



Studie zum Einsatz von

Simulationen im naturwissenschaftlichen Unterricht

Liebe Lehrer*innen,

das Angebot an digitalen Medien für den Unterricht ist in den letzten Jahrzehnten stets gestiegen. Insbesondere für die naturwissenschaftlichen Fächer werden dabei sehr spezifische Angebote wie z.B. Simulationen entwickelt. Ob diese jedoch auch ihren Einzug in den Unterrichtsalltag gefunden haben, ist bisher nicht bekannt.

Mit Ihrer Teilnahme an dieser Umfrage helfen Sie uns dabei herauszufinden, welche Rolle Simulationen aktuell im naturwissenschaftlichen Unterricht spielen. Die Teilnahme an dieser Umfrage dauert ca. 15 Minuten.



Bitte bearbeiten Sie den Fragebogen A, **wenn Sie Simulationen** im naturwissenschaftlichen Unterricht verwenden.



Bitte bearbeiten Sie den Fragebogen B, **wenn Sie bisher keine Simulationen** im naturwissenschaftlichen Unterricht verwenden.

Sie erkennen den jeweiligen Fragebogen an dem Symbol **oben in der Ecke** auf jeder Seite. Um zum Fragebogen B zu wechseln, wenden Sie einfach die ganze Broschüre und beginnen auf der Rückseite.

Sie können auch online teilnehmen. Scannen Sie dafür einfach diesen QR-Code:



Alle Ihre Angaben werden anonym und nur für Forschungszwecke ausgewertet.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Ihr Team der
Didaktik der Naturwissenschaften

Kontakt:
Dr. Lisa Stinken-Rösner
Universitätsallee 1
21335 Lüneburg
Mail: lisa.stinken-roesner@leuphana.de
Tel.: 04131.677-2828



TEIL 1/4: Experimente und Simulationen im Unterricht

1.1 Wie viele Schulstunden pro Woche unterrichten Sie naturwissenschaftliche Fächer insgesamt?

	Unterrichte ich <u>nicht</u>	Schulstunden pro Woche
Biologie	<input type="checkbox"/>	_____
Chemie	<input type="checkbox"/>	_____
Physik	<input type="checkbox"/>	_____
Naturwissenschaften (integriert)	<input type="checkbox"/>	_____

1.2 Wie viele Experimente (z.B. Freihand-, Schüler*innen- oder Demoexperimente) führen Sie pro Woche im naturwissenschaftlichen Unterricht insgesamt durch? Bitte beziehen Sie sich hierbei auf den naturwissenschaftlichen Unterricht in all Ihren Klassen.

	Unterrichte ich <u>nicht</u>	Nie	Weniger als 1 Experiment pro Woche	1- bis 2 Experimente pro Woche	2- bis 5 Experimente pro Woche	Mehr als 5 Experimente pro Woche
Im Biologieunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Chemieunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Physikunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im integrierten Naturwissenschaftsunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.3 Wie oft pro Woche experimentieren Sie mit Simulationen im naturwissenschaftlichen Unterricht? Bitte beziehen Sie sich hierbei auf den naturwissenschaftlichen Unterricht in all Ihren Klassen.

	Unterrichte ich <u>nicht</u>	Nie	Weniger als 1-mal pro Woche	1- bis 2-mal pro Woche	2- bis 5-mal pro Woche	Mehr als 5-mal pro Woche
Im Biologieunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Chemieunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Physikunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im integrierten Naturwissenschaftsunterricht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Falls Sie für alle Fächer die Antwortmöglichkeiten ‚nie‘ oder ‚Unterrichte ich nicht‘ ausgewählt haben, wechseln Sie bitte zum Fragebogen B.



TEIL 1/4: Experimente und Simulationen im Unterricht – Fortsetzung

1.4 Aus welchen Gründen setzen Sie Simulationen im naturwissenschaftlichen Unterricht ein? Bitte erläutern Sie.

1.5 In welchen Situationen bevorzugen Sie Simulationen gegenüber realen Experimenten? Bitte erläutern Sie.



TEIL 1/4: Experimente und Simulationen im Unterricht – Fortsetzung

1.6 In welchen Unterrichtsphasen setzen Sie Simulationen ein? Mehrfachantworten sind möglich.

- Als Einstieg in ein neues Unterrichtsthema
- Zur Erarbeitung von neuen Inhalten
- Zur Wiederholung von Inhalten
- Zur Vertiefung von Inhalten
- Zur Kontrolle von Inhalten
- Als Hausaufgabe
- Sonstiges: _____

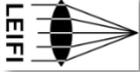
1.7 Welche Sozialform nutzen Sie bei der Arbeit mit Simulationen in Ihrem naturwissenschaftlichen Unterricht? Mehrfachantworten sind möglich.

- Eher Frontalunterricht (z.B. zur Demonstration durch Lehrkraft)
- Eher als Partner- oder Gruppenarbeit
- Eher als Einzelarbeit



TEIL 2/4: Auswahl von Simulationen

2.1a Welche der folgenden Anbieter von Simulationen kennen bzw. nutzen Sie im naturwissenschaftlichen Unterricht?

		Nutze ich im Unterricht	Kenne ich, nutze ich aber nicht im Unterricht	Kenne ich nicht
	PhET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EduMedia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	cK-12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	LEIFI Physik / Walter Fendt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Chemiedidaktik – Uni Wuppertal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Chemie-interaktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Planet-Schule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.1b Aus welchen weiteren (in Frage 2.1a nicht genannten) Quellen beziehen Sie Simulationen für Ihren Unterricht?



TEIL 2/4: Auswahl von Simulationen – Fortsetzung

2.2 Welche dieser jeweiligen Bilder entspricht optisch am ehesten den von Ihnen genutzten Simulationen? Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten.

a) Verschiedene Simulationen zum Sehvorgang



Abb. 1



Abb. 2

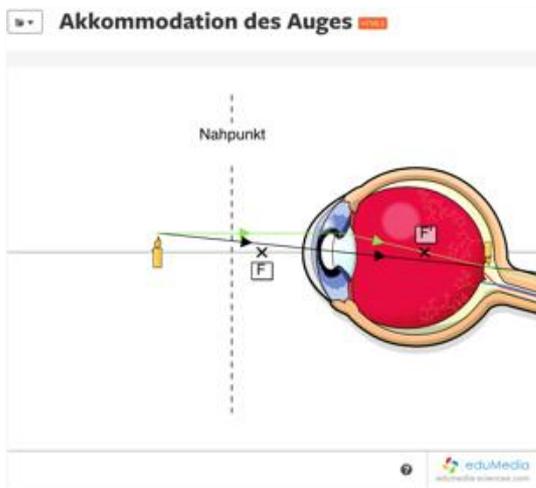


Abb. 3



Abb. 4



TEIL 2/4: Auswahl von Simulationen – Fortsetzung

2.2 Welche dieser jeweiligen Bilder entspricht optisch am ehesten den von Ihnen genutzten Simulationen? Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten. (Fortsetzung)

b) Verschiedene Simulationen zur Löslichkeit von Salz

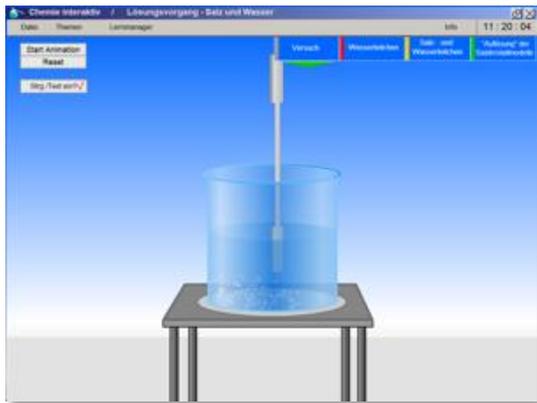


Abb. 1

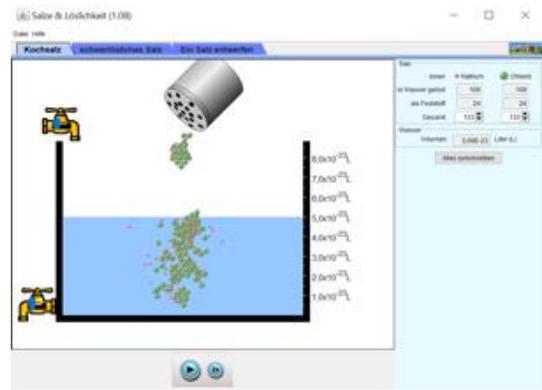


Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



TEIL 2/4: Auswahl von Simulationen – Fortsetzung

2.2 Welche dieser jeweiligen Bilder entspricht optisch am ehesten den von Ihnen genutzten Simulationen? Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten. (Fortsetzung)

c) Verschiedene Simulationen zur Hebelwirkung



Abb. 1

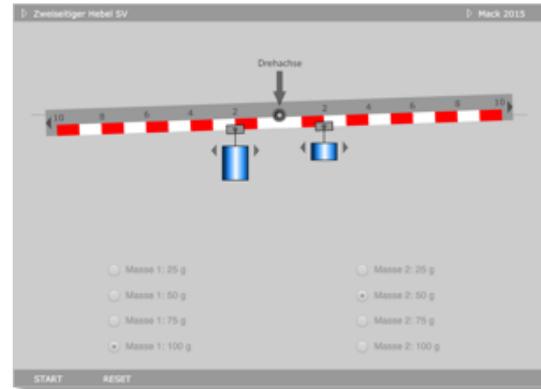


Abb. 2

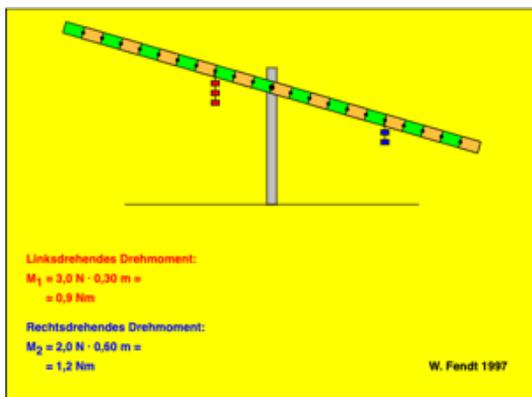


Abb. 3



Abb. 4



TEIL 2/4: Auswahl von Simulationen – Fortsetzung

2.3a Was sind für Sie die wichtigsten Merkmale einer „guten“ Simulation? Bitte erläutern Sie ein Merkmal pro Zeile.

2.3b Welche der von Ihnen genannten Merkmale sind für Sie am wichtigsten? Nummerieren Sie Ihre Antworten aus 2.3b von ,1' beginnend in dem Kästchen am Anfang der jeweiligen Zeile.



TEIL 2/4: Auswahl von Simulationen – Fortsetzung

2.4 Wie wichtig sind Ihnen folgende Kriterien bei der Auswahl von Simulationen für Ihren naturwissenschaftlichen Unterricht?

	Sehr wichtig	wichtig	Nicht so wichtig	Gar nicht wichtig
Anzahl variabler Messparameter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausführliche Bedienungsanleitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ausgabe quantitativer Messwerte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Automatisches Feedback	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung kultureller Vielfalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Diversität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von individuellen Lernvoraussetzungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Schüler*innenvorstellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Darstellung qualitativer Zusammenhänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Darstellung verschiedener Repräsentationsformen (z.B. Alltag, Modell)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deutschsprachige Version	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Differenzierungsmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einbettung in interessanten Kontext	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fachliche Korrektheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gendersensible Sprache	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geringer Aufwand bei der Unterrichtsvorbereitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grafische Darstellung der Messwerte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Große Schrift	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integrierte Hilfestellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kostenlose Nutzungsmöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leichte Sprache	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehrsprachigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderne optische Gestaltung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multimodalität (z.B. Text und Hörversion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzungsmöglichkeit ohne Internetverbindung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nutzung von angemessener Fachsprache	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optische Ähnlichkeit zum Alltag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optische Ähnlichkeit zum Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strukturierte Hilfen (z.B. Piktogramme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tabellarische Darstellung der Messwerte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Variationsmöglichkeiten/Offenheit beim Experimentieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorgegebene Experimentieranleitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorgegebene Fragestellung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorgegebene Versuchsprotokolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weiterführende Aufgabenstellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



TEIL 3/4: Demographische Daten

3.1 In welcher Schulstufe und Schulform unterrichten Sie? Mehrfachantworten sind möglich.

- Hauptschule
- Realschule
- Oberschule
- Gesamtschule
 - Sekundarstufe I
 - Sekundarstufe II
- IGS
 - Sekundarstufe I
 - Sekundarstufe II
- Gymnasium
 - Sekundarstufe I
 - Sekundarstufe II
- Hochschule & Universität

3.2 Seit wie vielen Jahren unterrichten Sie insgesamt?

_____ Jahre

3.3 Welches Geschlecht haben Sie?

- Männlich
- Weiblich
- Divers

3.4 Wie alt sind Sie?

_____ Jahre

3.5 Wir würden gerne mehr über Ihre Erfahrungen mit dem Einsatz von Simulationen im Unterricht erfahren! Wären Sie bereit an einer weiterführenden Studie, z.B. in Form eines Interviews oder eines Unterrichtsbesuches, teilzunehmen?

- Ja, ich bin bereit an einer weiterführenden Studie teilzunehmen.

Name: _____

E-Mail: _____

Telefon: _____

- Nein, danke.



TEIL 4/4: Technische Ressourcen

Welche technischen Ressourcen stehen Ihnen an Ihrer Schule zur Verfügung? Bitte markieren Sie alle Orte, an denen Sie über diese Ressourcen verfügen. Mehrfachantworten sind möglich.

	Überall	Im Lehrerzimmer	In (einigen) Klassenräumen	In (einigen) naturwissenschaftlichen Fachräumen	In sonstigen Unterrichtsräumen (z.B. Computerraum)	Mobile Geräte können z.B. ausgeliehen werden	Ich / die Schüler*innen nutze(n) ggf. private Geräte	Nirgendwo
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WLAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beamer / Projektor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interaktives Whiteboard	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Computer (PC / Laptop)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tablets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smartphones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Vielen Dank
für Ihre Teilnahme!**