

# EINSATZ VON GAMIFICATION AM BEISPIEL VON ARTENSCHUTZSENSIBILISIERUNG

DR. ANN-KATRIN KREBS



# Projekt „Digi‘B@ts“

Einsatz von Gamification am Beispiel von Artenschutzsensibilisierung



Dr. Ann-Katrin Krebs  
Leuphana Universität Lüneburg



# MIT WEM HABEN SIE ES ZU TUN



## **Ann-Katrin Krebs**

B.Sc. Lehramt Realschule (Biologie, Deutsch, Soziologie)  
M.A. Bildungswissenschaften, Fachdidaktik der Naturwissenschaften  
(Physik, Biologie)  
Dr. phil. Physik und ihre Didaktik

Promotion zu „Vielfalt im Physikunterricht – Zur Wirkung von  
Lehrkräftefortbildungen unter Diversitätsaspekten“

Leidenschaftliche Fledermausliebhaberin  
Mitglied beim NABU  
Mitglied in der AG Fledermausschutz BaWü

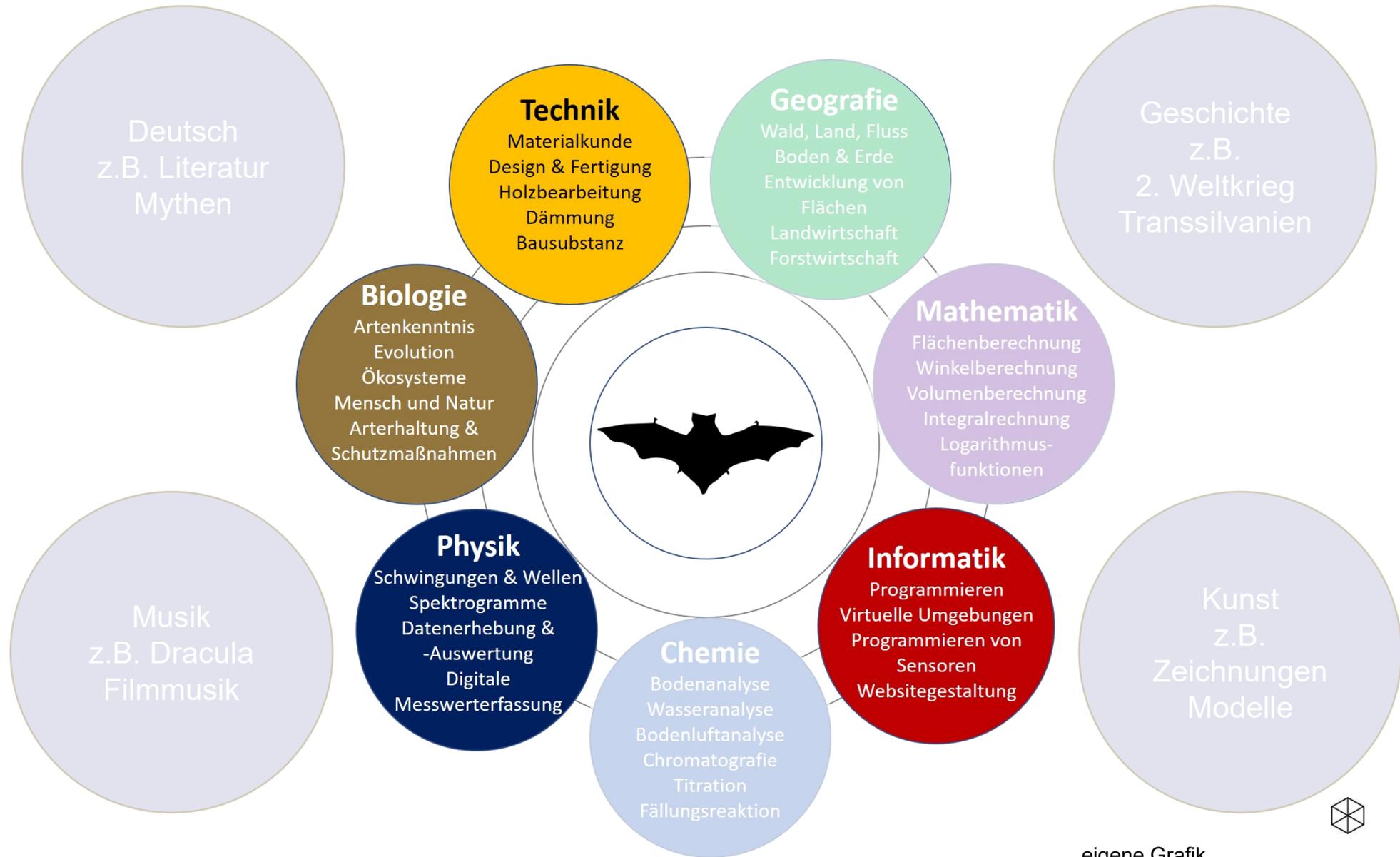


[www.digibats.de](http://www.digibats.de)

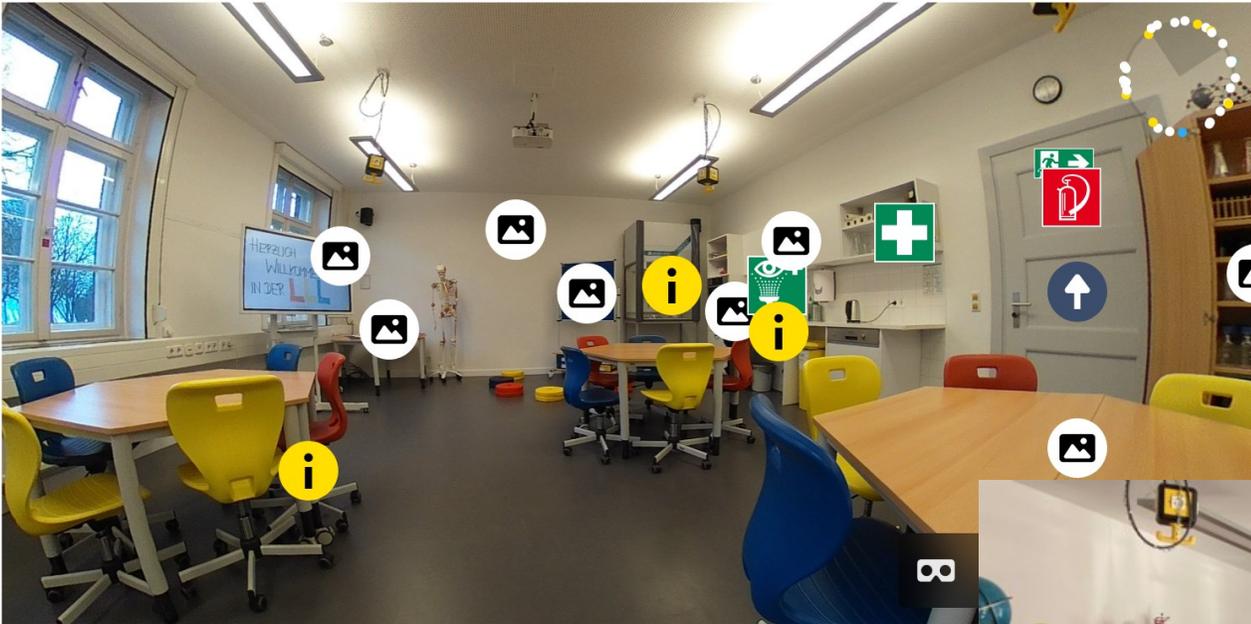
Seit Wintersemester 2020/21:  
Fachwissenschaftlich interdisziplinäre, fachdidaktische Seminare zu  
Fledermäusen



# MÖGLICHKEITEN DES FÄCHERÜBERGREIFENDEN UNTERRICHTS



# LEUPHANA LERNWERKSTATT LÜNEBURG (L3)



# GAMIFICATION

Die Integration von spieltypischen Elementen und Prinzipien in einem anderen Kontext wird **Gamification** genannt und kann in der Schule zur Unterstützung und Verbesserung des Lernens eingesetzt werden.

Mee Mee et al., 2021 & 2022

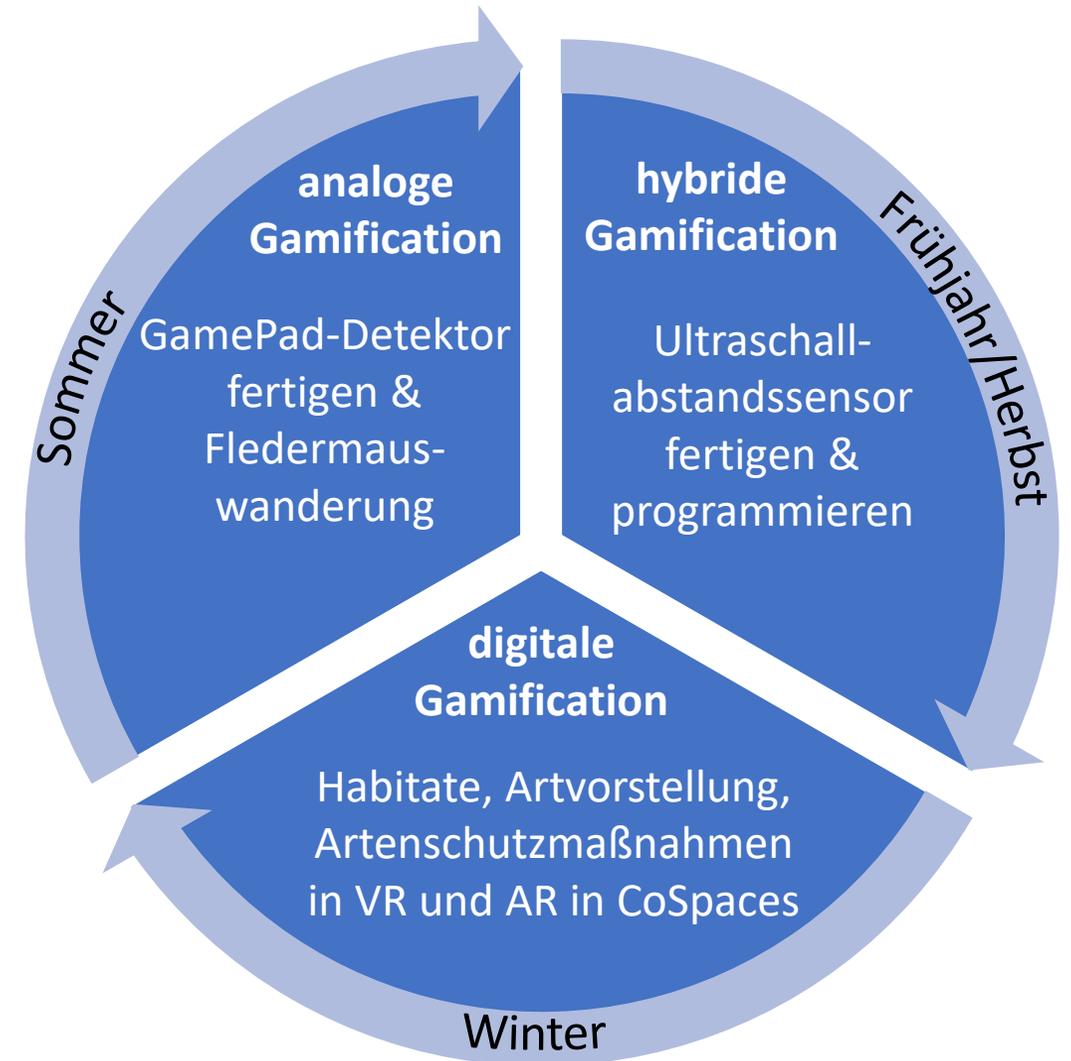
Wichtige Merkmale:

- Vorbereitung auf aktive Lernverantwortung (selbstgesteuertes Lernen)
- Mechaniken aus Spielen in Thematiken einsetzen, die keine Spiele sind
- Vermittlung von Lerninhalten auf eine unterhaltsame Art (individuell und didaktisch)

## Serious Games

Keine neue Idee: Lernen durch spielerische Auseinandersetzung mit ernsten oder gefährlichen Themen wird durch den kontinuierlichen Fortschritt in Technologie und Lernmedien immer realistischer

Duchatelet et al., 2022; Fauquet-Alekhine & Soler, 2011



# ANALOGE GAMIFICATION

**Primarstufe Klasse 4 & Sek 1 – Klasse 5-10**

**Fledermausdetektor selbst fertigen  
mit Abstufungen der Schwierigkeit**

Grundlagen Elektrotechnik, elektrischer Stromkreis, Löten,  
Fertigen eines Behälters für die Elektronik.

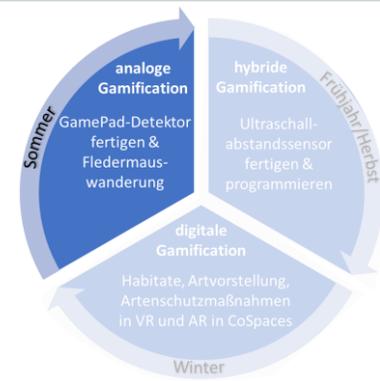
Inklusive Erweiterung (enger und weiter Inklusionsbegriff)  
Annäherung an ein GamePad

Haptisch: Vibrationsmotor gekoppelt an akustisches Signal

Optisch: invertierte LED gekoppelt an akustisches Signal

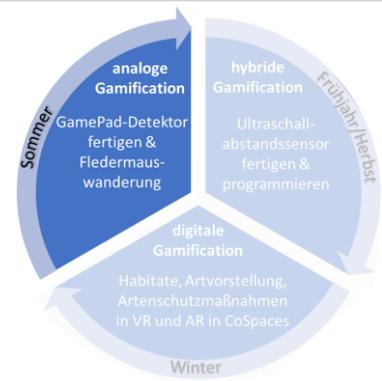
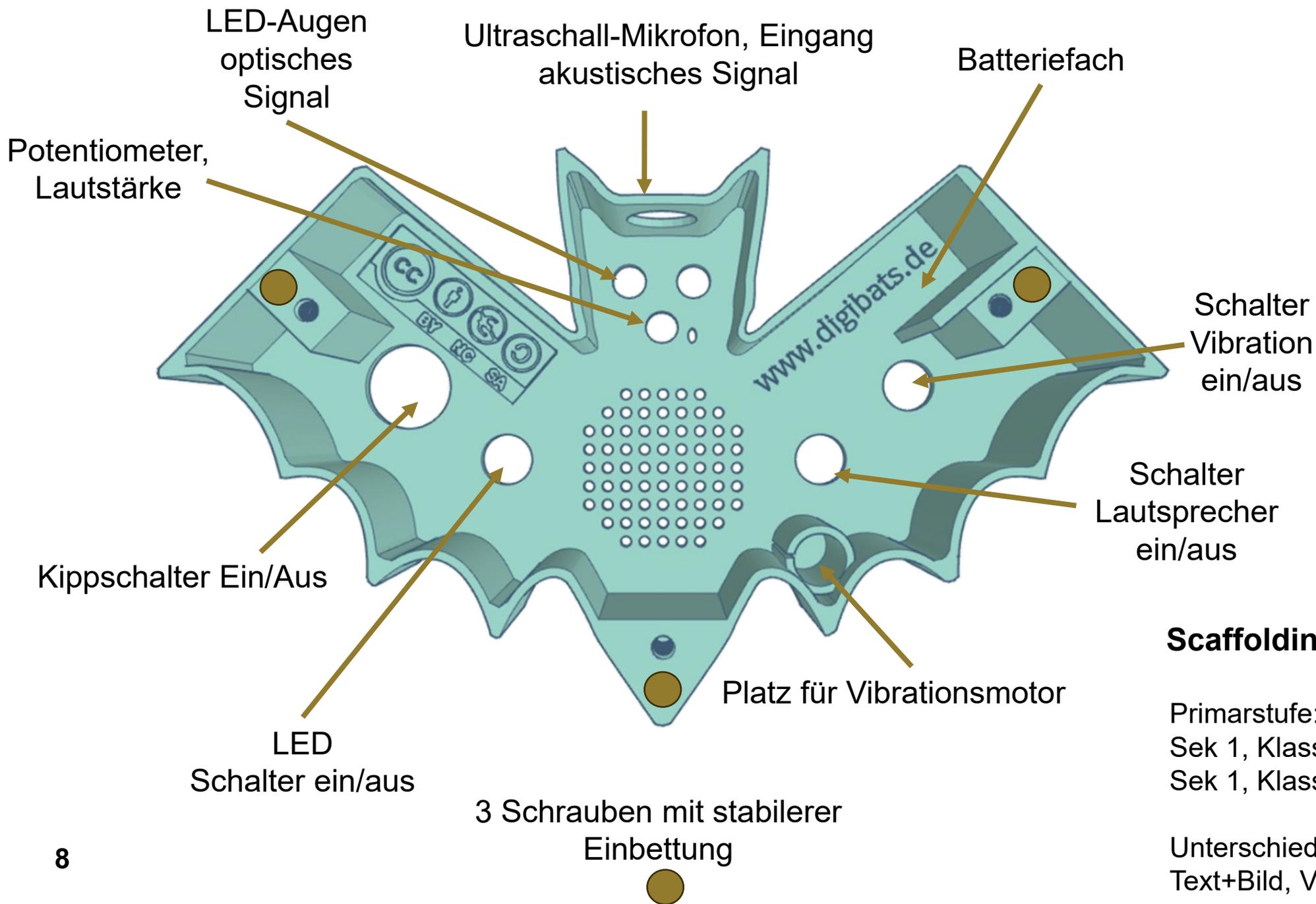
Während einer Fledermauswanderung können  
Fledermausrufe/Sichtungen „gesammelt“ werden.

Sollte das Wetter schlecht oder Winter sein, kann über den  
Einsatz künstlicher Fledermäuse eine Art Schnitzeljagd  
durchgeführt werden.



Platine im Detektor wurde zusammen mit dem Fach Technik (Jochen Pfeifer, Prof. Dr. Hannes Helmut Nepper, Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd) entworfen





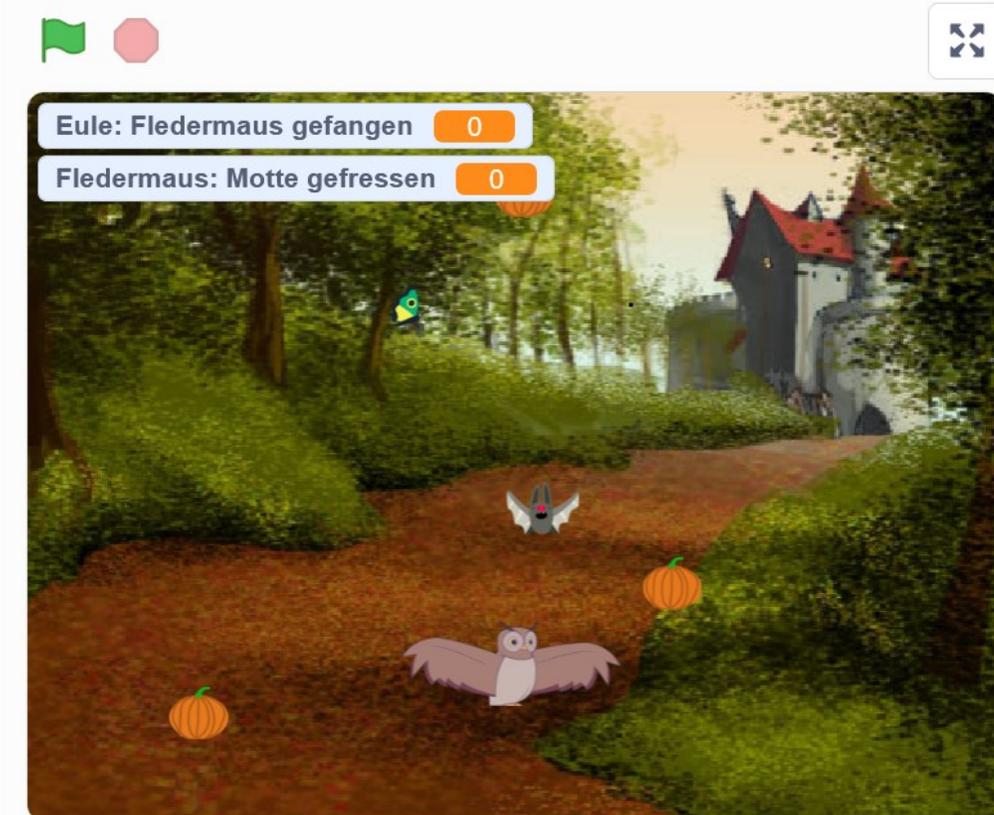
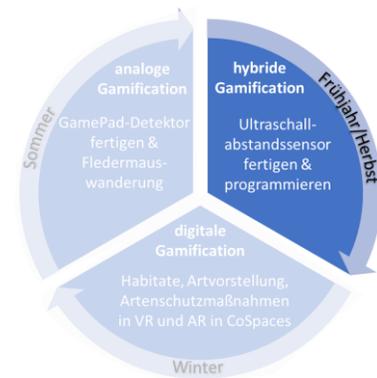
### Scaffolding

van de Pol et al., 2013;  
YL Lee & MY Tee (2021)

Primarstufe: Platine zum Stecken  
Sek 1, Klasse 5 – 7: erste Lötarbeiten  
Sek 1, Klasse 8 – 10: komplett löten

Unterschiedliche Zugänge: Video,  
Text+Bild, Vorlesestift

# HYBRIDE GAMIFICATION SPIELEND PROGRAMMIEREN LERNEN



Kann theoretisch auch mit einem Microcontroller gesteuert werden

## Anleitung

Du bist die Fledermaus auf der Jagd nach leckeren Motten!  
Mit jeder verspeisten Motte wächst die Fledermaus! Aber aufgepasst, du bist nicht allein am Nachthimmel unterwegs! Die Eule macht Jagd auf dich!

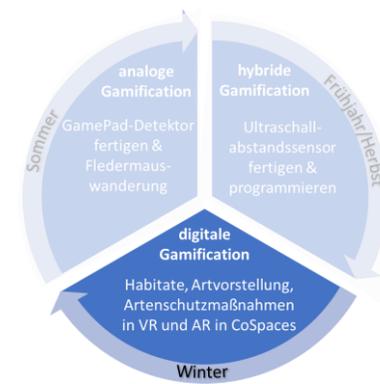
## Anmerkungen und Danksagungen

*Wie hast du dieses Projekt erstellt? Hast du Ideen, Skripten oder Illustrationen von anderen aufgegriffen? Danke ihnen an dieser Stelle.*

<https://scratch.mit.edu/projects/450920615/>



# VIRTUAL REALITY VIRTUELLE LERNRÄUME IN COSPACES



Digitales Fledermausmuseum  
„Digi‘B@ts“  
Kann über das Smartphone  
mit der VR Brille erlebt werden

<https://edu.cospaces.io/EUN-XQW>



# ZIEL DES PROJEKTS

Wie können die analogen, hybriden und digitalen Gamification-Elemente im Projekt „Digi‘B@ts“ die Artenschutzsensibilisierung am Beispiel der Fledermaus fördern?

## Evaluieren

- **qualitative** und **quantitative** Untersuchungen hinsichtlich inhaltlicher **Umsetzung, Akzeptanz, Usability der** Gamification-Elemente, **Motivation, Fachwissen** und **Interesse**  
(Studierende fertigen selbst einen digitalen Lernraum an, ICT Literacy)
- Lernzuwächse rund um den **Artenschutz**  
→ Lehrkräfte, Studierende und Lehrende
- iteratives Vorgehen einer formativen Evaluation (Befragung, Überarbeitung, Befragung)
- Design-Based Research bei Entwicklung von Arbeitsmaterialien

(Post-Doc Projekt in Arbeit)



# ERSTE ERGEBNISSE

## Qualitatives Interview mit Studierenden – analoge Gamification:

P5:

Also ich habe das gesamte **Konzept der Echoortung überhaupt noch nicht so richtig auf dem Schirm gehabt**. Also so wie [P3] auch schon erzählt hat, im Sachunterricht früher oder in der Schule hatte ich nie das Thema Fledermäuse und mich hatte das auch so bis jetzt nie so richtig tangiert. Und jetzt äh hatte ich natürlich die Chance, mich damit mal richtig auseinanderzusetzen und das gesamte Thema zur **ECHOORTUNG, was eigentlich alles Ultraschall erzeugt**. Ich wusste nicht, **dass ein Schlüsselbund Ultraschall erzeugt**. Das habe ich mitgenommen heute und gelernt. Ähm, fand ich auf jeden Fall gut.

P5:

Ja auch dass/ auch dass wir die **Chance hatten, einen äh Fledermausdetektor zu basteln**, dass ähm wir eigentlich auch dadurch gelernt haben, dass man ja selber sich hinsetzen kann, zum Beispiel dann in ein Gebüsch und dann und dann (lacht) Fledermäuse ähm wahrnehmen kann und halt einfach dadurch dann auch äh bemerken kann, dass sie da sind. **Weil ich habe zum Beispiel noch NIE eine Fledermaus gesehen, aber dass äh das natürlich auch die Chance gibt**.

P3:

[...] Aber jetzt äh, wenn man sich da wirklich so ein bisschen reingelesen [...] [und] über den Tellerrand ein bisschen hinaus gelesen [hat], dass man natürlich auch noch ein paar **Hintergrundinfos** hat und auch irgendwie so was wie die **Flügelstrukturen**, [...] aber das ist auch alles irgendwie noch super interessant und die hat einfach **so viele [...] irgendwie interessante Eigenschaften**, dass äh da auf jeden Fall immer noch irgendwie Potenzial ist, neue Sachen zu erfahren und äh hat mich dann auf jeden Fall **SEHR** mitgenommen.

Qualitative Inhaltsanalyse über Kuckartz & Rädiker, 2023



# ERSTE ERGEBNISSE

## Auszüge aus Reflexionen von Studierenden – digitale Gamification:

JR2122:

Zu den Potenzialen solcher Projekte und Lernräume gehört die **erhöhte Motivation und Engagement**. Virtuelle Lernräume können das Interesse und die Motivation der Lernenden durch die Möglichkeit, in einer interaktiven und immersiven Umgebung zu lernen, erhöhen.

Zu Problemen führen könnte die technische Herausforderung. Die Verwendung von virtuellen Lernräumen erfordert eine zuverlässige Internetverbindung und geeignete technische Ausrüstung. **SuS die nicht über ausreichende technische Ressourcen verfügen, können von der Nutzung virtueller Lernräume ausgeschlossen werden.**

JW2021

**Schwierigkeiten sehe ich persönlich vor allem bei der Programmierung von Codes.** Während meiner eigenen Projektarbeit habe ich sehr viel Zeit in zusätzlichen Erklärvideos oder dem Ausprobieren investieren müssen. Wie ich eine Fledermaus zum Fliegen bringen kann, konnte ich recht schnell umsetzen. Möchte man jedoch mehrere Fledermäuse zum Fliegen bringen oder auch zusätzlich noch andere Tiere (in meinem Projekt sind es „Enten schwimmen lassen“) in Bewegung bringen, **so spielt scheinbar auch die Reihenfolge der Programmierung eine Rolle (Beispiel: Alle Bewegungen erst am Schluss).**

AP2122:

Wie bereits oben erwähnt **hat mir die Aufgabe Spaß gemacht, obwohl ich mich in der Thematik rund um das Programmieren überhaupt nicht auskenne.** Ich finde es ist **eine gute Möglichkeit Themen anders und vor allem auf einem neuen Weg aufzubereiten** und ich bin mir ziemlich sicher, dass es den SuS auch viel Freude bereiten wird. Meiner Meinung nach kann der Lernerfolg dadurch auch um einiges gesteigert werden.

SG2021

Einen didaktischen Mehrwert kann ich durchaus erkennen. **Während das Programmieren mit Scratch nicht nur Spaß macht, werden auch verschiedene, kognitive Prozesse der Schüler angeregt.** Vor allem im Bereich des problemlösenden Denkens und konzentrierten Arbeitens, werden die Schüler kognitiv gefördert.

Es werden verschiedene Kompetenzen gefördert wie **die Analysekompetenz und Handlungskompetenz.** Beide sind sowohl für den Biologieunterricht als auch den Geographieunterricht von entscheidender Bedeutung.

Qualitative Inhaltsanalyse über  
Kuckartz & Rädiker, 2023



# ERSTES FAZIT FÜR DEN EINSATZ VON GAMIFICATION

## Es ist wichtig

- Lernenden die Möglichkeit zu geben, hinter die Kulissen zu schauen und nicht nur Anwender\*innen zu sein
- Lernende dazu zu motivieren, über ihre bisherigen (selbst eingeschätzten) Fähigkeiten hinaus Dinge auszuprobieren
- Lernende mit Tools und Anleitungen auszustatten, die sie dazu befähigen, darauf selbst etwas aufzubauen
- Lernenden Zeit zu geben, selbst Dinge auszuprobieren
- Lernende auch scheitern und neu beginnen zu lassen
  
- man selbst als friendly critical friend den Lernenden zur Seite steht
- selbst nicht auf der Stelle stehen zu bleiben



# LITERATUR

- Duchatelet, D., Jossberger, H. & Rausch, A. (2022). Assessment and evaluation of simulation-based learning in higher education and professional training: An introduction. *Studies in Educational Evaluation*, 75, 101210 <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101210>
- Fauquet-Alekhine, P. & Soler, L. (Hrsg.). (2011). *Serious Games & Simulation for Risks Management*. Larsen.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2023). *Qualitative content analysis: Methods, practice and software* (2nd edition). SAGE
- Mee, R. W. M., Rao, Y. S., Pek, L. S., Ghani, K. A., Von, W. Y., Ismail, M. R. & Shahdan, T. S. T. (2022). Gamifying education classroom engagement in primary schools. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 11(3), 1360. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.21918>
- Mee Mee, R. W., Pek, L. S., Von, W. Y., Abd Ghani, K., Tengku Shahdan, T. S., Ismail, M. R. & Rao, Y. S. (2021). A Conceptual Model of Analogue Gamification to Enhance Learners' Motivation and Attitude. *International Journal of Language Education*, 5(2), 40. <https://doi.org/10.26858/ijole.v5i2.18229>
- Scholl, M. (2018). Play the Game! Analogue Gamification for Raising Information Security Awareness. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 16(3), 32–35. <https://www.iiisci.org/journal/pdv/sci/pdfs/ip048ll18.pdf>
- van de Pol, J., Volman, M., Oort, F. & Beishuizen, J. (2015). The effects of scaffolding in the classroom: support contingency and student independent working time in relation to student achievement, task effort and appreciation of support. *Instructional Science*, 43(5), 615–641. <https://doi.org/10.1007/s11251-015-9351-z>
- Whitton, N. (2018). Playful learning: tools, techniques, and tactics. *Research in Learning Technology*, 26(0). <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2035>
- YL Lee & MY Tee (2021). Facilitator's Scaffolding Strategies in a Design-based Learning Context. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(2), 15–33. [https://expert.taylors.edu.my/file/rem/publication/110126\\_8947\\_1.pdf](https://expert.taylors.edu.my/file/rem/publication/110126_8947_1.pdf)



# KONTAKT

ANN-KATRIN KREBS

| Institut für Nachhaltige Chemie | Bereich Didaktik der Naturwissenschaften

Universitätsallee 1 | 21335 Lüneburg

Fon 04131.677-2909 | [ann-katrin.krebs@leuphana.de](mailto:ann-katrin.krebs@leuphana.de)