



Lernvideos im Physikunterricht

– Kritischer Umgang mit Lehrfilmen im pädagogischen Kontext –

BENEDIKT GURTNER

BENEDIKTGURTNER@GMX.AT

Zusammenfassung

Dieses Paper beschäftigt sich mit der vielschichtigen Rolle von Lernvideos im Physikunterricht, mit einem besonderen Fokus auf die kritische Bewertung und Integration dieser digitalen Lehrmittel. Es beleuchtet, wie Lernvideos komplexe physikalische Konzepte veranschaulichen und individuelle Lernprozesse unterstützen, indem sie eine flexible und interaktive Lernumgebung bieten. Die Analyse erstreckt sich über verschiedene Dimensionen der Filmanalyse, darunter inhaltliche, visuelle und sprachliche Aspekte, um Qualitätskriterien für effektive Lehrfilme zu definieren. Das Paper stellt heraus, wie durch die aktive Beteiligung der Schüler*innen am Lehrprozess, insbesondere durch die Gestaltung eigener Lerninhalte, ein tieferes Verständnis der Materie erreicht und gleichzeitig Schlüsselkompetenzen für das 21. Jahrhundert gefördert werden. Abschließend werden praktische Empfehlungen für die Implementierung von Lernvideos im Unterrichtskontext gegeben, die Lehrkräfte bei der Auswahl, Gestaltung und Integration dieser digitalen Ressourcen unterstützen sollen.

1 Einleitung

Lernvideos, als kurze, audiovisuelle Lehrmittel in filmischer Form, haben sich in der modernen Bildungslandschaft als wertvolle Instrumente etabliert. Diese Medien, die speziell zu Bildungszwecken konzipiert sind, spielen eine zentrale Rolle in der Individualisierung von Lernprozessen. Durch ihre Flexibilität im Zugriff ermöglichen sie Lernenden, Inhalte zeit- und ortsunabhängig zu rezipieren, wodurch eine Anpassung an individuelle Lerngeschwindigkeiten und -stile gefördert wird. (vgl. Findeisen et al., 2019)

Die Bedeutung von Lernvideos im pädagogischen Kontext lässt sich insbesondere durch ihre Fähigkeit, komplexe Konzepte und Inhalte verständlich zu visualisieren, begründen. Durch den Einsatz von Bildern, Diagrammen und Animationen können abstrakte Ideen greifbar gemacht und somit das Verständnis erleichtert werden. Diese visuelle Komponente unterstützt nicht nur den kognitiven Prozess durch Vereinfachung und Veranschaulichung, sondern erhöht auch die Motivation und das Engagement der Schüler*innen, indem sie eine ansprechende Lernumgebung schafft.

Darüber hinaus erlauben Lernvideos durch ihre digitale Natur eine Integration in vielfältige Lernumgebungen. Sie sind ein Beispiel für den sinnvollen Einsatz digitaler Medien im Unterricht, der in aktuellen Bildungsdiskursen häufig gefordert wird. Die Möglichkeit, Inhalte wiederholt

anzusehen, unterstützt das selbstgesteuerte Lernen und ermöglicht eine Vertiefung des Verständnisses. Diese Wiederholbarkeit ist besonders wertvoll, da sie den Lernenden die Kontrolle über ihren eigenen Lernprozess gibt und somit die Selbstwirksamkeit stärkt.

Trotz der offensichtlichen Vorteile ist ein kritischer Umgang mit Lernvideos unerlässlich. Die Qualität und didaktische Aufbereitung der Inhalte können stark variieren, weshalb eine sorgfältige Auswahl und Bewertung von Lehrfilmen im schulischen Kontext notwendig ist. Die Integration von Lernvideos in den Unterricht erfordert daher nicht nur technische, sondern auch pädagogische Kompetenzen, um deren Potenzial vollständig ausschöpfen zu können und gleichzeitig mögliche Nachteile zu minimieren.

2 Einsatz von Lernvideos

Der effektive Einsatz von Lernvideos im Bildungskontext erfordert eine sorgfältige Berücksichtigung verschiedener Faktoren, die von technischen Voraussetzungen über pädagogische Konzepte bis hin zur aktiven Einbindung der Lernenden reichen. Im Folgenden werden wesentliche Aspekte und Strategien für die erfolgreiche Integration von Lernvideos in den Unterricht erörtert. (vgl. Reichertz, Englert 2021)

2.1 Technischer Aspekt

Die technische Infrastruktur stellt die Grundlage für den Einsatz digitaler Lehrmittel dar. Schulen müssen über eine angemessene Ausstattung verfügen, die nicht nur die Wiedergabe von Videos ermöglicht, sondern auch einen reibungslosen Zugang für alle Lernenden gewährleistet. Dazu gehören stabile Internetverbindungen, geeignete Abspielgeräte und gegebenenfalls die Verfügbarkeit von Plattformen für das Streamen oder Herunterladen der Inhalte. Die technische Kompetenz sowohl der Lehrenden als auch der Lernenden spielt eine entscheidende Rolle, um technische Hürden zu überwinden und eine effektive Nutzung der Lernvideos zu gewährleisten. Vor der Unterrichtsplanung und -durchführung ist dementsprechend eine Bestandsaufnahme im Klassenzimmer notwendig. (vgl. Moritz & Corsten 2018)

2.2 Integration in den Unterricht: Konzepte und Methoden

Die Einbettung von Lernvideos in den Unterricht sollte über das bloße Abspielen hinausgehen und in ein umfassendes didaktisches Konzept integriert werden. Hierbei ist es wichtig, Lernvideos als Teil eines größeren Lehrplans zu betrachten und sie mit anderen Lehrmethoden und -materialien zu verknüpfen.

Die Integration von Lernvideos in den Unterricht kann durch verschiedene pädagogische Konzepte erfolgen, die den Einsatz dieser Medien als zentralen Bestandteil des Lernprozesses betrachten. Im Folgenden werden drei solcher Konzepte näher erläutert: der Flipped Classroom, das Selbstgesteuerte Lernen und das Blended Learning. (vgl. Findeisen et al., 2019)

1. Flipped Classroom:

Der Flipped Classroom, oder Inverted Classroom, kehrt die traditionelle Unterrichtsstruktur um, indem Lerninhalte zuerst individuell zu Hause erarbeitet und die Vertiefung und Anwendung anschließend im Klassenverband erfolgen. Lernvideos spielen in diesem Modell eine zentrale Rolle, da sie den Lernenden ermöglichen, sich die Lehrinhalte eigenständig und in ihrem eigenen Tempo anzueignen. Im Klassenzimmer wird die gewonnene Zeit genutzt, um durch Diskussionen, praktische Übungen und individuelle Förderung ein tieferes Verständnis der Inhalte zu erreichen. Dies fördert die aktive Beteiligung der Schüler*innen und ermöglicht eine individuellere Betreuung durch die Lehrkraft.

2. Selbstgesteuertes Lernen:

Beim selbstgesteuerten Lernen übernehmen die Lernenden eine aktive Rolle in ihrem Bildungsprozess, indem sie Ziele setzen, Ressourcen auswählen und ihren Lernfortschritt überwachen. Lernvideos sind in diesem Kontext besonders wertvoll, da sie es den Schüler*innen ermöglichen, Inhalte entsprechend ihrer individuellen Bedürfnisse und Interessen zu erkunden. Die Flexibilität, Videos pausieren, zurückspulen und wiederholen zu können, unterstützt unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten und -stile. Die Selbstregulation wird durch die Auswahl spezifischer Videos zu benötigten Themen und die zeitliche Planung der Lernphasen gefördert.

3. Blended Learning:

Blended Learning, oder integriertes Lernen, kombiniert Online-Lernmaterialien und -methoden mit traditionellen Präsenzveranstaltungen. Lernvideos sind ein wesentlicher Bestandteil dieses hybriden Ansatzes, da sie eine Brücke zwischen dem selbstständigen Online-Lernen und dem interaktiven Lernen im Klassenraum schlagen. Durch den Einsatz von Videos als Teil des Online-Komponente können theoretische Inhalte vermittelt werden, während die Präsenzzeit für anwendungsorientierte, diskursive und kollaborative Lernaktivitäten genutzt wird. Dieses Modell ermöglicht eine effiziente Nutzung der Unterrichtszeit und fördert eine tiefgehende Auseinandersetzung mit den Lerninhalten.

2.3 Interaktion: Verbinden mit weiteren Lernaktionen

Die Interaktivität ist ein Schlüsselement, um das Engagement und die aktive Teilnahme der Schüler*innen zu fördern. Lernvideos sollten daher nicht isoliert eingesetzt werden, sondern Teil eines interaktiven Lernprozesses sein. Dies kann durch Diskussionsrunden, in denen die Lernenden ihre Gedanken und Verständnisfragen zum Videoinhalt äußern können, oder durch praktische Aufgaben, die direkt auf das Gesehene aufbauen, erreicht werden.

Die Entwicklung von begleitenden Materialien, wie Arbeitsblättern oder interaktiven Übungen, kann die im Video präsentierten Inhalte vertiefen und die aktive Auseinandersetzung der Lernenden fördern. Die Verwendung von Quizen oder interaktiven Elementen direkt im oder nach dem Video kann ebenfalls die Verarbeitung der Inhalte unterstützen und ein sofortiges Feedback ermöglichen. Darüber hinaus kann die

Kombination von Gruppenarbeit und individuellen Lernphasen den Austausch und die Reflexion über die Videoinhalte anregen. (vgl. Findeisen et al., 2019)

2.4 Auswahl des Lernvideos:

Die sorgfältige Auswahl von Lernvideos ist entscheidend für deren Wirksamkeit. Kriterien wie die Qualität der Inhalte, die didaktische Aufbereitung, die Relevanz für den Lehrplan und die Altersangemessenheit sind zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist es wichtig, die Quelle des Videos zu prüfen, um die Zuverlässigkeit und wissenschaftliche Korrektheit der Informationen sicherzustellen. Die Einbindung von Lernvideos, die von anerkannten Bildungseinrichtungen oder Fachexperten erstellt wurden, kann zur Glaubwürdigkeit und Effektivität des Lernmaterials beitragen. (vgl. Findeisen et al., 2019)

Durch die Beachtung dieser Aspekte können Lernvideos eine bereichernde Ergänzung zum traditionellen Unterricht darstellen und das Lernen durch visuelle Stimulierung, Flexibilität und Interaktivität bereichern. Die Integration von Lernvideos erfordert jedoch eine sorgfältige Planung und Reflexion seitens der Lehrenden, um deren volles Potenzial auszuschöpfen und die Lernziele effektiv zu unterstützen.

3 Lernvideos im Physikunterricht

Lernvideos können im Physikunterricht eine bedeutende Rolle spielen, indem sie komplexe Konzepte und Phänomene veranschaulichen und die Lernenden aktiv einbinden. Doch wie jedes Lehrmittel haben auch sie ihre Vor- und Nachteile. Im Folgenden werden einige der wesentlichen Aspekte diskutiert. (vgl. Moritz & Corsten 2018)

3.1 Vorteile:

1. Veranschaulichung komplexer Inhalt:

Physikalische Konzepte sind oft abstrakt und können schwer zu visualisieren sein. Lernvideos ermöglichen es, diese Konzepte durch Animationen und Visualisierungen greifbar zu machen. So können beispielsweise atomare Strukturen, elektromagnetische Felder oder die Bewegung von Partikeln in einer Weise dargestellt werden, die im traditionellen Klassenzimmer schwer zu realisieren wäre.

2. Demonstration von Experimenten:

Nicht alle Schulen verfügen über die Ressourcen oder die Ausstattung, um bestimmte physikalische Experimente sicher durchzuführen. Lernvideos können hier Abhilfe schaffen, indem sie diese Experimente in einer kontrollierten Umgebung zeigen, was nicht nur sicher, sondern auch lehrreich ist. Zudem ermöglichen Videos die Darstellung von Phänomenen, die zu schnell, zu langsam oder auf mikroskopischer Ebene ablaufen, um sie direkt im Klassenzimmer zu beobachten.

3. Selbstgesteuertes Lernen:

Lernvideos im Physikunterricht erlauben den Schüler*innen, in ihrem eigenen Tempo zu lernen. Sie können Videos pausieren, zurückspulen und so oft wie nötig anschauen, um die Inhalte vollständig zu verstehen. Dies unterstützt unterschiedliche Lernstile und -geschwindigkeiten und fördert das selbstgesteuerte Lernen.

3.2 Nachteile:

1. Mangelnde Interaktivität:

Während Lernvideos ausgezeichnete visuelle und erläuternde Werkzeuge sind, fehlt ihnen oft die Interaktivität eines echten Labors oder Klassenzimmers. Das direkte Experimentieren und die persönliche Interaktion mit der Lehrkraft oder den Mitschüler*innen sind wesentliche Aspekte des Lernens, die durch Videos allein nicht vollständig ersetzt werden können.

2. Überforderung und Ablenkung:

Eine Fülle an visuellen und auditiven Reizen in Lernvideos kann insbesondere für Schülerinnen und Schüler, die leicht ablenkbar sind oder Schwierigkeiten haben, sich auf audiovisuelles Material zu konzentrieren, überfordernd sein. Die Gefahr besteht, dass der Fokus von den wesentlichen Lerninhalten abgelenkt wird.

3. Qualitäts- und Relevanzprobleme:

Die Qualität und die Relevanz von Lernvideos können stark variieren. Nicht jedes online verfügbare Video ist geeignet oder didaktisch wertvoll für den Physikunterricht. Lehrkräfte müssen daher Zeit investieren, um geeignete Materialien auszuwählen, die den Lernzielen entsprechen und wissenschaftlich korrekt sind.

4 Qualitätsüberprüfung von Lernvideos

Die Qualitätsüberprüfung von Lernvideos ist ein komplexer Prozess, der verschiedene Aspekte der Filmanalyse berücksichtigt, um die Eignung und Wirksamkeit der Videos im Bildungskontext zu bewerten.

Christine Moritz identifiziert in ihrer Forschung drei zentrale Ebenen (siehe **Abb. 1**), die für die Analyse von Lernvideos von Bedeutung sind: die inhaltliche, die visuelle und die sprachliche Ebene. Diese Ebenen bieten einen umfassenden Rahmen für die Bewertung der Qualität von Lernvideos und helfen dabei, ihre pädagogische Wirksamkeit sicherzustellen. (vgl. Moritz & Corsten 2018)

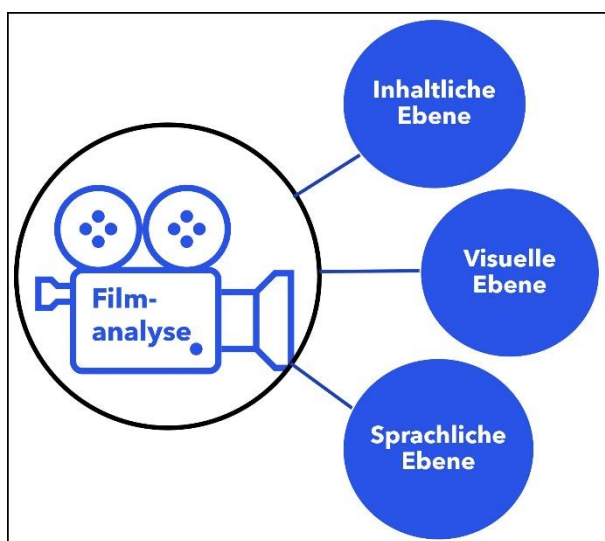


Abb. 1 – Ebenen der Filmanalyse nach C. Moritz

4.1 Inhaltliche Ebene

1. Umgang mit Fehlvorstellungen:

Eine Schlüsselkomponente qualitativ hochwertiger Lernvideos ist der adäquate Umgang mit bestehenden Fehlvorstellungen. Videos sollten gängige Missverständnisse in einem Fachgebiet aktiv adressieren und korrigieren, indem sie klare, verständliche Erklärungen und Beweise anbieten. Dies erfordert eine sorgfältige inhaltliche Planung und ein tiefes Verständnis der Materie seitens der Ersteller*innen. (vgl. Erber 2019)

2. Auswahl von Beispielen:

Die verwendeten Beispiele in Lernvideos sollten sorgfältig ausgewählt werden, um eine breite Palette von Anwendungsmöglichkeiten des vermittelten Wissens zu demonstrieren. Gute Beispiele sind relevant, anschaulich und fördern das tiefergehende Verständnis der Schüler*innen, indem sie die Theorie mit der Praxis verbinden.

3. Alltagsbezug:

Um die Relevanz der Lerninhalte zu erhöhen und das Interesse der Schüler*innen zu wecken, ist es wichtig, dass Lernvideos einen Bezug zum Alltag der Zuschauer herstellen. Die Darstellung, wie physikalische Gesetze oder mathematische Prinzipien im täglichen Leben Anwendung finden, kann die Motivation steigern und das Verständnis vertiefen. (vgl. Erber 2019)

4.2 Visuelle Ebene

1. Dargestellte Modelle und Beispiele:

Die visuelle Ebene von Lernvideos ist entscheidend, um komplexe Inhalte zugänglich zu machen. Die dargestellten Modelle und Beispiele müssen wissenschaftlich korrekt und gleichzeitig anschaulich sein, um die Verständlichkeit zu maximieren. Eine klare und präzise Visualisierung, wie etwa die Darstellung von physikalischen Prozessen durch Animationen, ermöglicht es den Lernenden, abstrakte Konzepte intuitiv zu erfassen. Die Herausforderung liegt darin, ein Gleichgewicht zwischen wissenschaftlicher Genauigkeit und visueller Einfachheit zu finden, um ein breites Verständnis zu fördern.

2. Repräsentation von Stereotypen:

Die visuelle Ebene sollte auch eine bewusste Repräsentation von Geschlechtern und die Vermeidung von Stereotypen berücksichtigen. Eine ausgewogene Darstellung verschiedener Geschlechter und Hintergründe in Lernvideos trägt zu einer inklusiven Lernumgebung bei. Es ist wichtig, dass alle Lernenden sich in den Materialien wiederfinden können, ohne dass stereotype Rollenbilder verstärkt werden. Dies fördert nicht nur die Gleichberechtigung, sondern auch die Identifikation mit den Lerninhalten. (vgl. Schmid, 2023)

4.3 Sprachliche Ebene

1. Fachsprache:

Die Balance in der Verwendung von Fachsprache ist ein kritischer Aspekt bei der Gestaltung von Lernvideos. Während Fachterminologie notwendig ist, um Präzision und Fachgenauigkeit zu gewährleisten, muss sie in einer Weise eingesetzt werden, die für Schüler*innen ohne spezialisiertes Vorwissen zugänglich ist. Eine Überbeanspruchung von Alltagssprache kann abschreckend wirken und das Verständnis erschweren. Eine effektive Strategie kann darin bestehen, Fachbegriffe einzuführen und gleichzeitig ihre Bedeutung klar und in einem verständlichen Kontext zu erläutern. Dies fördert nicht nur das

Verständnis der spezifischen Terminologie, sondern verbessert auch das allgemeine Verständnis des Themas.

2. Gendergerechte Sprache:

Die Sprache in Lernvideos sollte inklusiv und gendergerecht sein, um alle Lernenden anzusprechen. Dies beinhaltet den Einsatz von genderneutralen Formulierungen und die Vermeidung von Sprachmustern, die bestimmte Geschlechter ausschließen oder diskriminieren könnten. Eine bewusste Sprachwahl trägt zu einer positiven und respektvollen Lernatmosphäre bei. (vgl. Schmid, 2023)

5 **Eigenproduktion von Lernvideos durch Schüler*innen**

Die aktive Einbindung von Schüler*innen in den Prozess der Erstellung von Erklärvideos stellt eine innovative Ergänzung zum traditionellen Lernvideoeinsatz dar. Diese Methode geht über das passive Konsumieren von Bildungsinhalten hinaus und versetzt die Lernenden in die Rolle der Lehrenden. Durch die Eigenproduktion von Erklärvideos werden nicht nur fachspezifische Kenntnisse vertieft, sondern auch überfachliche Kompetenzen gefördert. Dieser Ansatz ermöglicht eine kreative und aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff und unterstützt die Entwicklung einer Vielzahl von Schlüsselkompetenzen.

Die Eigenproduktion von Erklärvideos verlangt von den Lernenden, dass sie den Lehrstoff nicht nur verstehen, sondern ihn auch anderen verständlich erklären können. Dieser Prozess fördert ein tieferes Verständnis des Stoffes und kritische Denkfähigkeiten, da die Schüler*innen gezwungen sind, komplexe Konzepte in eigene Worte zu fassen und didaktisch aufzubereiten. Die Produktion von Erklärvideos schult zudem die Medienkompetenz der Lernenden. Sie lernen den Umgang mit Aufnahme- und Schnittprogrammen, verstehen die Grundlagen der visuellen Kommunikation und erwerben Fähigkeiten im Bereich des digitalen Storytellings. Diese Kompetenzen sind in der heutigen, stark von Medien geprägten, Gesellschaft von großer Bedeutung. (vgl. Erber 2019)

Die Erstellung eigener Lernvideos kann das Selbstwirksamkeitsempfinden der Schüler*innen stärken. Das erfolgreiche Produzieren und Teilen von Wissen mit anderen vermittelt ein Gefühl der Kompetenz und kann die intrinsische

Motivation zum Lernen erhöhen. Die gemeinsame Produktion von Erklärvideos in Gruppen fördert zudem soziale Fähigkeiten wie Teamarbeit, Kommunikation und Konfliktlösung. Die Lernenden müssen zusammenarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen, und dabei unterschiedliche Meinungen und Fähigkeiten harmonisieren.

Die Präsentation und Diskussion der selbst erstellten Videos im Klassenverband bietet eine ausgezeichnete Gelegenheit für konstruktives Feedback und Reflexion. Die Lernenden können Rückmeldungen von Lehrkräften und Mitschüler*innen erhalten, die zur weiteren Verbesserung ihrer Fähigkeiten beitragen können. (vgl. Findeisen et al., 2019)

6 **Strategien zur effektiven Integration von Lernvideos**

Die Implementierung von Lernvideos in den Unterricht erfordert eine durchdachte Herangehensweise, die von der sorgfältigen Auswahl der Inhalte bis hin zur didaktischen Einbettung in den Lehrplan reicht. Bei der Auswahl von Lernvideos sollten Lehrkräfte besonders auf die wissenschaftliche Korrektheit und die didaktische Aufbereitung der Inhalte achten. Es ist essenziell, Materialien zu wählen, die komplexe Sachverhalte in einer für die Schüler*innen verständlichen Form darstellen und dabei eine ausgewogene Repräsentation unterschiedlicher Geschlechter und Hintergründe gewährleisten, um Stereotypen entgegenzuwirken und eine inklusive Lernatmosphäre zu schaffen. (vgl. Findeisen et al., 2019)

Die Gestaltung eigener Lernvideos oder die Anleitung von Schüler*innen bei deren Produktion bietet die Möglichkeit, spezifisch auf die Bedürfnisse und den Wissensstand der Lerngruppe einzugehen. Dabei ist es ratsam, die Videos kurz zu halten, um die Konzentration und das Engagement der Lernenden zu maximieren. Eine klare und logische Strukturierung des Inhalts erleichtert das Verständnis und die Einordnung der vermittelten Informationen. Der Einsatz visueller Elemente wie Diagramme, Animationen und Illustrationen kann abstrakte Konzepte veranschaulichen und das Interesse der Schüler*innen wecken. Interaktive Elemente, wie z.B. eingebaute Quizfragen oder die Möglichkeit, bestimmte Abschnitte zu wiederholen, fördern zudem die aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff.

Bei der Integration von Lernvideos in den Unterrichtsablauf ist es wichtig, diese nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zu traditionellen Lehrmethoden zu betrachten. Videos können als Ausgangspunkt für Diskussionen, praktische Übungen und weiterführende Projekte dienen. Die Reflexion über die Inhalte der Videos und deren Verbindung zu anderen Themenbereichen des Physikunterrichts sollte gefördert werden, um ein tiefgreifendes Verständnis zu entwickeln. Die Kombination von individuellem Lernen durch Videos mit Gruppenaktivitäten und Diskussionen im Klassenzimmer schafft eine dynamische Lernumgebung, die unterschiedliche Lernstile berücksichtigt und die soziale Interaktion fördert.

Abschließend lässt sich sagen, dass der erfolgreiche Einsatz von Lernvideos eine bewusste Planung und die Berücksichtigung pädagogischer Prinzipien erfordert. Durch die Kombination aus sorgfältiger Auswahl, didaktisch sinnvoller Gestaltung und integrativer Einbindung in den Lehrkontext können Lernvideos zu einem wertvollen Bestandteil des modernen Physikunterrichts werden.

7 Zusammenfassung

Lernvideos transformieren den Physikunterricht, indem sie abstrakte Konzepte greifbar machen und individuelle Lernwege eröffnen. Die kritische Auseinandersetzung mit diesen digitalen Lehrmitteln zeigt, dass ihre Stärke in der Fähigkeit liegt, komplexe Inhalte durch visuelle und interaktive Elemente zu veranschaulichen. Eine sorgfältige Analyse inhaltlicher, visueller und sprachlicher Merkmale dient der Identifikation essenzieller Qualitätskriterien, die Lehrkräfte bei der Auswahl und Gestaltung effektiver Lernvideos unterstützen. Die aktive Beteiligung von Schüler*innen an der Produktion eigener Erklärvideos erweist sich dabei als besonders wertvoll, da sie nicht nur das fachliche Verständnis fördert, sondern auch wichtige Medienkompetenzen vermittelt. Praktische Empfehlungen für die Integration dieser Lehrmittel in den Unterrichtsalltag bieten Orientierung und unterstützen eine pädagogisch sinnvolle Einbettung. Die geschickte Verknüpfung von Lernvideos mit traditionellen Lehrmethoden bereichert das Lernerlebnis und fördert ein tieferes Verständnis physikalischer Phänomene, wodurch eine dynamische und interaktive Lernumgebung geschaffen wird, die die Neugier und das Engagement der Lernenden weckt.

8 Literatur

- Erber, T. (2019). Auswirkungen des Vorhandenseins von Schülervorstellungen in Lernvideos auf die Verstehensillusion von Schülern. https://physikdidaktik.com/wp-content/uploads/2019/08/Masterarbeit_Timo_Erber.pdf (03.03.2024)
- Findeisen, S. et al. (2019). Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. Occasional Papers
- Moritz, C. & Corsten, M. (2018). Handbuch qualitative Videoanalyse. Springer-Verlag
- Reichertz, J. & Englert, C. (2021). Einführung in die qualitative Videoanalyse: Eine Hermeneutisch-wissenssoziologische Fallanalyse. Springer-Verlag
- Schmid, V. (2023). Lehrvideos aus dem Internet: Vermittlung von Geschlechterstereotypen und Diskriminierung am Beispiel simpleclub. <http://phydid.physik.fu-berlin.de/index.php/phydid/article/viewFile/1208/1283> (03.03.2024)