1/5

Wozu diese Lernaufgabe?

Erst die Aufgabe rechtfertigen – dann über die Technik entscheiden.

Fundierung: [1–4, 8]

FACH	JAHRGANG	DATUM
Physik (Sek I)	Jg. 6/7 (Annahme)	28.10.2026 (Planungsbeispiel)

THEMA	ZEIT
Einfacher Stromkreis: Alarmanlage im Hörspiel	5–7 Std.

01 Pädagogische Berechtigung

Warum gerade dieser Gegenstand? Was verlöre die Lerngruppe, wenn die Aufgabe entfiele?

Die Geschichte braucht eine funktionierende technische Lösung: Eine selbst gebaute Alarmanlage macht sichtbar, wann der Stromkreis geschlossen ist und warum ein Signal ertönt. Ohne realen Aufbau könnte die Hörszene physikalisch plausibel klingen, ohne dass die Lernenden den Stromkreis verstanden hätten.

Was sollen Lernende danach selbst verstehen, beurteilen oder tun können? (konkret und beobachtbar)

Lernende bauen und testen einen einfachen Niedervolt-Stromkreis mit Batterie, Leitungen, Schalter und Summer; sie zeichnen ihn, erklären den geschlossenen Stromkreis und nutzen die Erklärung für eine fachlich plausible Hörszene.

02 Vorwissen, Voraussetzungen, Barrieren

- ☑ Vorwissen erhoben
- ☑ Unterschiedliche Lernstände
- ☑ Sprachliche Zugänge
- ☑ Barrieren/Teilhabe

Woran erkenne ich den Ausgangsstand? Was können manche schon – was fehlt anderen?

Vorab: kurzer Versuch mit Batterie, Lampe/Summer und Leitungen; Skizze: Was muss verbunden sein? Diagnostizieren: geschlossener/offener Kreis, leitende Materialien, Stromquelle. Unterschiede bei Bau- und Sprachkompetenz; Bildkarten, Materialsets und Rollenangebote.

03 Kern der Eigenleistung

- ☑ Ein Verfahren einüben oder selbst anwenden
- ☑ Ein Problem analysieren und Lösungswege entwickeln
- ☐ Argumente entwickeln und Gegenargumente prüfen
- ☐ Ein begründetes Sach- oder Werturteil bilden
- ☑ Eine eigene Deutung, Gestaltung oder Lösung erarbeiten
- ☐ Sonstiges:

Welche konkrete Denkhandlung muss selbst erfolgen? Welche Hürde kann entfallen?

Unverzichtbar: Stromkreis selbst stecken, Fehler finden, Schaltweg erklären, Schalterfunktion erproben und die fachliche Logik in eine Szene übertragen. KI darf Dialogideen, Geräusche oder Schnitt erleichtern; sie ersetzt weder den Aufbau noch die Prüfung der Schaltung.

> *Leitgedanke: Lehrplan, Benotbarkeit und Schwierigkeit begründen den Bildungswert einer Aufgabe nicht allein.*

2/5

Aufgabe & Lernweg gestalten

Die Lernaufgabe muss auch ohne KI didaktisch tragfähig sein.

Fundierung: [1, 2, 5, 6]

04 Konkrete Aufgabenformulierung

Wie lautet der Arbeitsauftrag an die Lernenden? (klar, sachlich, altersgerecht)

Entwickelt zu zweit oder zu dritt ein 3–5-minütiges Hörspiel: Kinder möchten ihre selbst gebaute Alarmanlage testen. Baut zuerst ohne KI einen sicheren Stromkreis aus Batterie, Leitungen, Schalter und passendem Summer. Zeichnet den Schaltplan und testet, wann das Signal ertönt. Erfindet dann eine Szene, in der ein Fehler auftritt, die Figuren ihn untersuchen und durch begründetes Umstecken lösen. Zeigt darin sachlich richtig, weshalb der Stromkreis offen oder geschlossen ist. KI dürft ihr später optional für Dialogvarianten, Geräusche oder Audioschnitt verwenden. Erklärt zum Schluss euren Aufbau ohne KI.

05 Qualität der Lernaufgabe

- ☑ Fachliche Substanz
- ☑ Kognitive Aktivierung
- ☑ Passende Herausforderung
- ☑ Bedarfsgerechte Hilfe
- ☑ Prüfen / Revision, wo sinnvoll
- ☑ Menschlicher Austausch, falls sinnvoll

Wo wird eigenes Denken fachlich herausgefordert – und welche Unterstützung ist nötig?

Anspruch: Der Fehler muss technisch möglich sein; Figuren müssen ihn anhand des Stromwegs erklären. Hilfen: Stromkreiskarten, schrittweise Hinweise, Bauplan und kurze Aufnahmevorlage. Verschiedene Erzählweisen sind möglich; der funktionierende Stromkreis ist nicht beliebig.

06 Lernstand, Unterstützung und Feedback

- ☑ Lernstand erkennen
- ☑ Hilfen bedarfsgerecht anbieten
- ☑ Feedback mit Weiterarbeit
- ☑ Hilfen schrittweise reduzieren

Welche Hilfen helfen wem, ohne den Lernkern vorwegzunehmen? Wann wird Feedback für die Weiterarbeit genutzt?

Einstieg: Schaltversuch und Zeichnung zur Diagnose. Gestufte Hilfen bei Fehlersuche: Prüffrage, dann Hinweis auf Unterbrechung, dann Teilschaltbild. Zwischenstopp: Aufbau vorführen und Ursache eines Fehlers erklären. Peer-Feedback zur Verständlichkeit der Hörszene; danach überarbeiten. Hilfekarten schrittweise zurücknehmen.

> *Nicht maximale Schwierigkeit, sondern kognitive Aktivierung, passende Hilfe und nutzbares Feedback planen.*

3/5

KI-Funktion statt KI-Freigabe

Nicht „mit oder ohne KI?“ pauschal, sondern „wofür, wann, für wen und zu welchem Preis?“.

Fundierung: [3, 4, 7–10]

07 KI-Entscheidung nach Lernphase

PHASE	KI?	FUNKTION / GRENZE / ERSATZ
Erster Zugang / eigene Fragen	☐ Ja ☑ Nein ☐ Optional	Ohne KI: Alarmidee und erste Vermutung zum Stromweg; eigene Fragen.
Erarbeitung / Übung	☐ Ja ☑ Nein ☐ Optional	Ohne KI: Bau, Test, Fehlerdiagnose, Schaltplan und erstes Skriptgerüst.
Prüfen / Rückfragen	☐ Ja ☐ Nein ☑ Optional	Optional: fachliche Gegenfragen prüfen; jede Aussage am realen Aufbau testen.
Ausarbeitung / Darstellung	☐ Ja ☐ Nein ☑ Optional	Optional: Dialogvarianten, Geräusche, Sprachaufnahme und Schnitt; fachliche Kontrolle durch die Gruppe.

08 Eigenständiges Denken & KI

- ☑ Eigenleistung aus 03 gewahrt
- ☑ KI-Vorschläge selbst prüfen / verändern
- ☑ Fakten / Quellen, falls relevant, prüfen
- ☑ KI-Fragen / Annahmen hinterfragen
- ☑ Verstehen auch ohne KI sichtbar
- ☐ Abhängigkeiten reflektieren

Welche Kernhandlung aus 03 könnte KI ersetzen? Wie werden KI-Vorschläge eigenständig geprüft oder weitergedacht?

KI könnte fertigen Schaltplan, Fehlerlösung und Erklärung liefern, bevor die Lernenden selbst testen. Dagegen: Aufbau und Fehleranalyse vor KI, KI-Aussagen am Material nachprüfen, im Kurzgespräch ohne KI Stromweg und Summer-Funktion erläutern.

09 Schutz, Teilhabe und Selbstbestimmung

- ☐ Freigegebenes System (Pflicht)
- ☐ Daten / Persönlichkeitsrechte (Pflicht)
- ☑ Faire Teilhabe / KI-freier Weg
- ☐ Altersgrenzen / sichere Nutzung (Pflicht)
- ☐ Nutzungsregeln transparent
- ☐ Mitreden / Regeln hinterfragen

Sind Schutzvoraussetzungen erfüllt? Welche KI-Regel ist begründbar und für Lernende hinterfragbar?

Schutzpflichten offen, vor Umsetzung klären: Freigabe, Altersgrenzen und Datenschutz verbindlich klären; keine privaten Stimmen/Daten ohne Rechtsgrundlage. KI-freier Audioweg mit eigenen Stimmen und Geräuschen. Nur ungefährliche Kleinspannung und geeignete Bauteile; keine Steckdose, kein Kurzschluss.

> *KI-Nutzung ist kein Qualitätsmerkmal an sich. Ein gleichwertiger Weg ohne KI ist mitzudenken.*

4/5

Lernen erkennen & nachjustieren

Bewerten, ohne Bildung auf das Messbare zu reduzieren.

Fundierung: [2–4, 6, 9, 10]

10 Lernen oder Leistung?

☑ Erproben / Fehler erlaubt ☑ Leistungsnachweis ☑ Kriterien transparent

Welcher konkrete Nachweis zeigt das Können? (z. B. neue Aufgabe, Begründung, Rückfrage)

Lernphase mit formativer Rückmeldung; ggf. separat bewertbarer Nachweis: Schaltung selbst vorführen, offen/geschlossen erklären, einen neuen Fehler finden und Stromlauf ohne KI skizzieren.

☑ Individuelle Eigenleistung sichtbar ☑ Ohne KI überprüfbar, falls Lernziel ☐ Später erneut prüfen

Was bleibt bewusst unbenotet? (persönliche Haltung, Lebenssinn, Resonanz ...)

Unbenotet: Spielfreude, persönliche Rollenwahl und stimmliche Ausdruckskraft. Fachliche Kriterien: funktionsfähiger sicherer Aufbau, korrekte Erklärung, stimmiger Fehlerfall, begründete Reparatur und nachvollziehbarer eigener Beitrag; kein Technik-Perfektionismus.

11 Anforderungen verantworten

☑ Zeit / Ressourcen realistisch ☑ Verhältnismäßig ☑ Fachliche Grundlagen nötig

☑ Lehrkraft erklärt das Warum ☑ Teilhabe / Nachteilsausgleich ☑ Austausch / Beziehung ermöglicht

Wie begründe ich vor der Klasse die Aufgabe und die Entscheidung über (keine) KI?

Die Geschichte gibt dem realen Stromkreis einen Zweck, ersetzt aber nicht das Experiment. Deshalb erst stecken, prüfen und verstehen; danach erzählen und ggf. KI nutzen. Aufwand durch kurze Hörspieldauer, einfache Audiotechnik und bereitgestellte Bauteile begrenzen.

12 Entscheidung & kurze Rückschau

☑ So umsetzen ☐ Überarbeiten ☐ Aufgabe entfallen lassen

Was konnten Lernende tatsächlich selbst? Was ändere ich beim nächsten Mal?

Vorläufig so umsetzen, falls Material, Aufsicht und Technik vorhanden sind. Nach Durchführung prüfen: Kann jede Person den Stromweg ohne KI erklären und einen Fehler beheben? War das Hörspiel fachlich motivierend oder nur Zusatzaufwand? KI-Hilfen angepasst?

> *Leitsatz: Nicht nur Lernende müssen ihre Ergebnisse begründen – auch Schule muss ihre Aufgaben rechtfertigen.*

5/5

Grundlagen & Quellen

Quellen zur Auswahl der Kriterien · Stand: Oktober 2026. Dieser Planungsbogen ist nicht empirisch validiert.

[1] **PH Luzern: Kriterienblatt Lernaufgaben / Aufgabenqualität.**
Didaktik: Lernzielbezug, Lernvoraussetzungen und verständliche Aufträge.
https://www.phlu.ch/2682

[2] **Falck, J. / Flick, M.: KI-Didaktik – Planungsvorlage zur Aufgabenkultur (IQES).**
Orientierungsmodell für begründete, phasenbezogene KI-Entscheidungen; kein Wirkungsbeleg.
https://www.iqesonline.net/bildung-digital/ki-unterricht-lernen/aufgaben-und-pruefungskultur/ki-didaktik/

[3] **Kultusministerkonferenz (2024): Handlungsempfehlung KI in schulischen Bildungsprozessen.**
Datenschutz, Chancengerechtigkeit, Prüfungskultur und Lernprozess.
https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf

[4] **KMK (2026): Bildung in der digitalen Welt – Aktualisierung im Kontext KI, 16.10.2026.**
KI-bezogene Kompetenzen und kritische, selbstbestimmte Teilhabe.
https://www.kmk.org/bildungsministerkonferenz/bildungsthemen/bildung-in-der-digitalen-welt.html

[5] **Gonçalves, A. de O. et al. (2025): Retrieval Practice Versus Elaborative Encoding. Educational Psychology Review.**
Systematischer Review: Abruf-/Übungsformen differenziert planen; Wiederholung nicht pauschal entwerten.
https://doi.org/10.1007/s10648-025-10076-6

[6] **Lin, M. P.-C. et al. (2026): Mapping generative AI in higher education teaching and learning. IJETHE.**
Scoping Review von 394 Hochschulstudien; Forschungslücken u. a. bei Selbstregulation und Chancengerechtigkeit.
https://doi.org/10.1186/s41239-026-00630-9

[7] **Qian, W. et al. (2026): Generative AI and cognitive load in education. Frontiers in Psychology.**
Review: Wirkung von KI-Hilfen hängt u. a. von Vorwissen, Hilfestruktur und Aufgabe ab.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42725165/

[8] **Chen, S. / Cheung, A. C. K. (2025): Effect of generative AI on university students' learning outcomes. Educational Research Review.**
Metaanalyse zu Hochschulstudierenden; positive Effekte in untersuchten Outcomes nicht pauschal auf Schule übertragbar.
https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100737

[9] **Boolzen, C. et al. (2026): Evidence of impact and interpretational limits of generative AI in STEM education. Artificial Intelligence Review.**
Metaanalyse: nach Bias-Korrektur kein gesicherter mittlerer Lerngewinn; große Heterogenität; kein Kausalrezept.
https://doi.org/10.1007/s10462-026-11665-9

[10] **UNESCO (2024): AI Competency Framework for Teachers.**
Menschenzentrierung, Verantwortung, Ethik, Zugänglichkeit und Nachhaltigkeit.
https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers

Einordnung: Es handelt sich hierbei nicht um einen empirisch validierten Gesamtbogen. Sein normativer Kern – Rechtfertigung, Zumutbarkeit und Freiheit persönlicher Bedeutung – stammt aus diesem zugrunde liegenden Essay (*https://t1p.de/ofewg*).