der Technik an einen möglichen zu fotografierenden Inhalt zu schaffen. Die Schüler/innen wählen daher im Team

einen Aspekt aus ihrer Mind-Map aus, den sie in der näheren Umgebung (z. B. Schulhof, Schulgarten, naheliegende Biotope) fotografieren können. Ohne eine Fokussierung würde die Praxisphase zum Fotografieren in eine wahllose Erstellung von Schnappschüssen münden. Ist das *Was* (zu fotografieren) festgelegt, wird das *Wie* (zu fotografieren) mit den Schüler/innen erarbeitet. Hierbei ist den Lernenden die Technik zur Fotografie mittels Smartphone, Kamera oder Tablet wohl bekannt, jedoch aber weniger auf welche gestalterischen Mittel sie zurückgreifen können, um das Motiv kreativ und aussagekräftig zu dokumentieren. Die Perspektive wechseln, das Licht gezielt einbinden, den Abstand zum Objekt variieren und auf die Schärfe achten – diese und weitere Techniken gilt es in der Praxis anzuwenden. Ziel der sich anschließenden Praxisphase in Modul 1 ist es nicht, so viele Fotos wie möglich zu erstellen, sondern mit kreativen, inhaltlich begründeten und qualitativ hochwertigen Fotos von einem ausgewählten inhaltlichen Teilaspekt wieder in den Klassenraum zurückzukehren. Um dieses Anliegen den Lernenden zu verdeutlichen, wird die Anzahl an zu erstellenden Fotos zunächst auf 10 beschränkt. Im Klassen-



Weil die Blüte besonders aussieht und da eine Biene ist. Man fragt sich was sie da will.



Man sieht die Bestandteile der Blüte. / Man sieht das Innere der Blume.



Gut fokussiert und der Hintergrund ist unscharf und die Blüte ist gut zu erkennen.



Es ist schräg aufgenommen und die Farben sehen schön aus.

Abb. 3. Schülerprodukte/-fotos mit inhaltlicher und technischer Begründung zur Auswahl (Fotos von Schüler/innen der 5. Jahrgangsstufe)



raum wählen die Lernenden dann aus diesen 10 ihre drei besten Aufnahmen aus, um unter diesen wiederum eine Rangfolge von eins bis drei zu erstellen. Zentrales Element in der Auswahl der Fotos ist die Begründung, die inhaltlich bezogen auf den zu Beginn gesetzten Schwerpunkt und/oder technisch, z.B. in der gewählten Perspektive oder dem Farbspektrum im Foto, angelegt sein kann (Abb. 3).

Die Präsentation der besten Fotos mit Begründung spannt den Rahmen für eine inhaltliche Zusammenführung auf, in der Fachbegriffe und Erklärungen zum Inhalt über die Lehrkraft in den Lernprozess eingebracht werden. Welche Strukturen können in den Fotos bei den Pflanzen erkannt werden, wie werden diese bezeichnet und welche Funktionen übernehmen sie für die Pflanze? Modul 1 schließt entsprechend des hier gewählten exemplarischen Themas, mit der Bearbeitung und Beantwortung dieser Frage ab und knüpft damit an eine typische Aufgabe zur Gegenüberstellung von Bau und Funktion bei Blütenpflanzen an.

### 3.2 Modul 2: „Unsichtbares“ sichtbar machen

Das technische Instrumentarium wird in Modul 2 um die Aufbereitung von Einzelfotos zu Fotoserien und/oder der Anwendung von realen Bewegtbild-Techniken zur Dokumentation und dem Sichtbarmachen von (biologischen) Phänomenen erweitert (MEIER & KASTAUN, 2019). Modul 2 schließt inhaltlich an Modul 1 an und bindet u.a. hier erstellte Produkte in die Arbeitsphase mit ein oder erweitert bzw. vertieft den gesetzten inhaltlichen Rahmen um weitere Aspekte. Am Beispiel der Blütenpflanzen kann beispielsweise das Merkmal Bewegung im Pflanzenreich genauer in den Blick genommen werden. Mittels einer Zeitrafferaufnahme können u.a. die Öffnungs- und Schließbewegungen von Blüten oder Keimungs- und Wachstumsprozesse analysiert werden. Unter Nutzung von Zeitlupen können bspw. spezielle Pflanzenbewegungen wie bei Carnivoren oder Mimosen entdeckt werden. Im Rahmen des Moduls können natürlich auch Tiere in das Unterrichtsgeschehen eingebracht werden. „Organismen in Aktion“ ist für Modul 2 das leitende Phänomen, welches es mittels Fotoserien, Real-, Zeitraffer- und/oder Zeitlupen-Aufnahmen zu ergründen gilt. Die gewählte Technik ergibt sich aus dem zu visualisierenden Phänomen – dieser Planungsprozess (von der Idee zum Produkt) wird von den Lernenden mittels Planungsprotokoll selbstständig bewerkstelligt (Abb. 4).

Nach der Planung vollziehen die Lernenden in Teams oder Kleingruppen die Aufnahme unter Nutzung der zur Verfügung gestellten Arbeits- bzw. Unterstützungsmaterialien selbstorganisiert. Zu jeder Bewegtbild-Technik liegen Technik-Infokarten vor. In einer abschließenden Präsentations- und Reflexionsphase bewerten die Lernenden ihre Produkte aus fachlicher und technischer Perspektive gegenseitig. Der biologisch-inhaltliche Lernzuwachs ist dabei immer vom jeweiligen thematischen Schwerpunkt abhängig. Durch die Beobachtung unterschiedlicher Bewegungen von Organismen können bspw. Konzepte der Anpassung oder Spezialisierung bei Fress- oder Fortbewegungen visualisiert oder durch äußere Reize ausgelöste Verhaltensweisen, wie z. B. die Reaktionsbewegung von Mimosen, analysiert werden.

### 3.3 Modul 3: Wissen visualisieren

In Modul 3 werden die Lernenden zu Produzenten komplexer, kreativer Videos, die die Produkte aus Modul 1 und 2 inhaltlich

und technisch zusammenführen oder ein thematisch neues Projekt in den Blick nehmen. Anknüpfungspunkt zu Modul 1 und 2 im Bereich der Blütenmorphologie bieten bspw. Bestäubungsmechanismen. Ergänzend zu möglichen Fotos von Blütenbestandteilen (Modul 1) sowie Fotoserien zum Keimen und/oder Wachsen, Zeitraffer zur Transpiration oder lichtabhängigen Pflanzenbewegung (Modul 2) wird die Fortpflanzung über Videoclips von Bestäuber an Pflanzen oder Stop-Motion-Clips zur Passung von Bestäuber und Pflanzen aufgenommen und in einer Produktion zusammengeführt. Unabhängig von der inhaltlichen Anbindung dieses Moduls in die Modulabfolge stehen die Planung zum Video sowie die Nachbearbeitung des Videos im Mittelpunkt des Lern- und Arbeitsprozesses. In der Planung erarbeiten sich die Lernenden biologisches Wissen im weiterführenden Themenbereich zu Modul 1 und 2 oder zu einem neuen Themenbereich (z.B. Sinne von Schnecken erforschen). Die zu visualisierenden Inhalte werden in Szenen aufgeteilt, betitelt sowie in der visuellen Darbietung in einem Storyboard beschrieben. Zudem entscheiden die Schüler/innen zu ihrer Produktion, welchen Stil sie umsetzen möchten (z.B. Tutorial-Stil, Blogging-Stil, Dokumentation). Als Produkte entstehen Videos, in denen die Lernenden ihr Wissen zum Thema visualisieren und ggf. erläutern. Hierbei werden einzelne Videoclips unter Nutzung unterschiedlicher Techniken ausgewählt und/oder aufgenommen und im Zuge der Nachbearbeitung in ein umfassendes (Erklär-)Video mit einer Einführung, einem zugrundeliegenden Erzählstrang, Titeln und/oder Einblendungen sowie Übergängen, Musik (hier auf Urheberrechte achten) und ggf. einer Audiospur entsprechend dem ausgearbeiteten Storyboard zusammengeführt, präsentiert und technisch sowie inhaltlich beurteilt.

## 4 Einsatz in der Schulpraxis


Pilotierungseinsätze fanden in Island, Bulgarien und Deutschland mit Lernenden unterschiedlicher Jahrgangsstufen statt. Explizit wurden das Konzept und Material mit Lernenden und ihren Lehrkräften durchgeführt und evaluiert. Implizit erfolgte eine Prüfung der Praxistauglichkeit im Rahmen von Lehrerfortbildungen zu einzelnen Modulen des Projektes. Meinungen von Lehrkräften zum Projekt sind sehr positiv und lassen auf eine Verstärkung der Projektprodukte in den (Biologie-)Unterricht hoffen:

*„Ja, ich glaube, dass diese Methode/Konzept gut in das Biologie-Curriculum integriert werden kann.“* (Lehrerin nach einer Fortbildung zum Projekt, England)


*„Ich beabsichtige weiterhin die Methode/das Konzept von vidubiology bei Erst- und Fünftklässlern gemeinsam zu nutzen. Es wird ein peer-to-peer-training – die Älteren werden die Jüngeren unterrichten.“* (Lehrerin nach der schulpraktischen Umsetzung von Modul 1 und 2, Bulgarien)

### 4.1 Eindrücke aus der Projektdurchführung in Deutschland

Die Module 1 und 2 wurden im Schulhalbjahr 2018 mit fünf Klassen der 5. Jahrgangsstufe einer Sekundarschule (= integrierte Haupt- und Realschule) in Nordrhein-Westfalen durchgeführt



Schüler- Arbeitsblatt 1 //  
Modul 2 - Fotoserie



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

---

**Arbeitsaufträge:**

(1) Nun geht es an die konkrete Planung! Was genau wollt ihr beobachten? Wann? Welche Technik braucht ihr? Macht ihr Fotoserien oder doch einen Zeitraffer? etc. Füllt folgendes Planungsprotokoll aus.

**INHALT & TECHNIK**

---

**PLANUNGSPROTOKOLL**

WELCHER ORGANISMUS LIEGT VOR? ➔ Wir untersuchen den Organismus/das Phänomen:  
Spinne

---

KÖNNT IHR DEN ORGANISMUS/DAS PHÄNOMEN IM FREIEN BEOBACHTEN ODER FINDET DIE BEOBACHTUNG IN EINER KÜNSTLICHEN UMGEBUNG STATT (z. B. LABOR, KLASSENZIMMER)? ➔ An diesem Ort entdecken/beobachten wir den Organismus/ das Phänomen:  
In der Natur  
Für die Beobachtung befindet sich der Organismus:  
Am Spinnennetz  
(z.B. Aquarium, Terrarium, Blumentopf, Objektträger)

---

FINDET DIE BEOBACHTUNG DES ORGANISMUS/ PHÄNOMENS ZU... ➔ In der Zeit(en) können wir den Organismus/das Phänomen beobachten:  
 ...JEDER JAHRESZEIT STATT?  JA  NEIN  
 ...JEDER TAGESZEIT STATT?  JA  NEIN  
 Jahreszeit(en): Sommer  
 Tageszeit(en): Vormittag

---

FÜHRT DER ORGANISMUS... / BEINHÄLTET DAS PHÄNOMEN... ➔ Unser Organismus führt ...  
 SCHNELLE, LANGSAME ODER NORMALE BEWEGUNGEN AUS?  schnelle Bewegungen aus. Daher nutzen wir die Technik zur „Zeitlupen-Aufnahme“! (siehe Technik-Infokarte)  
 normale Bewegung aus. Daher werden wir eine „Fotoserie „erstellen!“ (siehe Technik-Infokarte)  
 langsame Bewegungen aus. Daher nutzen wir die Technik zur „Zeitraffer-Aufnahme“! (siehe Technik-Infokarte)

---

IST DER ORGANISMUS/DAS PHÄNOMEN MIT DEM BLOßEN AUGE ERKENNBAR? BRAUCHT IHR HILFSMITTEL? ➔  Ja, unser Organismus/Phänomen ist gut zu beobachten und alles ist erkennbar. Wir brauchen nur die Kamera und  
eine Spinne  
(z.B. Stativ, Mikrophon, Lampe)  
 Nein, unser Organismus/Phänomen ist weniger gut zu beobachten. Wir brauchen .....  
(z.B. Lupe, Mikroskop, Fernglas)

---

(2) Findet euch mit einem weiteren Team zusammen.

- Stellt euch gegenseitig euren Projektplan vor.
- Überlegt gemeinsam welche Materialien/Geräte ihr zur Projektumsetzung benötigt. Erstellt jeweils eine übersichtliche Materialliste.
- Stimmt eure Pläne und Materiallisten mit der Lehrkraft ab.

**BEACHTET: Euer Projekt-/Beobachtungsergebnis sollte eine Dauer von 1-2 Minuten haben**


Materialliste von .....

Material/Geräte	Anzahl

---

vidubiology - creative video for biology /// VG-IN-BE-17-24-035611

This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Abb. 4. Planungsprotokoll eines Schülerteams zu Modul 2



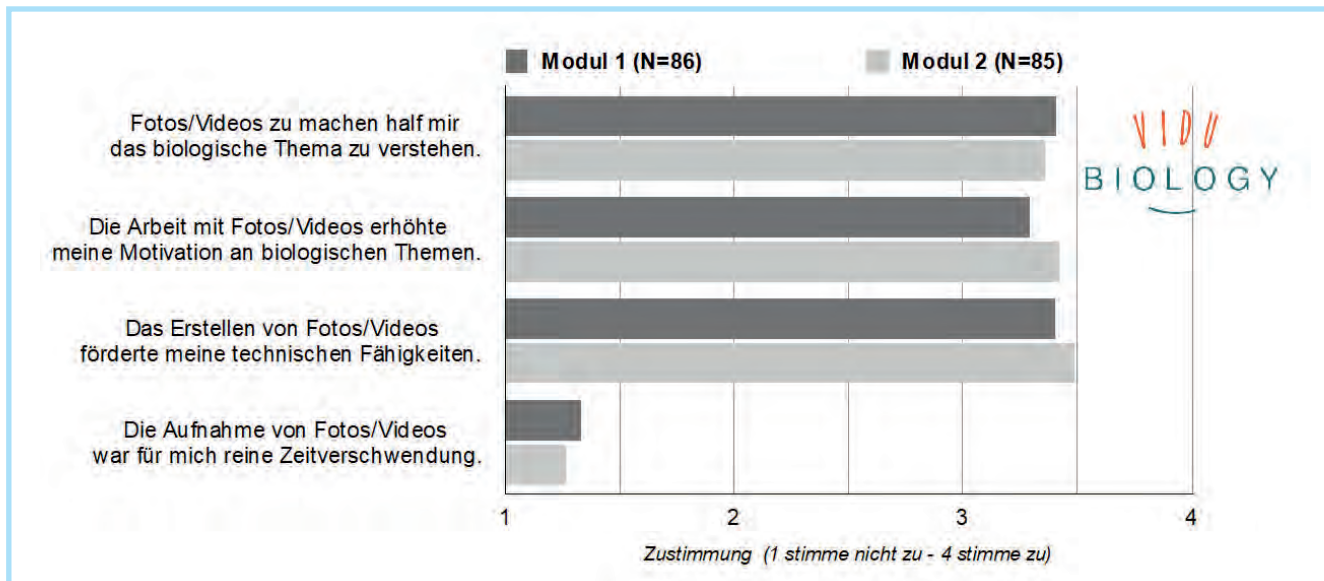


Abb. 5. Schülerbeurteilung zu den eingesetzten Techniken in den Modulen 1 und 2 (Deutschland)

und über eine Pre-Post-Befragung evaluiert. Insgesamt nahmen 107 Schüler/innen und 10 Lehrkräfte über zwei Projektstage an der Pilotierung teil. Daten aus der Begleitevaluation zur Einschätzung der angewendeten Techniken und dem Material liegen von 87 Lernenden ( $M_{\text{Alter}} = 11$  Jahre,  $SD = .56$ ) und 9 Lehrenden ( $M_{\text{Berufsahre}} = 10,8$  Jahre,  $SD = 12$ ) vor. Die Beurteilung durch die Lernenden nach der Moduldurchführung (je 4 Items zu den Modulen 1 und 2,  $.50 < \alpha < .70$ , Abb. 5) fällt durchweg sehr positiv aus. Sie fühlten sich über den Einsatz der Technik motiviert in der Bearbeitung des biologischen Themas und schätzten ihre erlernten, technischen Fähigkeiten sowie ihr biologisches Wissen als umfangreich ein (Abb. 5).

Hingegen ist die Rückmeldung der Lehrkräfte bezogen auf die Förderung von biologischem Wissen durch die Moduldurchführung divergenter. Die Hälfte der teilgenommenen Lehrkräfte ( $N=5$ ) bewerten den biologischen Lernzugewinn als hoch, vier Lehrkräfte sehen diesen jedoch als niedrig oder sogar sehr niedrig an. Diese Angaben gehen einher mit dem Hinweis einer sprachlichen Überarbeitung der Aufgabenstellungen, die zum Teil als zu komplex wahrgenommen wurden. Demgegenüber wird der Lernzugewinn im technischen Bereich als hoch bis sehr hoch eingestuft. Ebenso empfinden 86 % der Lehrenden, dass das Konzept von vidubiology einfach in das Curriculum einzubinden ist. Bezogen auf den Biologieunterricht schätzen die Lehrkräfte das vidubiology Projekt als besonders hilfreich ein, um...

- „Interesse und Neugier für Pflanzen“ zu wecken. / „Pflanzen attraktiver darzustellen“
- „Motivation durch neue Methoden & Medien“ zu wecken.
- „Anschauung direkt am Naturobjekt“ zu ermöglichen.

Der Umgang mit den eingesetzten Techniken zur Foto- und Videografie sowie die Bedienung und Arbeit mit Tablets wurden von Lehrenden und Lernenden als wenig problematisch eingestuft. „Die Schüler kamen erstaunlich gut damit (= Technik) klar.“; „Den SuS fiel es leicht die digitalen Techniken zu nutzen, weil es sehr nahe an der Lebenswelt ist.“

#### 4.2 Eindrücke aus der Projektdurchführung in Island

An einer ersten Pilotierungsphase in Island nahmen vier Lehrkräfte mit ihren Schüler/innen im Alter von 10 bis 16 Jahren teil ( $N=163$ ). In einer Teilstichprobe mit 30 Schüler/innen der 5. Jahrgangsstufe wurde das Interesse der Lernenden sowie das biologische Fachverständnis im Rahmen einer Pre-Post-Befragung und Interviews untersucht. Die Lernenden machten deutlich, dass sie sich als aktive Teilnehmer\*innen in ihrem eigenen Projekt erlebt haben. Sie konnten selbst entscheiden, was sie untersuchen wollen und wie sie ihre Ergebnisse anderen präsentieren. Das biologiebezogene Interesse war bereits zu Beginn des Projektes hoch und konnte über die Projektarbeit noch leicht gesteigert werden. Der Lernzugewinn im Fach wurde von den Lernenden und Lehrenden unterschiedlich wahrgenommen. Entgegen des Bildes in Deutschland schätzen die Lernenden in Island ihren Wissenszuwachs über das Thema nach Abschluss des Projektes als niedrig ein. In ihren technischen Fähigkeiten sowohl beim Fotografieren als auch bei der Videoproduktion haben sie eine Verbesserung wahrgenommen. Entsprechend der Beobachtung der Lehrkräfte und den Gruppeninterviews mit den Lernenden wurde jedoch deutlich, dass das Wissen der Lernenden sowohl in technischer als auch in biologischer Hinsicht zugenommen hatte.

#### 5 Fazit und Ausblick

Die Förderung eines reflektierten Medieumganges wird auch zukünftiger Bildungsauftrag von Schule sein. Das Projekt hat in den ersten Durchführungsdurchläufen Indizien geliefert, dass bereits einfache digitale Werkzeuge integriert in den Lernprozess zu einer gesteigerten Wahrnehmung und einem erhöhten Interesse an biologischen Phänomenen führen können. Das Lehrkonzept bietet Schüler/innen die Möglichkeit biologisches Wissen und technische Fähigkeiten/Fertigkeiten auf eine visuell-ansprechende, motivierende Art und Weise zu erwerben.

Erste Pilotierungsergebnisse und Rückmeldungen von Lehrenden und Lernenden stützen dieses Anliegen und können als Indikator für den Nutzen des vidubiology-Ansatzes angeführt werden. Aus den Erkenntnissen der Pilotierung werden jedoch auch aktuelle Schwachstellen deutlich, die sich vornehmlich auf das Arbeitsmaterial beziehen. Dementsprechend folgt eine Überarbeitung in der verwendeten (Fach-) Sprache und der Formulierung von Arbeitsaufträgen sowie der Ausschärfung des einbezogenen fachlichen Inhaltes. Zudem wird Modul 3 mit Schüler/innen der 5. Jahrgangsstufe (N= 70 in Deutschland) umgesetzt und im Zugewinn an Fachwissen, an Interesse und Motivation am Lerngegenstand und der Praxistauglichkeit im Regelunterricht geprüft. vidubiology ist im Rahmen der digitalen Bildungsoffensive ein kleiner Baustein zur Umsetzung fachbezogener Medienbildung. Es integriert eine Bandbreite von videoproduktiven Anwendungen ausgehend von einfachen Fotos zu Fotogeschichten, Zeitraffer- und Zeitlupenaufnahmen hin zu komplexen, kreativen Videoproduktionen. Bilden Sie sich selbst ein Urteil zur Effektivität dieses Lehrkonzeptes und den hier eingebundenen Techniken - Probieren Sie es gerne aus!

## Quellen

ESHET, Y. (2012). Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267–276.

KMK – Sekretariat der Kultusministerkonferenz (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin. Verfügbar unter: [www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie\\_neu\\_2017\\_datum\\_1.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf) [20.05.2019].

MEIER, M. & KASTAUN, M. (2019). Videos zum Lehren und Lernen. Biologischen Prozesse im phänomengestützten Unterricht visualisieren. *Unterricht Biologie (Reihe BioDigital)*, 443, 44–47.

Ministry of Education, Science and Culture (2014). *The Icelandic national curriculum guide for compulsory schools – with Subjects Areas*. Reykjavik. Available under: [https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-of-Education/Curriculum/adalnnsk\\_greinask\\_ens\\_2014.pdf](https://www.government.is/library/01-Ministries/Ministry-of-Education/Curriculum/adalnnsk_greinask_ens_2014.pdf) [12.06.2019].

REDECKER, C. & PUNIE, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

Dr. MONIQUE MEIER, [monique.meier@uni-kassel.de](mailto:monique.meier@uni-kassel.de), und MARIT KASTAUN, [m.kastaun@uni-kassel.de](mailto:m.kastaun@uni-kassel.de), arbeiten als Biologiedidaktikerinnen in der AG Digitales Lehren und Lernen im Biologieunterricht an der Universität Kassel, Heinrich-Plett-Str. 40, 34132 Kassel.

KRISTÍN NORÐDAHL, [knord@hi.is](mailto:knord@hi.is), arbeitet als Senior Lecturer in der Biologie- und Naturwissenschaftsbildung an der School of Education an der Universität von Island; Dr. EDDA ELÍSBET MAGNÚSDÓTTIR, [eddaem@hi.is](mailto:eddaem@hi.is), arbeitet in der Position einer außerordentlichen Professorin für Biologie am Institut für Lebens- und Umweltwissenschaften an der Universität von Island und Ragnheiður ALMA SNÆBJÖRNSDÓTTIR ist eine Masterstudentin an der Universität von Island, Sæmundargata 2, 101 Reykjavik.

ARMIN HOTTMANN, [armin.hottmann@kulturring.berlin](mailto:armin.hottmann@kulturring.berlin), arbeitet als Geschäftsführer im Kulturring in Berlin e.V., Ernststr. 14/16, 12437 Berlin