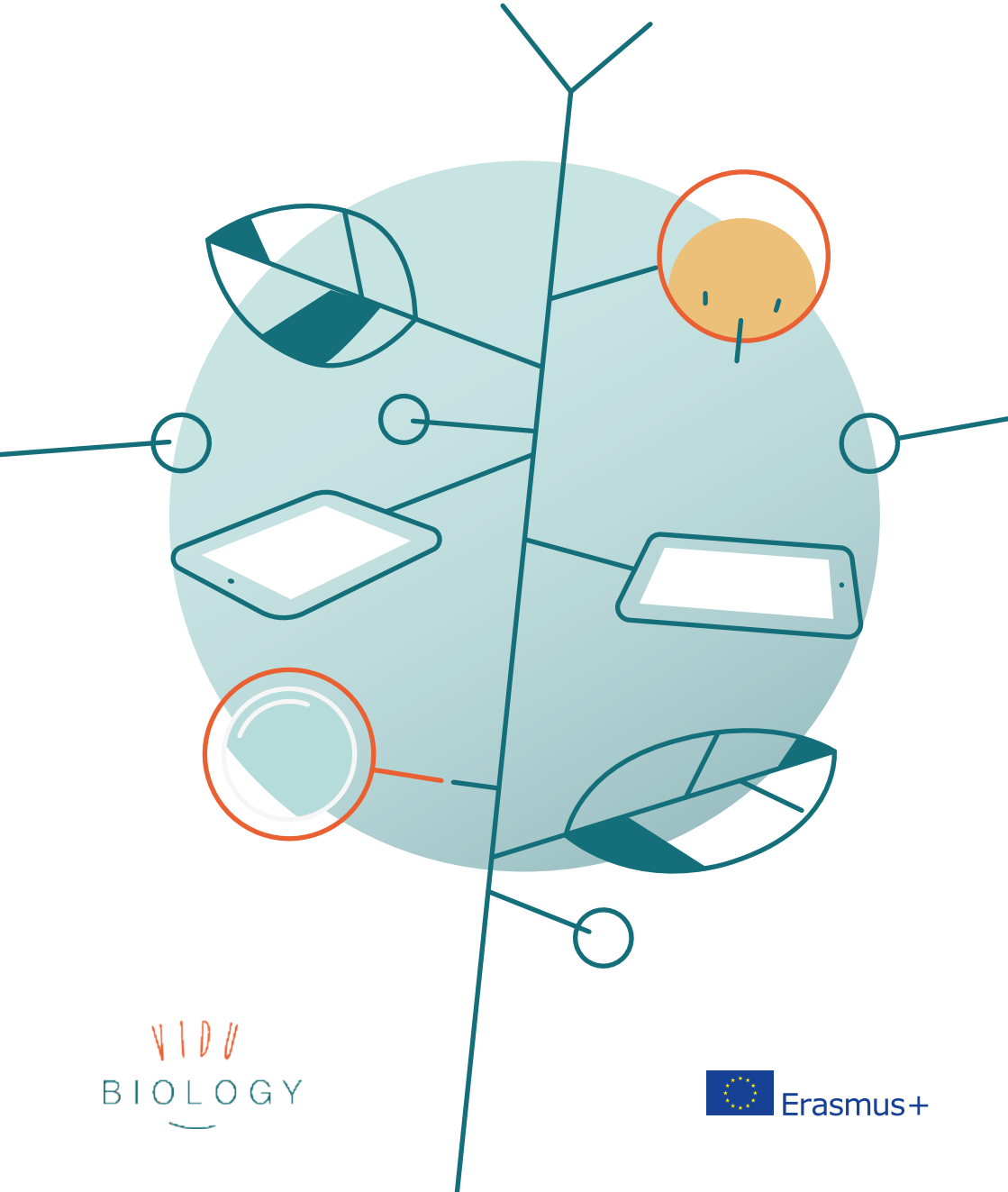
VIDUBIOLOGY

Kreative Videos in der Biologie



VIDU BIOLOGY

Erasmus+

Inhaltselemente:

Lehrer- und Schülermeinungen

Praxisbeispiele

Autoren

K. Norðdahl, E. Magnúsdóttir, M. Meier, M. Kastaun, A. Hottmann, Y. Bushnyashki, Y. Dobreva & J. Josephson

Herausgeber

Kulturring in Berlin e. V.
Ernststraße 14/16
12437 Berlin
www.kulturring.berlin
team kulturring.berlin

ISBN 978-3-948427-49-8

August 2019

Unterstützung

Mit Unterstützung des Erasmus+ Programms der Europäischen Union

Die alleinige Verantwortung für dieses Handbuch liegt bei den Autoren und die Europäische Kommission ist nicht verantwortlich für jegliche Verwendung der enthaltenen Informationen.

Erasmus+

Broschürengestaltung und Logo

Daniel Maaß
https://danielmaass.tumblr.com
maass_daniel.90@hotmail.de

Lizenz

Die Ergebnisse von vidubiology sind unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International Lizenz lizensiert.

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

INHALT

Willkommen bei vidubiology 5

Einleitung 6
Warum vidubiology? 6
Ziele von vidubiology 6

Pädagogischer Hintergrund 8
Lernprozesse von Schüler*innen 9
Fotos und Videos in einem forschend angelegten Lernprozess 11

Das vidubiology Konzept 14
Beschreibung des Projektverlaufes 15
Schritt für Schritt in das Projekt einsteigen 16
Datenschutz und Urheberrecht 18
Bewertung 18
Modul 1 – Eingangsaufgabe „Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten“ 19
Modul 2 - Zwischenaufgabe „Organismen in Aktion“ 20
Modul 3 - Erweiterte Aufgabe „Kreative Videos“ 22

Technische Unterstützung 24
Welche Technologie kann verwendet werden? 25
Kreativer Einsatz der Kamera 26
Hochladen von Fotos 28
Zeitraffer-Videos 28
Zeitlupen-Videos 28
Stop-Motion-Videos 28
Postproduktion - Bearbeitung von Fotogeschichten und Videos 29

Lehrerfortbildung 32

Erfahrungen aus dem Projekt 34
Feedback aus Bulgarien 34
Feedback aus Deutschland 35
Feedback aus Island 36

Fazit 37
Danksagung 37
Referenzen 38
Team und Kontakt 39

Willkommen bei vidubiology

„The essence of creativity is figuring out how to use what you already know in order to go beyond what you already think."

Jerome Bruner

Das europäische Erasmus+-Projekt vidubiology bietet innovative Möglichkeiten für Schüler*innen, um Naturphänomene mit Hilfe digitaler Medien zu entdecken und zu erforschen. In diesem Handbuch möchten wir einen motivierenden, effektiven und konstruktiven Ansatz zur Integration digitaler Medien in den Biologieunterricht präsentieren. Die Inhalte des Handbuches bieten den Lehrkräften eine umfassende Unterstützung für die praktische Umsetzung von vidubiology.

Wir möchten darlegen, warum dieses Projekt wichtig ist und welche Ziele es erreichen soll. Hierbei werden wir den pädagogischen Hintergrund des Projekts beschreiben und die Vorteile der Verwendung von Fotos und Videos, die Schüler*innen selbst produziert haben, zur Förderung und Vertiefung des Lernens in der Biologie diskutieren. Wir werden auch darlegen, was, unserer Meinung nach, wichtige Faktoren zur Unterstützung des Lernens sind und wie diese Ihren Unterricht effektiver machen können, und wie Sie an diesem Projekt beteiligt sein können.

Das Konzept zum Projekt ist in drei Module unterteilt, die jeweils detailliert vorgestellt werden. Wir bieten auch technische Unterstützung, einschließlich Informationen über verschiedene Arten von Technologien und den Möglichkeiten, diese zu nutzen. Am Ende des Handbuchs schließen wir mit Meinungen und Rückmeldungen von Lehrer*innen und Kindern, die am Projekt teilgenommen haben.

Wir laden Sie ein, unsere Internetseite vidubiology.eu zu besuchen. Hier wird das Projekt vorgestellt und Sie finden hier alle unterstützenden Materialien und Arbeitsblätter für Schüler*innen und Lehrkräfte. Fotos und Videos, die von den teilnehmenden Schüler*innen produziert wurden, finden Sie auf unserer Flickr-Seite und in der YouTube Playlist. Wir bieten Ihnen an, die Arbeit ihrer eigenen Schüler*innen dort zu veröffentlichen.

Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie an diesem Projekt teilnehmen bzw. dieses umsetzen möchten. Wir helfen Ihnen gerne weiter!

Warum vidubiology?

Die Idee von vidubiology ist, dass Schüler*innen selbst Fotos machen und Videos produzieren und diese bei der Erforschung biologischer Phänome und dem Lernen biologischer Inhalte auf spielerische und interessante, kreative Art und Weise nutzen (viele der Kernideen werden auch mit anderen Schulfächern funktionieren). Der Prozess des Fotografierens bietet Lernenden die Möglichkeit, Phänomene oder Themen der Biologie zu untersuchen und zu dokumentieren. Zudem kann es das Engagement der Lernenden weit über das Thema hinaus fördern. Ein weiterer wichtiger Punkt von vidubiology ist, dass das von den Lernenden produzierte Material für andere zugänglich gemacht wird.

Die jungen Schüler*innen selbst sind Schöpfer und Produzenten ihrer eigenen Materialien und als solche verstehen sie sich sowohl als Lernende als auch Lehrende. Ihre Produktionen in einer kreativen Weise zu präsentieren, ist sowohl für sie selbst als auch für andere lehrreich. Gruppendiskussionen während ihrer Produktionen helfen ihnen, über ihre Konzepte zu reflektieren, sich zu informieren und neues biologisches Vokabular zu verwenden.

Ein weiterer zentraler Bestandteil des vidubiology-Projektes ist die Kompetenzentwicklung der Lernenden durch die Reflexion von Medien/-inhalten. Als aktive*r Medienteilnehmer*in im Lernprozess ermöglicht das Projekt den Schüler*innen, den eigenen Medienkonsum kritisch zu betrachten und zu bewerten.

Ziele des vidubiology-Projekts

Die PISA (Programme for International Student Assessment) Umfrage von 2015 (OECD, 2018), die sich hauptsächlich auf die Naturwissenschaften konzentrierte, kommt zu dem Schluss, dass in vielen europäischen Ländern Schüler*innen geringe Leistungen und geringe Motivation für ein naturwissenschaftliches Studium zeigten. Es besteht die Notwendigkeit, neue Wege zu finden, um das Interesse der Schüler*innen an und dem Verständnis von Wissenschaft zu fördern.

Ein Großteil der Lehr-/Lernarbeit in vidubiology findet im Freien statt. Es ermutigt die Schüler*innen, sich zu engagieren und sich an der Natur zu erfreuen. Eine Erfahrung, die vielen jungen Menschen im Leben fehlt. Im Projekt werden die Schüler*innen ermuntert, Orte in ihrer Nachbarschaft zu besuchen, die sie sonst nicht interessieren oder nicht wahrnehmen und eröffnet damit neue Naturerfahrungen, in denen sie lernen können. Es ist wichtig, dass Kindern in ihren Schulcurricula die Möglichkeit gegeben wird, die Natur zu erleben (Norðdahl & Jóhannesson, 2016; Soga & Gaston, 2016).

In Deutschland sollten junge Lernende (Zielgruppe: 9 bis 14 Jahre) mehr Raum für die Formulierung naturwissenschaftlicher Fragen erhalten, wissenschaftliche Untersuchungen, unabhängig von der Lehrperson, planen und durchführen können sowie in der Nutzung digitaler Technologien unterstützt werden (KMK, 2005 & 2016).

Ebenso heißt es im britischen National Curriculum for Science: „Die Schüler*innen sollten das ganze Jahr über die lokale Umwelt nutzen, um Fragen über Pflanzen, die in ihrem Lebensraum wachsen, zu erforschen und zu beantworten. Wenn möglich, sollten sie das Wachstum von Blumen und Gemüse beobachten, das sie gepflanzt haben." (Department for Education, 2013 S.7). Forschungsergebnisse zeigen uns, dass „hands on"-Ansätze in der Natur, kombiniert mit Technologie, das Interesse der Schüler*innen am naturwissenschaftlichen Lernen erhöhen (Swarat, Ortony & Revelle, 2012).

Lehrer*innen brauchen mehr Unterstützung und vor allem Ideen, wie sie digitale Medien in ihren Klassenzimmern einsetzen können. Das vidubiology-Projekt trägt diesen Bedürfnissen Rechnung, indem es pädagogische Materialien zur Verfügung stellt und zeigt, wie aktive Foto-/Videoproduktion in den Biologieunterricht einbezogen werden kann.

ZUSAMMENFASSEND SIND DIE ZIELE DES VIDUBIOLOGY-PROJEKTS FOLGENDE:

- **ERHÖHUNG DES NATURERLEBENS DER SCHÜLER*INNEN**
- **FÖRDERUNG DES VERSTÄNDNISSES VON SCHÜLER*INNEN VON BIOLOGISCHEN KONZEPTEN UND PROZESSEN**
- **KOMPETENZFÖRDERUNG IM BEREICH NATURWISSENSCHAFTLICHER ERKENNTNISGEWINNUNG**
- **KOMPETENZFÖRDERUNG IM UMGANG MIT VERSCHIEDENEN VISUELLEN, DIGITALEN MEDIEN, UM BIOLOGISCHE PHÄNOMENE ZU UNTERSUCHEN UND ÜBER IHRE ERGEBNISSE ZU BERICHTEN**
- **VERBESSERUNG DER KOMMUNIKATION UND ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DEN LERNENDEN IN DEN EUROPÄISCHEN LÄNDERN**

Pädagogischer Hintergrund

"Education is not an an affair of ‚telling' and being told,
but an active and constructive process

*"**John Dewey***

Fast jede*r Schüler*in nutzt täglich digitale Medien außerhalb der Schule. Unsere Gesellschaft hat sich zu einer digitalen Gesellschaft entwickelt, in der Geräte der Informations- und Kommunikationstechnologie (Mobiltelefone, Tablets usw.) verwendet werden und digitalisierte Inhalte (einschließlich Fotos und Videos) produziert und konsumiert werden. Insbesondere werden Videos von der jüngeren Generation zum Zweck der Selbstdarstellung und Kommunikation genutzt, auf YouTube, Instagram, Pinterest, Tumblr etc. Neben der Nutzung des Mobiltelefons, dem Internet und dem Hören von Musik steht das Ansehen von Videos im Allgemeinen ganz oben auf der Liste der medialen Freizeitaktivitäten. In der JIM-Studie 2018 (Youth, Information (Multi-) Media Survey in Deutschland bei den 12- bis 19-Jährigen) (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2018) wurde gezeigt, dass neun von zehn Jugendlichen regelmäßig Online-Videos schauen und auch täglich Fotos/Videos auf ihrem Handy ansehen.

Obwohl Videos im Leben junger Menschen eine große Rolle spielen, kommt ihnen in der Schule als Instrument zur Unterstützung des Lernens nur eine geringe Bedeutung zu. Das Lernpotenzial wurde in der Schule bis jetzt kaum angewendet oder erforscht. Videotechnologien bieten bei der methodischen Integration im Unterricht und als technisches Gestaltungsmittel selbst eine Vielzahl von Einsatzmöglichkeiten. Das Video als audiovisuelles Medium spricht den Lerner sowohl akustisch als auch visuell an. Die Informationsaufnahme und -verarbeitung erfolgt durch kombinierte Sinneswahrnehmung, sodass ein höherer Lernerfolg zu erwarten ist (Mayer, & Moreno, 2003). Wenn Schüler*innen selbst zu Gestaltern der Videos werden, können digitale und fachliche Kompetenzen gezielt gefördert werden. Im Rahmen von vidubiology entwickeln Schüler*innen Kompetenzen im Bereich der Kommunikation und Kooperation sowie der Gestaltung und Präsentation digitaler Inhalte, wie es der europäische Referenzrahmen digitaler Kompetenz vorschlägt (Europäische Kommission, 2019).

Lernprozesse von Schüler*innen

In diesem Projekt wird Lernen als eine aktive Konstruktion von Wissen und Verstehen definiert, bei der neue Informationen mit früheren Erfahrungen und Kenntnissen verknüpft werden. Zudem wird die Erfahrung der Lernenden mit Naturphänomenen und der Einsatz visueller, digitaler Medien hervorgehoben. Wir beziehen uns auf Deweys Theorien "learning by doing" oder „learning from experience" (Einarsdóttir, 2010). Dewey betonte die Aktivitäten des Einzelnen unter Einbezug von Erfahrung und hob hervor, wie die Erfahrung das Individuum beeinflusst (Dewey, 1938). Er sah die Erfahrung sowohl aktiv als auch passiv: „Wir tun etwas mit der Sache, und dann tut die Sache im Gegenzug etwas mit uns." (Dewey, 1916/1966, S. 139). Wenn ein*e Schüler*in z. B. ein Samenkorn fotographiert, erzeugt das Foto eine „Reaktion". Der Lernende kann sehen, ob das Foto das erfasst hat, was sie oder er erfassen wollte. Oder der/die Schüler*in kann Dinge auf dem Foto sehen, die vorher nicht wahrgenommen wurden. Laut Dewey (1916/1966) geht von der Reflexion des Bildes bzw. vom Bild selbst bereits eine Erfahrung aus. Oftmals sehen Menschen Erfahrung und Aktivität als gleichwertig an und nehmen es als selbstverständlich hin, dass Kinder, wenn sie aktiv sind, Dinge erleben und somit Erfahrungen machen. Jedoch ist das nicht immer der Fall. Wenn es keine Reflexion über das gibt, was sie tun, vermittelt nach Dewey (1916/1966) die Aktivität den Kindern keine Erfahrung.

Der russische Psychologe Vygotsky (1978) hat unsere Ansicht darüber beeinflusst, wie sich soziale Interaktion auf das Lernen auswirkt. Er hielt die Kommunikation im Lernprozess für wichtig und einige Dinge können Menschen nur von anderen lernen. Dies formuliert die Sozialkulturtheorie. Es heißt, dass Kinder durch Diskussion und Interaktion mit anderen Kindern und Erwachsenen lernen. Sprache wird im Lernprozess als sehr wichtig angesehen (Vygotsky, 1978). Scott, Asoko und Leach (2007) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass wissenschaftliches Wissen in der Gemeinschaft der Naturwissenschaftler entsteht und Kinder das Wissen nicht allein durch ihre Erfahrungen in der physischen Umwelt entdecken können. Sie brauchen die Möglichkeit, ihre Umwelt zu entdecken und mit anderen zu interagieren, um ihr Lernen zu stimulieren. Dies wird zudem dadurch verstärkt, wie Lehrer*innen den Lernenden mit wissenschaftlichen Konzepten bei ihren Erkundungen helfen (Gustavsson & Pramling, 2013).

Im vidubiology-Projekt legen wir den Schwerpunkt auf Problemlösung und den naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess (Harlen, 2011), bei denen die Schüler*innen ermutigt werden, Fragen zu stellen, Probleme aufzuzeigen, Lösungen und Wege zu finden, um ihre Fragen zu beantworten und die Probleme zu lösen sowie zum Schluss ihre Arbeiten auf verschiedene visuelle Weise zu dokumentieren und ihre Ergebnisse anderen vorzustellen.

Fotos und Videos im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess

In einem digitalisierten Lehr-/Lernansatz sollten digitale Fotos und Videos nicht nur als didaktisches Werkzeug für den Unterricht, für die Visualisierung von Inhalten und die Motivation für ein Thema verwendet, sondern auch zum Unterrichtsgegenstand selbst werden, der von den Lernenden aktiv gestaltet und genutzt wird (Meier, & Kastaun, 2019). Das Video wird zum Medium, mit dem Phänomene und Inhalte von den Lernenden erfasst, verarbeitet und präsentiert werden können. Diese Form der konstruktivistischen Integration von Videos in den selbstregulierten und handlungsorientierten Unterricht baut auf der sich ständig verändernden Rolle der Lehrkraft vom Moderator zum Berater auf. Für die Nutzung digitaler Medien werden bei der Lehrkraft zudem technisches Know-how und Kenntnisse einer technologie-orientierten Pädagogik erforderlich (Mishra, & Koehler, 2006). Scientifc Inquiry gibt Raum zur Anwendung bzw. Nutzung digitaler Medien, insbesondere in (halb-) offenen Experimentalsettings. In der Integration digitaler Technologien sehen wir das Potenzial, Schüler*innen beim individuellen Lernen zu unterstützen, damit sie die Hürden in (naturwissenschaftlichen, experimentellen) Lernprozessen und/oder beim Selbsterwerb von Konzeptwissen überwinden können. Techniken zur aktiven Nutzung von Fotografie und Videos können in den naturwissenschaftlichen Erkenntnsiprozess allumfassend integriert oder auf bestimmte Prozessschritte, wie die Planung von Experimenten, angewendet werden.

Abbildung 1 (Seite 12) zeigt die verschiedenen Phasen des naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozesses, den Lernende durchlaufen, wenn sie eine Untersuchung wie ein Experiment durchführen. Sie formulieren eine Frage mit einer entsprechenden Hypothese. Diese Hypothese soll in einem Experiment geprüft werden. Zu diesem Zweck muss ein Plan erstellt werden, in dem die Variablen definiert und kontrolliert werden. Schließlich wird das Experiment durchgeführt und in Bezug auf den inhaltlichen Hintergrund und die Hypothese interpretiert. Die Umsetzung und Verarbeitung dieser Prozessschritte sind an methodische Fähigkeiten und inhaltliches Wissen gebunden, die durch den Einsatz digitaler Techniken unterstützt, vertieft und gefördert werden können. Hierzu können in Experimenten zur Erforschung von Phänomenen sowie zum Erwerb und zur Visualisierung von Wissen verschiedene digitale Techniken eingesetzt werden.

NATURWISSENSCHAFTLICHER ERKENNTNISPROZESS UND DIGITALE WERKZEUGE

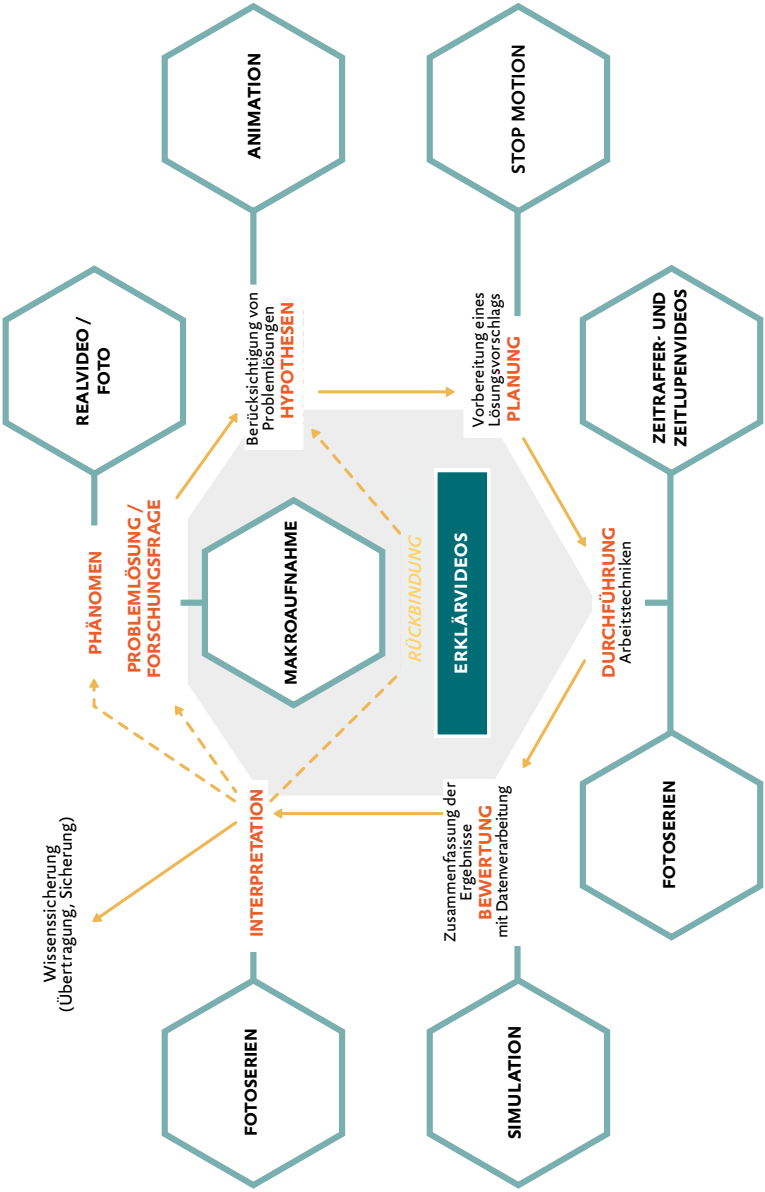


Abbildung 1

(in Anlehnung an Meier & Kastaun, 2019)

FOTOS, PHÄNOMENE, DIE DEN WEG ZU EINEM EXPERIMENT EBNEN

Anhand von Fotos können Phänomene von den Schüler*innen veranschaulicht und sogar entdeckt werden.

EINE GENAUERE BETRACHTUNG DES OBJEKTS

Interesse wecken – die Verwendung einer Lupe, eines Mikroskops oder vielleicht eines Makrobildes kann Forschungsfragen aufwerfen, die den Beginn einer Untersuchung bilden.

IN DER PLANUNGSPHASE EINES EXPERIMENTS

Die Stop-Motion-Technik kann von den Lernenden in der Planung verwendet werden. Dies führt zu einer gründlichen Analyse des zu untersuchenden Faktors und/oder möglicher Störfaktoren. Mit dem Realmaterial oder Bildkarten vom Material können die Schüler*innen im Stop-Motion-Video den Aufbau und Ablauf des Experiments darstellen und erklären.

DIE DURCHFÜHRUNG DES EXPERIMENTS

Nach dem entwickelten Plan kann die Durchführung mittels Zeitraffer- oder Zeitlupenvideos begleitet und dokumentiert werden.

SIMULATIONEN UND FOTOSERIEN

Im Untersuchungsprozess entstanden, geben sie die Möglichkeit, Prozesse zu visualisieren und eine biologische Erklärung genau zu veranschaulichen, was zu einer Interpretation der Ergebnisse führen kann.

Das vidubiology Konzept

"We do not learn from experience...we learn from reflecting on experience."

John Dewey

Schüler*innen zu motivieren, Naturwissenschaften zu lernen ist ein erklärtes Ziel der EU. Dies kann sich direkt auf die zukünftige Entwicklung unserer Gesellschaften auswirken und einen Innovationsvorteil bieten. Vidubiology trägt diesem Bedürfnis im Bereich des biologischen Lernens Rechnung, indem es konkret zeigt, wie Foto- und Videotechniken aktiv in den Biologieunterricht für Schüler*innen im Alter von neun bis vierzehn Jahren einbezogen werden können. Die Verwendung dieser ausgewählten Techniken ermöglicht es den Lernenden, biologische Phänomene aus einer anderen Perspektive in Bezug zu traditionelleren Lernformen zu entdecken und zu erforschen.

DAS PROJEKT FOKUSSIERT AUF DREI LERNBEREICHE:

- **BIOLOGIE LERNEN**
- **MIT & ÜBER VISUELLE MEDIEN LERNEN**
- **LERNEN UND ZUSAMMENARBEIT IN EUROPA**

Biologie lernen steht im Vordergrund des vidubiology-Konzeptes. Die inhaltliche Ausrichtung des Projektes stellt die Biologie in den Mittelpunkt, nicht die Medien. Es ist wichtig, dass bestimmte Fachinhalte erworben und reflektiert werden. Es ist auch wichtig, dass wissenschaftsmethodisches Wissen und praktische Fertigkeiten mittels wissenschaftlicher Untersuchungen erworben werden. Die Unterteilung der Inhalte in bestimmte Themen, wie z.B. Pflanzen in verschiedenen Jahreszeiten, ist notwendig, um Inhaltswissen zu entwickeln. Die Schüler*innen arbeiten selbstständig in den gegebenen Strukturen und Abläufen biologischer Untersuchungen (Experimentieren, Beobachten und Dokumentieren – mit biologischen Techniken, wie dem Arbeiten mit dem Mikroskop). Im Projekt werden die Schüler*innen aufgefordert, Inhalte zu entdecken, zu erforschen und zu erklären. In den damit verbundenen Lernprozessen werden visuelle, digitale Medien integriert, um ein tieferes Lernen durch Produktion, Visualisierung und Dokumentation eines biologischen Themas zu fördern.

Beim Lernen mit und über visuelle, digitale Medien geht es nicht allein darum, ein technisches Werkzeug zu benutzen, sondern auch die Bildsprache zu erforschen und zu verstehen, wie visuelle Botschaften aufgebaut und reflektiert werden. Die Anwendung von verschiedenen zeitbasierten Medien, wie Zeitlupen- oder Zeitrafferaufnahmen, hilft den Schüler*innen, die Natur in und von bewegten Bildern zu verstehen. Das Projekt bindet an die bestehende Medienwelt der Jugendlichen an. Beispielsweise werden

bestimmte Stile von Bildkombinationen in den Medieninhalten verwendet, die sie bereits konsumieren.
Auf europäischer Ebene findet ein Vergleich von Pflanzen und Tieren (unser Schwerpunkt) aus verschiedenen europäischen Regionen statt. Diskutiert werden außerdem verschiedene Schwerpunkte in den unterschiedlichen nationalen und regionalen Biologie-Curricula. Die Schüler*innen tauschen ihre Ideen und Produkte aus und verbinden und vernetzen sich über Plattformen wie Flickr, um in eine europaweite Diskussion einzutreten.

Beschreibung des Projektverlaufs

Vidubiology will das Verständnis von Schüler*innen von biologischen Konzepten erleichtern und vertiefen. Das Projekt stellt Aufgabenblätter, Informationsmaterialien, Videobeispiele und Video-Tutorials zur Verfügung sowie Hintergrundinformationen, die erklären, wie das Projekt innerhalb und außerhalb des Klassenzimmers umgesetzt werden kann. Für Lehrer*innen mit wenig oder gar keiner Erfahrung in der Medienproduktion ist es hilfreich, mit einfachen Übungen/Einheiten zu beginnen. Dies können Fotos oder Videoclips im Zusammenhang mit biologischen Phänomenen sein. Basistechniken können innerhalb einer Unterrichtsstunde absolviert werden oder es kann Hausaufgabe sein, insbesondere für Schüler*innen, die bereits über eine höhere Medienerfahrung verfügen.

Die Leitidee ist, die Medienproduktion als Hilfsmittel zur Unterstützung des Biologieunterrichts zu nutzen. Die Qualität der Fotos und Videos ist nicht entscheidend; die Schüler*innen müssen kein professionell aussehendes Produkt erstellen – der Prozess der Produktion zählt mehr als das Produkt. Die Lernenden können jede verfügbare Technologie (bzw. Endgerät) nutzen, wie Smartphones oder Tablets, Camcorder oder Digitalkameras mit Videofunktion. Es besteht keine Notwendigkeit, Technologie/Geräte für das Projekt anzuschaffen, wenn Schüler*innen mit ihren eigenen Geräten arbeiten dürfen.

Die vidubiology-Aufgaben/-Module sind aus der Perspektive der Medienproduktion und nicht nach biologischen Inhalten strukturiert. Sie sind in 3 Stufen unterteilt: Einstiegs-, Zwischen- und erweiterte Produktion. So können beispielsweise alle Schüler*innen mit dem Fotografieren beginnen. Animationen und Bewegung können später mit der Zwischen- oder fortgeschrittenen Aufgabe hinzugefügt werden.

Schritt-für-Schritt in das Projekt einsteigen

Unsere Aufgabenblätter basieren auf einer Abfolge von Schritten, die die Lernenden selbstständig durchlaufen können. Alle Module beinhalten fünf Schritte:

- **VORBEREITUNG**
- **PLANUNG**
- **AUFNAHMEN**
- **AUSWAHL / NACHBEARBEITUNG**
- **PRÄSENTATION / REFLEXION**

Die allgemeine Schritt-für-Schritt-Anleitung ist in Abbildung 2 (rechte Seite) dargestellt, jedes Aufgabenblatt zum Modul enthält detaillierte Informationen.

Schritt 2
PLANUNG

Schritt 4
AUSWAHL

Schritt 5
REFLEXION

Schritt 1
VORBEREITUNG

Vorstellung des Projekts bei den Lernenden (u.a. auch mit Beispielen von Schülerarbeiten von der vidubiology-Website Flickr und YouTube).

Einen Zeitplan erstellen.

Die Erlaubnis von den Lernenden und ihren Eltern einholen, um Fotos und Videos der Schüler*innen veröffentlichen zu können. (siehe Datenschutz und Urheberrecht)

Schritt 2
PLANUNG

Die Schüler*innen planen ihr Projekt: Ideen sammeln, Gedanken um Inhalte und Orte machen, ein Storyboard schreiben, in dem Szene für Szene eines Videos geplant und beschrieben wird.

Schritt 3
AUFNAHME

Fotografieren / Aufnehmen von Videos

Schritt 4
AUSWAHL NACHBEARBEITUNG

Auswahl von Fotos / Videos
Bearbeitung von Fotos / Videos

Schritt 5
PRÄSENTATION REFLEXION

Präsentation von Fotos / Videos im Unterricht

Die Schüler*innen reflektieren die Produkte anhand ihrer Erfahrungen, diskutieren mögliche Verbesserungen und nächste Schritte für ein neues Projekt

Hochladen / Teilen

Abbildung 2

Datenschutz und Urheberrecht

Es ist wichtig, vor Projektbeginn eine schriftliche Erlaubnis von den Lernenden und Eltern einzuholen, um ihre Produkte in Form von Schülerfotos und -videos online teilen zu dürfen (Genehmigungsvorlagen werden bereitgestellt). Wenn dies ein Problem ist, sollten auf/in den digitalen Produkten nur die Hände und Objekte zu sehen sein und kein Ton (= Sprechertext) mit einbezogen werden.

Das Urheberrecht ist zu beachten. Dazu gehören alle Rechte an Fotos, Videos, Tönen und Musik. Es darf kein kommerzielles Material verwendet werden. Es gibt kostenlose Lizenzen, wie Creative Commons-Lizenzen für Fotos und Musik. Dennoch ist es stets notwendig, sicherzustellen, dass ein Recht zur Veröffentlichung des Materials gewährt wird. Vorzugsweise sollte von den Lernenden selbst erstelltes Material verwendet werden (idealerweise auch Musik). Bilder aus dem Flickr-Kanal von vidubiology können urheberrechtlich geschützt verwendet werden.

Bewertung

In vidubiology ist es ebenso wichtig, dass die Schüler*innen kooperativ arbeiten. Die Aufgaben sind meist nicht für Lernende in Einzelarbeit konzipiert. Auf die Diskussion und das Lernen in der Diskussion über die Biologieinhalte sowie auf die gemeinsame Reflexion über die erstellten Bilder und Videos wird großer Wert gelegt. Die gemeinsame Nutzung ihrer Produkte führt zu einer noch breiteren Zusammenarbeit und möglichen weiteren Diskussionen.

Lehrer*innen, die die gesetzten Aufgaben in vidubiology bewerten, sollten das gesamte Projekt und nicht nur die finalen Ergebnisse betrachten. Die Schüler*innen legen ein Storyboard vor, bevor sie mit den Aufnahmen beginnen und reflektieren am Ende ihres Projekts die Herausforderungen, mit denen sie während des gesamten Projektverlaufs konfrontiert waren und wie sie diese gemeistert haben.

Modul 1 – Einstiegsaufgabe „Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten“

Diese Einstiegsaufgabe bietet eine einfache Möglichkeit, in das Projekt zu starten. Das Fotografieren erfordert sehr wenig technisches Verständnis. Dennoch ist es wichtig zu erkennen, dass es bei dem Projekt um mehr geht als das einfache Fotografieren bzw. als Schnappschüsse zu produzieren. Die Schüler*innen sollen die zu erstellenden Fotos verknüpft mit dem aktuellen Biologieunterricht planen. Sie besprechen hierbei, wie (mit der Kamera) und wo (Position der Kamera) sie ihre Fotos aufnehmen wollen. Sie müssen als Gruppe die Bilder beurteilen und dann ihre Bilder auswählen und der Klasse präsentieren.

MODUL 1

EINSTIEGSAUFGABE - FOTOGRAFIEREN

Produktion:
Die Schüler*innen erstellen Fotos von ausgewählten biologischen Phänomenen unter Berücksichtigung von Aspekten der Mediengestaltung (z.B. Kameraposition, Rahmung, Nahaufnahme, Bildaufbau, Fokussierung).

Beispiel:
„Wie verändern sich Pflanzen je nach Jahreszeit?“ Schüler*innen erforschen Pflanzen visuell (oder spezielle Teile von Pflanzen oder Pflanzengemeinschaften) als Unterstützung für eine vertiefte Untersuchung biologischer Phänomene. Die Lernenden können auch die Veränderung des Aussehens von Tieren zu verschiedenen Jahreszeiten beobachten: Farben von Vogelgefieder oder die Felldicke bei Säugetieren (z.B. Pferde, Füchse, Kaninchen etc.).

Die Einstiegsaufgabe ist ideal für die Erfassung von biologischen Phänomenen, die größtenteils unbewegt sind. Weitere Ideen: Vergleich und Anordnung von Bildern von Früchten, mikroskopischen Bildern sowie Makroaufnahmen von Blüten oder speziellen Teilen von Blüten.

HIER FINDEN SIE ZUSÄTZLICHE MATERIALIEN ONLINE:

- **AUFGABENBLATT FÜR LEHRPERSONEN „PFLANZEN UND TIERE IN DEN JAHRESZEITEN“**
- **AUFGABENBLATT FÜR LERNENDE „PFLANZEN IN DEN JAHRESZEITEN“**
- **VIDEO-ANLEITUNGEN**

Modul 2 – Zwischenaufgabe „Organismen in Bewegung“

Das zweite Modul ist eine Einführung in die Filmerstellung. Die Schüler*innen werden feststellen, dass ein Film eine Kombination von Standbildern ist (es gibt keine „bewegten“ Bilder). Sie werden lernen, wie ein Video zum Leben erwacht, indem sie von einem Standbild zum Nächsten wechseln. Dieses Modul untersucht auch, wie die Variation der Geschwindigkeit eines Videos biologische Phänomene zeigen kann, die normalerweise für das Auge nicht sichtbar sind (Zeitraffer zur Beschleunigung von langsamen Bewegungen; Zeitlupe zur Verlangsamung von schnellen Bewegungen).

ZWISCHENAUFGABE - FOTOSERIE

MODUL 2

Produktion:
Die Schüler*innen erstellen Fotogeschichten, Zeitraffer- und Zeitlupen-Aufnahmen. Standbilder werden zu Fotogeschichten verarbeitet oder es wird eine Software verwendet, um die Geschwindigkeit von Videomaterial für Zeitraffer oder Zeitlupe zu ändern.

Beispiele:
„Pflanzen in Bewegung“ oder „Tiere in Bewegung“: Filmen von Tieren (z.B. Fressverhalten und Fortbewegung von Schnecken) oder Bewegung von Pflanzen (z.B. Öffnen und Schließen von Blüten; Reaktion auf Berührung bei Mimosen).

WEITERE BEISPIELE:

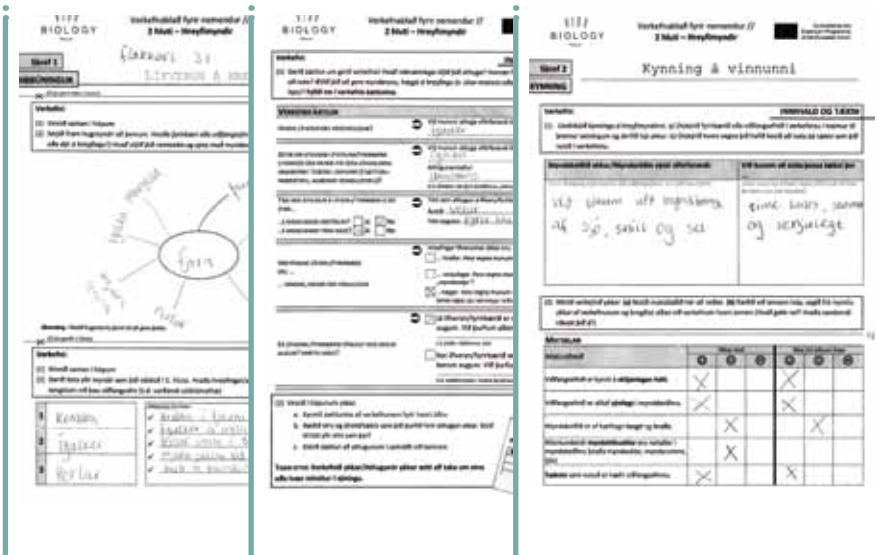
- **1) VERWENDUNG VON FOTOGESCHICHTEN ZUR VISUALISIERUNG ÖKOLOGISCHER KREISLÄUFE:**
  Lebensmittel- oder Wasserkreisläufe oder für das menschliche Auge unsichtbare Prozesse (z.B. Stoffwechsel von Hefezellen)
- **2) VERWENDUNG VON ZEITRAFFER:**
  zur Beobachtung und Aufzeichnung des Pflanzenwachstums
- **3) VERWENDUNG VON ZEITLUPE:**
  um schnelle Tierbewegungen zu beobachten, wie z.B. wie Vögel fliegen, Hunde laufen oder trinken (Zungenbewegung)

HIER FINDEN SIE ZUSÄTZLICHE MATERIALIEN ONLINE:

- **AUFGABENBLATT FÜR LEHRPERSONEN „ORGANISMEN IN BEWEGUNG“**
- **AUFGABENBLATT FÜR LERNENDE „ORGANISMEN IN BEWEGUNG“**
- **TECHNISCHE HILFEKARTEN FÜR LERNENDE**
- **VIDEO-TUTORIALS**

„I liked the photos and videos the most because it was fun and something else to photograph and film from a different perspective.“

Beispiel eines Schülers aus Island



Modul 3 - Fortgeschrittenen Aufgabe „Kreative Videos“

In diesem dritten Modul geht es um eine komplette Videoproduktion. Die Schüler*innen kombinieren Materialien, die sie bereits in Modul 1 und 2 erstellt haben oder entwerfen alternativ eine völlig neue Videoproduktion:

OPTION 1:

Setzen Sie die Arbeit aus den vorherigen Modulen fort: Die Lernenden verwenden die bisher erstellten Fotos / Fotoserien / Videoclips (auch Zeitlupen- oder Zeitraffer-Clips) und entwickeln diese weiter. Zum Beispiel wird durch die Verwendung von Erzählungen, einem Videoclip zur Einführung des Themas oder durch zusätzliche Titel / Grafiken / Untertitel eine stärkere Botschaft initiiert.

OPTION 2:

Die Schüler*innen produzieren ein neues Video, wie z. B. zur Beantwortung wissenschaftlicher Fragen rund um Vögel, Mikroorganismen, Bestäuber und Pflanzen. Auch in ortsansässigen Zoos und Aquarien ergeben sich thematische Anknüpfungspunkte zur Entwicklung eines Videos. Andere Beispiele können Langzeitbeobachtungen des Pflanzenwachstums oder spezifische Anpassungen an die Umwelt sein, wie z. B. wie Pflanzen den Winter überstehen. Nicht zugängliche Prozesse (z. B. der Wasserkreislauf in einem Ökosystem) können von den Schüler*innen systematisch erfasst und untersucht werden. Diese Prozesse können auch in einer Stop-Motion-Produktion visualisiert und erklärt werden.

MODUL 3

FORTGESCHRITTENEN AUFGABE VIDEOPRODUKTION

Produktion:
Die Schüler*innen produzieren ein Video über ein ausgewähltes biologisches Thema/Phänomen. Sie fassen verschiedene Produkte (z.B. Fotos von der Blütenbewegung im Zeitraffer) in einem Erklärvideo zusammen.

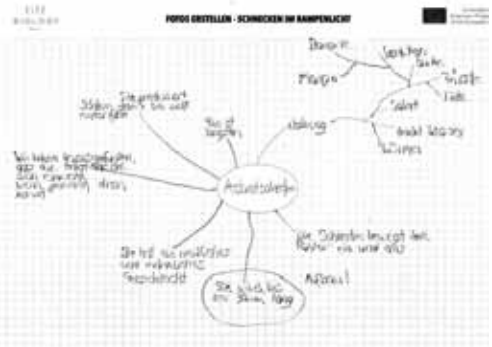
Beispiele:
Die Schüler*innen können entweder ihre bisherige Arbeit fortsetzen oder an neuen Ideen arbeiten. Z.B. „Welche Art von Beziehungen haben Bestäuber und Pflanzen? Wie finden bestimmte Tiere ihre Nahrung unter Einsatz unterschiedlicher Sinne? Welchen Einfluss haben Licht, Temperatur oder Luftzusammensetzung auf das Pflanzenwachstum?"

HIER FINDEN SIE ZUSÄTZLICHE MATERIALIEN ONLINE:

- **AUFGABENBLATT FÜR LEHRPERSONEN „KREATIVE VIDEOS!"**
- **AUFGABENBLATT FÜR LERNENDE „KREATIVE VIDEOS!"**
- **TECHNISCHE UNTERSTÜTZUNG**
- **VIDEO-TUTORIALS**

„Schülerinnen und Schüler werden zu Filmproduzenten - zu Schöpfern".
„Wissen wird aktiviert und verarbeitet".

Beispiel eines Schülers aus Deutschland



Produktionstechniken

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die Foto- und Videoproduktion im Biologieunterricht. Die Schüler*innen sollten ermutigt werden, so kreativ zu sein, wie sie wollen, aber gleichzeitig auch daran zu denken, dass ihre Produktionen auch anderen Schüler*innen helfen sollen, neue biologische Erkenntnisse zu gewinnen.

VIDUBIOLOGY VERWENDET SECHS VERSCHIEDENE PRODUKTIONSTECHNIKEN:

- FOTOGRAFIEREN
- ERSTELLEN VON FOTOGESCHICHTEN
- ZEITRAFFER-VIDEO
- ZEITLUPEN-VIDEO
- STOP-MOTION-VIDEO
- VIDEOPRODUKTION

Welche Technologie soll verwendet werden?

Bei dem Projekt geht es nicht darum, qualitativ hochwertige oder professionelle Fotos und Videos zu erstellen. Die Qualität der Ausrüstung ist nicht wichtig. Es können jegliche verfügbare Geräte verwendet werden, einschließlich Smartphones, Tablets, Digitalkameras, Notebooks und Desktop-Computer.

WELCHE KAMERAS KÖNNEN VERWENDET WERDEN?

Kameras von Mobiltelefonen und Tablets sind am häufigsten verfügbar und von guter Qualität, sind jedoch begrenzt in den Zoomeigenschaften. Kompaktkameras sind immer noch sehr gut: Sie besitzen normalerweise ein Zoomobjektiv, welches hilft, verschiedene Bildrahmen leichter zu erkunden. Digitalkameras mit Wechselobjektiven (DSLRs) bieten mehr Flexibilität, wenn die Schüler*innen ein größeres Projekt gestalten und ihre Medienkompetenz weiterentwickeln wollen.

WAS KANN FÜR DIE POSTPRODUKTION VERWENDET WERDEN?

Wählen Sie Ihre Technologie, bevor Sie mit Ihrem Projekt beginnen. Mobile Technologien (Smartphones, Tablets) sind einfacher und schneller zu bedienen, da für die Aufnahmen und die Postproduktion das gleiche Gerät verwendet werden kann. Damit können die Schüler*innen Fotos und Videos aufnehmen und sofort bearbeiten. Es gibt für die Bearbeitung eine Reihe von Apps, wie PowerDirector für Android und iMovie für Apple. Die Präsentation der Fotos/Videos in der Klasse ist komplizierter und muss gründlich geplant werden. Dies kann über das Internet, eine Einrichtungsbox im Klassenzimmer oder durch Nachrichten/E-Mailing der Ergebnisse an eine zentrale Adresse erfolgen.

Der traditionellere Ansatz besteht darin, mit einer Kamera (Foto- oder Videokamera) zu arbeiten und das Material dann zur Bearbeitung/Nachbearbeitung auf einen Computer zu übertragen. Softwarelösungen stellen hierfür iMovie (MacOS) oder Windows 10-Anwendungen wie Adobe Premiere Clip, Animotica oder Movie Maker (im Windows 10 Store erhältlich) dar.

Kreative Verwendung der Kamera

Die Schüler*innen sollten ermutigt werden, sich Zeit zu nehmen und zu überlegen, wie sie ihre Fotos und Videos gestalten wollen (nicht nur draußen umherlaufen und fünf Minuten später mit Ergebnissen kommen und meinen, dass damit alles erledigt sei). Hier sind ein paar Ideen, wie man mit der Kamera kreativ umgehen kann:

I. ARBEIT AN KAMERARAHMEN UND BILDKOMPOSITION

- **BILDKOMPOSITION:**
  Erkunden Sie verschiedene Vordergründe und/oder Hintergründe.

- **BILDRAHMEN:**
  Erkunden Sie „engere" und „weitere" Rahmen – die etwas mehr oder weniger zeigen (und welchen Unterschied es macht).

- **VERWENDUNG VON OBJEKTIVEN (WENN ES EINE AUSWAHL GIBT):**
  Erkunden Sie, wie verschiedene Objektive das Foto beeinflussen (wie Teleobjektive, die aus der Ferne näher herankommen oder Weitwinkelobjektive, die aus kurzer Entfernung etwas mehr zeigen).

- **MAKROAUFNAHMEN/NAHAUFNAHME (MAKRO-OBJEKTIVE):**
  Mit Makrofunktionen oder Nahaufnahmeobjektiven (aufgeschraubte Objektive) kommen Sie dem Objekt viel näher.

Beispiel eines Schülers aus Deutschland

II. ARBEIT AN DER KAMERAPOSITION

- **KAMERAPOSITION:**
  Höhere Positionen, um auf das Objekt herabzusehen (auf einem Stuhl/Tisch stehen, aus dem Fenster/von einem Hügel/... schauen)

- **NIEDRIGE KAMERAPOSITION:**
  Stellen Sie die Kamera so niedrig wie möglich auf (schauen Sie auf höhere Objekte wie Bäume, ...)

- **ANDERE KAMERAPOSITIONEN:**
  Machen Sie Fotos vom gleichen Objekt von verschiedenen Standorten aus (von hinten oder von einer anderen Seite) und beobachten Sie, wie sich das Bild verändert.

III. ARBEITEN MIT BELEUCHTUNG

- **VORHANDENES LICHT VERWENDEN:**
  Vergleichen Sie die Aufnahme im Schatten und im hellen Sonnenlicht; erkunden Sie, wie starkes Gegenlicht (Sonne, Reflektion der Sonne) wirkt; finden Sie heraus, wie Schatten Ihr Foto beeinflussen.

- **VERWENDEN SIE KUNSTLICHT (Z. B. KAMERABLITZ, RAUMLICHT, SCHREIBTISCHLAMPEN, GLÜHBIRNEN, TASCHENLAMPEN, ...):**
  Erkunden Sie, wie vorhandenes und künstliches Licht zusammenwirken.

IV. ARBEIT MIT KAMERABEWEGUNG (BEI VIDEOAUFNAHMEN)

- **REIN- UND RAUSZOOMEN MIT DER KAMERA, UM DEN AUFBAU UND DEN BILDAUSSCHNITT IHRER AUFNAHME ZU ÄNDERN:**
  Um bestimmte Elemente hervorzuheben.

- **SCHWENKEN DER KAMERA:**
  Bewegen Sie die Kamera von einer Seite zur anderen und zeigen Sie ein größeres Bild.

- **NEIGEN DER KAMERA:**
  Auf und ab bewegen (Betonung der Höhe eines Objekts).

- **ÄNDERN DER KAMERAPOSITION:**
  Gehen Sie mit Ihrer Kamera, schieben Sie die Kamera auf einer glatten Oberfläche.

FOTOS

Fotos können auf Flickr und anderen sozialen Plattformen problemlos ausgetauscht werden. Flickr (und auch Instagram) bieten die Möglichkeit, Fotos anzuschauen, ohne sich einzuloggen. Die Schüler*innen können eigene Konten für den Upload erstellen. Gerne nehmen wir Ihre Arbeit in unserem Projekt-Flickr-Kanal auf: https://www.flickr.com/photos/vidubiology/

ZEITRAFFER-VIDEOS

Unter Zeitrafferaufnahmen versteht man die Aufnahme einzelner Standbilder in definierten Zeitabständen (z. B. ein Bild alle 10 Sekunden). Wenn die Bilder wiedergegeben werden, erscheinen die Dinge lebendig (z. B. Zeitrafferaufnahmen von Wolken). Zeitrafferaufnahmen können nützlich sein, um langsame Tierbewegungen zu zeigen. Es kann mit Apps wie Framelapse gearbeitet werden. Bessere Fotokameras sowie die meisten digitalen Endgeräte verfügen oft bereits über eine Zeitrafferfunktion.

ZEITLUPENVIDEOS

Zeitlupe wird für den gegenteiligen Effekt verwendet, d. h. für schnelle Bewegungen z. B. von Tieren. Fast jede Bearbeitungssoftware oder App hat eine Funktion, um Videos zu verlangsamen. Neuere Kameras und hochwertige Smartphones bieten sofortige Zeitlupenaufnahmen, bei der mehr Bilder pro Sekunde und mehr Details aufgenommen werden können.

STOP-MOTION-VIDEOS

Stop-Motion ist nützlich, um ein Experiment zu planen, zu demonstrieren und gleichzeitig die Bewegung zu simulieren. Die Schüler*innen machen viele Fotos (nicht automatisch wie im Zeitraffer), um einen längeren Prozess in wenigen Sekunden zusammenzufassen. Stop-Motion kann einfach mit Apps wie Stop Motion Studio (sowohl für Android als auch für iOS) erstellt werden, aber auch, indem man viele Fotos macht und sie in eine Videobearbeitungssoftware importiert (wobei die Dauer jedes Fotos einen Bruchteil einer Sekunde betragen muss).

Postproduktion – Bearbeitung von Fotogeschichten und Videos

Die Videobearbeitung ist der kreative Prozess, Fotos, Videoclips, Grafiken, Musik, Töne und Titel auszuwählen und anzuordnen, um daraus dann ein Video zu erstellen.

DIESER PROZESS BEINHALTET:

- **IMPORTIEREN** IHRES MATERIALS
- **BEARBEITEN** IHRES MATERIALS
- **EXPORTIEREN** IHRER ENDGÜLTIGEN PRODUKTION ZUR ERSTELLUNG EINER NEUEN VIDEODATEI

IMPORTIEREN

Kopieren Sie alle Quelldateien in einen Ordner (Fotos, Videoclips, Grafiken, Töne/Audio). Wenn Sie eine Kamera verwendet haben, sollten Sie die Kamera an den Computer anschließen (normalerweise mit einem USB-Kabel) oder die Kamera-Speicherkarte in den Kartenleser Ihres Computers stecken (wenn der Computer keinen Leser hat, benötigen Sie einen separaten Kartenleser). Wenn Sie mit mobilen Geräten Aufnahmen gemacht haben, steht Ihnen alles ohne zusätzlichen Aufwand zur Verfügung. Möglicherweise müssen Sie nur herausfinden, wo Ihr Gerät Ihre Aufnahmen gespeichert hat.

BEARBEITUNG

Gehen Sie zurück zu Ihrem Plan (Ihrem Storyboard) und legen Sie die Videos und Fotos entsprechend auf der Timeline an. Beobachten Sie kontinuierlich die Entwicklung Ihres Videos; schneiden Sie Fotos/Videoclips, um sie kürzer zu machen oder ändern Sie die Reihenfolge der Clips. Fügen Sie Musik und Töne hinzu und passen Sie Ihre Bilder an. Fügen Sie Titel für den Anfang und einen Abspann für das Ende hinzu. Erwägen Sie, Untertitel hinzuzufügen. Beachten Sie das Urheberrecht von Bildern und Musik. Es wird immer schwieriger, Musik zu finden, die online genutzt und veröffentlicht werden kann. Wenn Sie Kontakt zu Musikern oder einer Musikgruppe in Ihrer Schule haben, die Stücke komponieren können, ist dies bei weitem die beste Option. Unter keinen Umständen darf kommerzielles Material verwendet werden. Wenn Sie das tun, riskieren Sie rechtliche Konsequenzen.

EXPORTIEREN

Sobald alle Arbeiten abgeschlossen sind und Sie Ihr Video angesehen haben und mit ihm zufrieden sind, müssen Sie es exportieren. Dies ist ein Prozess namens „Rendering“, bei dem eine neue Videodatei erstellt wird. Alle Softwarepakete bieten Voreinstellungen, bei denen Sie die Qualität und das Format Ihres Videos wählen können. Oftmals gibt es eine „empfehlenswerte“ Option. Je höher die Komprimierung, desto geringer die Dateigröße, aber auch die Bildqualität. Wählen Sie eine Option, die zu dem passt, was Sie möchten. Gängige Dateiformate basieren auf „MP4“. Sie können die Datei in Ihrer Klasse zeigen, sie auf Ihre Schulwebsite oder Social Media-Kanäle hochladen oder sie direkt teilen. Gerne nehmen wir Ihre Videos in unserer Website auf.

Lehrerfortbildung

Workshops zur Lehrerfortbildung waren die beste Gelegenheit, Lehrer*innen für die Ideen von vidubiology zu begeistern und sie zu ermutigen, diese Ideen in ihre individuelle Unterrichtspraxis aufzunehmen. Im Rahmen des Projekts fanden Lehrerfortbildungen in Deutschland, Island, Bulgarien und England statt.

DIE ZIELE DER WORKSHOPS WAREN:

- **VERBREITUNG VON PROJEKTKONZEPTEN, ZIELEN UND MATERIALIEN.**
- **UNTERSTÜTZUNG UND BEFÄHIGUNG DER LEHRER*INNEN BEI DER NUTZUNG VON DIGITALEN FOTOS UND VIDEOS**
- **FÖRDERUNG EINER POSITIVEN EINSTELLUNG ZUR NUTZUNG DIGITALER MEDIEN**

Jede Lehrerfortbildung basierte auf Inhalten des Projekts, wie den Leitgedanken, den Modulbeschreibungen, Aufgabenblättern für Lehrer*innen und Schüler*innen sowie Video-Anleitungen. Nach der Projektvorstellung wurden das gewählte Workshop-Thema und die erforderlichen technischen Fähigkeiten präsentiert. Die Lehrer*innen konnten Fertigkeiten dazu üben und, je nach Dauer des Workshops, Ideen für die Umsetzung in ihren unterschiedlichen Unterrichtssituationen entwickeln. Alle drei Module waren enthalten: (1) Fotografieren, (2) verschiedene Foto-/Videoformate und (3) komplette Videoproduktionen.

Die Biologieinhalte der Workshops wurden an die Jahreszeit und die Gegebenheiten vor Ort angepasst. Allen Workshops gemein war ein hohes Maß an praktischer Anwendung, bei der die Lehrer*innen selbst mit der Technologie arbeiteten. Während sich die ersten Workshops in Sofia und Chester auf die Module 1 und 2 konzentrierten, testeten die Lehrer*innen aus Island und Deutschland auch Teile von Modul 3. Durch die eigene Arbeit mit Foto- und Videotechnik konnten die Lehrer*innen in einer Unterrichtssituation Erfahrungen sammeln, die ihnen halfen, darüber zu reflektieren, wie sie die Projektarbeit später mit Ihren eigenen Schüler*innen umsetzen könnten.

*„Der Workshop hat mir sehr gut gefallen. Es war sehr anregend. Der Workshop gab mir ein weiteres Lehrmittel, mit dem ich Schüler*innen, die nicht engagiert sind, endlich beschäftigen kann.“*

“VIDUBIOLOGY IN AKTION – BÄUME IN SOFIA“
Bulgarien, Sofia | 14 Lehrer*innen 06/18

“ANPASSUNGEN AN DIE UMWELT“
England, Chester | 12 Lehrer*innen 10/18

„DIGITAL VISUALISIERTE NAHRUNGSBEZIEHUNGEN“
Deutschland, Kassel | 18 Lehrer*innen 10/18

“THE ARRIVAL OF SPRING IN THE NEIGHBOURHOOD”
Island, Reykjavik | 17 Lehrer*innen 04/19

„BLÜTENPFLANZEN UND SCHNECKEN IM RAMPENLICHT“
Deutschland, Kassel | 45 Lehrer*innen 09/19

Erfahrungen aus dem Projekt

Hier sind Beispiele aus BULGARIEN, DEUTSCHLAND und ISLAND, die das Projekt pilotiert haben.

FEEDBACK AUS BULGARIEN

Die Lehrer*innen übernahmen die Ideen schnell und problemlos. Sie verschafften sich einen Überblick und entschieden sich für die am besten geeigneten Videotools. Die älteren Schüler*innen kamen mit dem Arbeitsblatt und der Erstellung von Mind Maps gut zurecht. Die Schüler*innen interessierten sich für die Arbeit mit der Kamera, den Prozess des Fotografierens, des Videodrehs und die Verwendung neuer Apps. Sie untersuchten auch Objekte aus verschiedenen Perspektiven, probierten Stop-Motion-Techniken aus und jedes Team arbeitete in der Gruppe. Einer der Lehrer sagte:

Schon zu Beginn des Projekts hat es bei allen Beteiligten Interesse geweckt. Zuerst machte es mich, aber auch andere Lehrer, neugierig, die Natur mit einem Zoomobjektiv zu betrachten. Aber es hat auch Interesse bei den Schülern geweckt. Für sie war es einfach, mit den Apps zu arbeiten. Ich war derjenige, der aufholen musste.

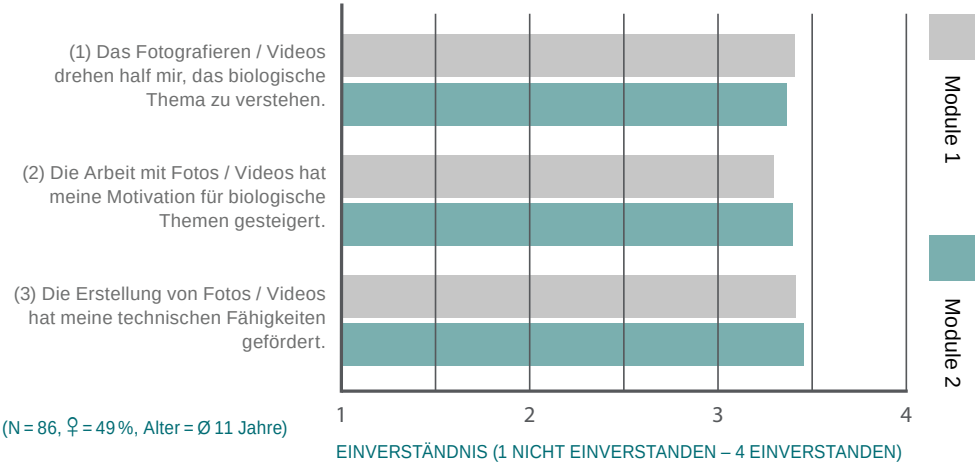
Die bulgarischen Lehrer*innen haben der Entwicklung der sozialen Fähigkeiten und der Verbesserung der Beziehungen zwischen den Schüler*innen und ihrer Fähigkeit zur Zusammenarbeit den Vorrang gegeben. Das Projekt trug zu einer guten Stimmung, Zufriedenheit und positiven Energie in der Klasse bei. Der Austausch der Ergebnisse stärkte auch die Kommunikation mit den Eltern, da die Schüler*innen ihre Erfahrungen und die positive Emotion bei der Arbeit im Projekt mitteilten. In der Klasse nahmen die Aktivität und Motivation der Schüler*innen zu. Auch ihre Kreativität, Beobachtungsgabe und ihr analytisches Denken wurden gefördert. Die Schüler*innen bekamen ein besseres Verständnis für die Biologie und eine neue Sichtweise auf die Natur. Außerdem wurde die Diskussion über ökologische Werte angeregt. Die Gewichtung von Zusammenarbeit und gegenseitigem Lernen zeigt sich in einem Zitat eines Lehrers:

Da meine derzeitigen Schüler im nächsten Jahr in die fünfte Klasse kommen und ich mit einer ersten Klasse beginnen werde, beabsichtige ich, den Ansatz von vidubiology mit der ersten und fünften Klasse gemeinsam weiter zu verfolgen. Es wird ein Peer-to-Peer-Training sein - die „Älteren" unterrichten die „Jüngeren". Ich glaube, dass dies eine gute Erfahrung und eine positive Grundlage für die gemeinsame Entwicklung sein wird.

FEEDBACK AUS DEUTSCHLAND

Die Lehrer*innen sprachen sich sehr positiv darüber aus, wie die Schüler*innen an die Aufgaben herangegangen und mit der Technologie umgegangen sind. Sie fanden auch den Kontakt mit natürlichen Objekten, den kreativen Zugang zur Biologie und die Gruppenarbeitsphasen hilfreich. Von Anfang an arbeiteten die Schüler*innen selbstständig und halfen sich gegenseitig, was den kooperativen Ansatz in vidubiology sichtbar machte. Die Lehrer*innen stellten fest, dass die Inhalte, an denen die Gruppen arbeiteten, leicht in das Curriculum integriert werden konnten und den Schüler*innen viel Spaß während der gesamten Umsetzung bereiteten. Lehrer*innen äußerten die Notwendigkeit, die Sprache der Begleitmaterialien für leistungsschwächere Schülergruppen besser zugänglich zu machen. Das vidubiology-Team hat dies aufgenommen und umgesetzt.

Die Rückmeldungen der Schüler*innen, die die Module 1 und 2 abgeschlossen haben, waren durchweg positiv. Das Erstellen von Fotos, Fotogeschichten und Videos, um Motivation und Verständnis für das biologische Objekt zu schaffen, wurde von den Lernenden als sehr positiv bewertet, ebenso wie die Förderung der technischen Fähigkeiten.



(N = 86, ♀ = 49 %, Alter = Ø 11 Jahre)

Mit großer Begeisterung und Freude haben die Schüler*innen Fotos und Videos auf dem Schulhof und in der näheren Umgebung erstellt, wie diese Zitate von Lehrer*innen und Schüler*innen zeigen.

„Die Schüler lernen, biologische Phänomene genauer zu betrachten."
„Das Erstellen des Videos hat Spaß gemacht".
„Mir gefiel die Tatsache, dass wir kleine Videos und Fotos draußen aufgenommen haben."
„Ich mochte das Projekt sehr, weil wir in der Natur gearbeitet haben."

FEEDBACK AUS ISLAND

Die isländischen Lehrer*innen kommentierten ebenfalls das Interesse der Schüler*innen an dem Projekt. Diese waren daran interessiert, visuelle Medien beim Lernen zu nutzen und genossen die Arbeit. Wie ein Kind im Alter von 10 Jahren sagte: „... es hat Spaß gemacht und auch als wir geschnitten haben und so".

Lernenden im Alter von 10 bis 16 Jahren gefiel es auch, mit ihrer Klasse nach draußen zu gehen, um Fotos und Videos zu machen. Ein 10-jähriger Schüler sagte: „... Ich fand es sehr schön, draußen zu sein und Fotos zu machen, also passte mir das sehr gut". Außenstehende Beobachter in zwei Klassen kommentierten die offensichtliche Freude der 14-Jährigen an der Arbeit mit ihrem Handy und dem Fotografieren. Sie hatten ihre Freude daran, die Zeichen des Frühlings auf ihrem Schulhof mit ihren Smartphones zu erkunden, oder dessen erste Anzeichen zu finden, nachdem sie angewiesen wurden, versteckte Dinge zu finden, wie z. B. Knospen an den Bäumen. Die Konzentration auf das Visuelle half den Schüler*innen, sich bewusst zu werden, dass sie neue Dinge sehen, die sie bisher nicht bemerkt hatten.

Schüler*innen im Alter von 10 bis 11 Jahren empfanden die Vorbereitung des Projekts als den schwierigsten Teil. Aber sie hatten ihre Freude daran, ihre Produktionen einander zu präsentieren und ihre Ideen klar zu vermitteln. Ihr Lehrer erwähnte, wie wichtig es sei, mit den Lernenden die Biologieinhalte, an denen sie arbeiteten, zu besprechen, um ihr Biologielernen sowie das Lernen über den Einsatz visueller Medien zu fördern.

Ein Lehrer von 13- bis 16-jährigen Schüler*innen kommentierte, dass das Projekt ihnen geholfen habe, Ökologie zu lernen, indem sie beim Fotografieren in direktem Kontakt mit Pflanzen und Tieren standen. Oder wie der Lehrer es ausdrückte: „Sie haben die Möglichkeit, mehr von dem zu sehen, was sie im Klassenzimmer lernen. ... Sie können selbst recherchieren und das hilft ihnen, ein besseres Verständnis zu entwickeln als wenn sie nur ein Lehrbuch lesen würden".

„Meiner Meinung nach war der Einsatz der Technologie der stärkste Teil des Projekts. Die Kinder waren sich darüber im Klaren und diejenigen, die ein paar Schwierigkeiten damit hatten, wurden nach dem Einsatz der Technologie souveräner."

Fazit

Im vidubiology Projekt haben wir einen Lehransatz entwickelt, der das Interesse an der und das Wissen von Kindern und Jugendlichen über die Biologie erhöht. Mit der Verwendung eigener Medienproduktionen der Lernenden unterstützten wir die Untersuchung biologischer Konzepte und Phänomene.

Die Lehrer*innen aus Bulgarien, Deutschland und Island, die das Material von vidubiology ausprobiert haben, berichteten, dass den Schüler*innen der Ansatz gefiel und ihr Interesse an der Biologie zunahm und sie Freude daran hatten, an den Aufgaben zu arbeiten. In Island half der produktive Ansatz, wie erhofft, den Schüler*innen, ihre Aufmerksamkeit auf besondere Phänomene zu richten. Sowohl Lehrer*innen als auch Lernende sahen das vidubiology Projekt als eine gute Möglichkeit an, das Verständnis für die Biologie zu fördern und den Unterricht mit einer besseren Behaltensleistung effektiver zu machen.

Die bulgarischen Lehrer*innen kommentierten, dass das Projekt die sozialen Fähigkeiten der Schüler*innen stimuliert und die Beziehungen zwischen Schüler*innen und Lehrer*innen verbessert hat. Das Projekt zeigte auch, dass die Medienaufgaben weitere Kreativität anregen können.

Danksagung

Wir möchten allen Schulen und Lehrer*innen danken, die uns bei der Entwicklung des Materials geholfen haben, indem sie es ausprobiert und über ihre Erfahrungen berichtet haben. Dies war sehr hilfreich für die Entwicklung aller Projektaufgaben. Wir danken auch allen Schüler*innen, die ihre Produkte auf unseren Flickr- und YouTube-Playlisten veröffentlicht haben. Vielen Dank, dass Sie Ihre Untersuchungen mit uns teilen und andere inspirieren und ihnen die Möglichkeit geben, von Ihnen zu lernen.

Department for education (2013). *The national curriculum in England*. Key stage 1 and 2 framework document. Available at: https://www.gov.uk/government/collections/national-curriculum

Dewey, J. (1916/1966). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Macmillan.

Dewey, J. (1938). *Experience and education.* New York: Macmillan.

Einarsdóttir, J. (2010). Reynsla og nám barna [Experience and children's learning]. In J. Einarsdóttir, J. & Jónsson, Ó. P. (Eds.), *John Dewey í hugsun og verki: Menntun, reynsla og lýðræði.* [John Dewey in thought and praxis: *Education, experience and democracy*] (pp. 57–72). Reykjavík: Rannung, Heimspekistofnun Háskóla Íslands and Háskólaútgáfan.

European Commission (2019). *Being digitally competent – a task for the 21st century citizen.* Available at: https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp

Gustavsson, L. & Pramling, N. (2014). The educational nature of different ways teachers communicate with children about natural phenomena. *International Journal of Early Years Education*, 22(1), 59–72. doi:10.1080/09669760.2013.809656

Gutiérrez Martín, A. & Hottmann, A. (Eds., 2011). *Video Education, Media Education and Lifelong Learning - A European Insight*. Berlin: Kulturring in Berlin e. V.

Harlen, W. (2011). Why is learning Science important in primary schools? In Harlen, W., *ASE Guide to Primary Science Education* (pp. 2–9). Hatfield: The Association for Science Education.

Mayer, R. E. & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52.

Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) [Media pedagogical research association southwest]. (2018). *JIM-Studie 2018. Jugend, Information, Medien* [JIM-study 2018. Youth, Information, Media]. Available at: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2018/Studie/JIM_2018_Gesamt.pdf

Meier, M. & Kastaun, M. (2019). Videos zum Lehren und Lernen – Biologische Prozesse im phänomengestützten Unterricht visualisieren [Videos for teaching and learning. Visualizing biological processes in phenomena-based teaching]. *Unterricht Biologie*, *Reihe BioDigital* [Teaching Biology, BioDigital Series], 443, 44-47.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Norðdahl, K. & Jóhannesson, I. Á. (2016). 'Let's go outside': Icelandic teachers' views of using the outdoors. *Education 3-13*, 44(4), 391-406.

OECD. (2018). PISA 2015, *PISA results in focus.* Available at: www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf

Scott, P., Asoko, H. & Leach, J. (2007). Student conceptions and conceptual learning in science. In Abell, S. K. & Lederman, N. G. (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 31–56). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

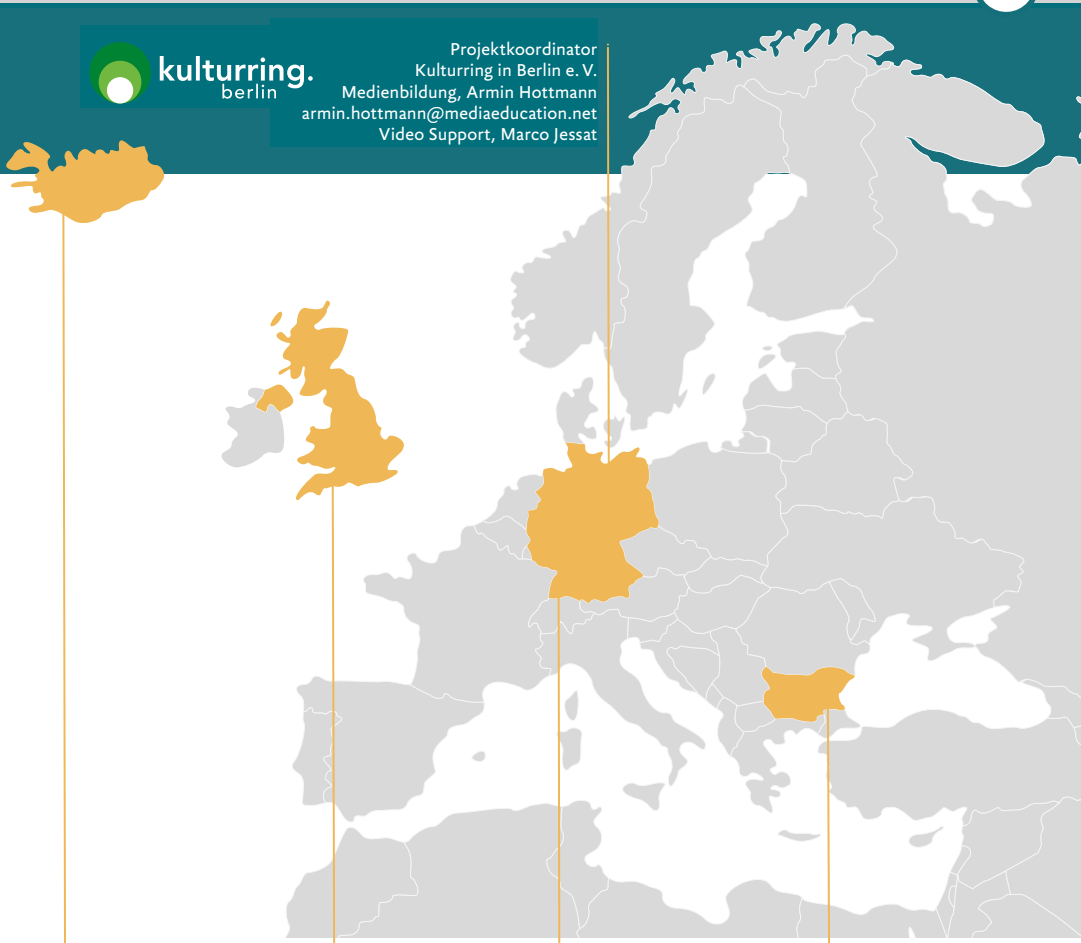
Secretariat of the Conference of Education Ministers (2016). *Education in the digital world. Strategy of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Countries in the Federal Republic of Germany.* Available at: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf

Secretariat of the Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Countries in the Federal Republic of Germany (2005). *Educational Standards in Biology for Secondary School Graduates.* Resolution of 16.12.2004. Munich, Neuwied: Luchterhand.

Soga, M. & Gaston, J. K. (2016). Extinction of experience: the loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment, 14*(2), 94-101.

Swarat, S., Ortony, A. & Revelle, W. (2012). Activity matters: Understanding student interest in school science. *Journal of Research in Science Teaching, 49*(4), 515 -537.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

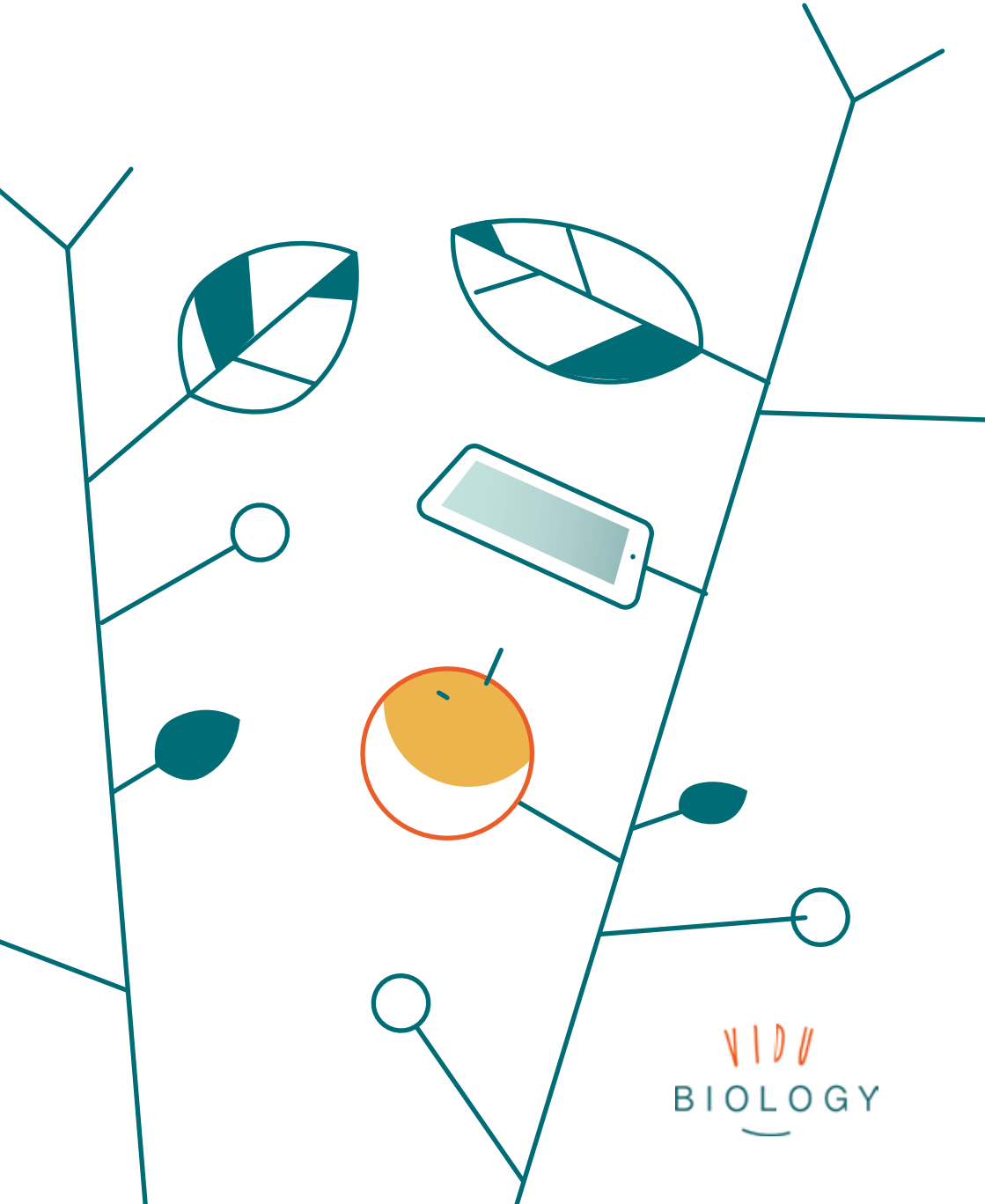


UNIVERSITÄT ISLAND
Fakultät für Lehrerbildung im Fach
Reykjavik (Island)
Kristín Norðdahl & Edda
Magnúsdóttir / knord@hi.is

KINDERSITE LTD.
London (UK)
Joel Josephson
joel@kindersite.info

UNIVERSITÄT KASSEL
Fachgebiet Didaktik der Biologie
Kassel (Deutschland)
Dr. Monique Meier & Marit Kastaun
monique.meier@uni-kassel.de

NATIONAL MANAGEMENT-SCHULE
Sofia (Bulgarien)
Yonko Bushnyashki & Yuliyana Dobreva
nbs@techno-link.com

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

vidubiology - kreative Videos für die Biologie - VG-IN-BE-17-24-035611
Das Projekt vidubiology wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Dieses Dokument spiegelt nur die Ansichten des Autors/der Autoren wieder und die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.