

Experimentelles Arbeiten im KLP G9 Physik

Nr.	Inhaltsfeld	Konkretisierte Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler können...	Beispielexperimente
1	IF 1	Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1),	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturmessungen durchführen und Messverfahren vergleichen
2	IF 1	erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme übertragen sowie Daten aus Diagrammen entnehmen (E4, E5, K1),	<ul style="list-style-type: none"> • Eis und Wasser erwärmen und Temperatur messen
3	IF 1	aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),	<ul style="list-style-type: none"> • Plastikflasche in heißes und kaltes Wasser tauchen • Bimaterialstreifen basteln und über Kerzenflamme erwärmen
4	IF 2	ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen und magnetischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1),	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit und Ferromagnetismus von Stoffen untersuchen
5	IF 2	in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfeldes der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4).	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionsweise eines Kompasses untersuchen
6	IF 2	zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (E1, E4, K1),	<ul style="list-style-type: none"> • Hausinstallation als Modell nachbauen • Logische Schaltungen aufbauen und untersuchen
7	IF 2	Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3),	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Schaltungen aufbauen und zeichnen
8	IF 2	in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1),	<ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit mit Stromquelle und Lämpchen testen
9	IF 2	die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar machen und untersuchen (E5, K3).	<ul style="list-style-type: none"> • Eisenfeilspäne im Magnetfeld untersuchen
10	IF 2	durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1),	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Anziehung und Abstoßung und Magnetisierbarkeit untersuchen

11	IF 2	die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (E6, K3, UF1),	<ul style="list-style-type: none"> • Zerbrochene Magnete untersuchen • Entmagnetisierung (mechanisch und durch Wärme)
12	IF 2	Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1),	<ul style="list-style-type: none"> • Wecker in Dämmmaterial einpacken
13	IF 3	an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5)	<ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe bei gespannten Saiten/Orgelpfeifen untersuchen
14	IF 3	mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5),	<ul style="list-style-type: none"> • Schallpegelmessung mit Smartphone durchführen
15	IF 3	Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3).	<ul style="list-style-type: none"> • Schallpegelmessung mit Smartphone durchführen
16	IF 4	die Ausbreitung des Lichts untersuchen und mit dem Strahlenmodell erklären (E4, E5, E6),	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtstrahl untersuchen (Schattenbildung, Reflexion, Brechung)
17	IF 4	Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene zeichnerisch konstruieren (E6, K1, K3).	<ul style="list-style-type: none"> • Lochkamera bauen und untersuchen • Schattenbildung untersuchen
18	IF 5	die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären (UF1, E6),	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion von Lichtstrahlen untersuchen
19	IF 5	die Abhängigkeit der Brechung bzw. Totalreflexion des Lichts von den Parametern Einfallswinkel und optische Dichte qualitativ erläutern (UF1, UF2, E5, E6),	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion und Brechung von Lichtstrahlen untersuchen
20	IF 5	anhand einfacher Handexperimente die charakteristischen Eigenschaften verschiedener Linsentypen bestimmen (E2, E5),	<ul style="list-style-type: none"> • Linsen untersuchen
21	IF 5	für Versuche zu optischen Abbildungen geeignete Linsen auswählen und diese sachgerecht anordnen und kombinieren (E4, E1),	<ul style="list-style-type: none"> • Linsen untersuchen
22	IF 5	<i>unter Verwendung eines Lichtstrahlmodells die Bildentstehung bei Sammellinsen sowie den Einfluss der Veränderung von Parametern mittels digitaler Werkzeuge erläutern (Geometrie-Software, Simulationen) (E4, E5, UF3, UF1),</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Geometrie-Software oder IBE anwenden</i>

23	IF 5	<i>digitale Farbmodelle (RGB, CMYK) mithilfe der Farbmischung von Licht erläutern und diese zur Erzeugung von digitalen Produkten verwenden (E6, E4, E5, UF1).</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Digitale Farbdarstellungen untersuchen</i> • Additive und subtraktive Farbmischung untersuchen (u.a. mittels farbiger Leuchtmittel)
24	IF 6	den Ablauf und die Entstehung von Mondphasen sowie von Sonnen- und Mondfinsternissen modellhaft erklären (E2, E6, UF1, UF3, K3),	<ul style="list-style-type: none"> • Himmelsphänomene am Computer oder an Realmodellen untersuchen
25	IF 7	Kurvenverläufe in Orts-Zeit-Diagrammen interpretieren (E5, K3),	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsdaten aufnehmen (Fahrrad etc.) und auswerten
26	IF 7	Messdaten zu Bewegungen oder Kraftwirkungen in einer Tabellenkalkulation mit einer angemessenen Stellenzahl aufzeichnen, mithilfe von Formeln und Berechnungen auswerten sowie gewonnene Daten in sinnvollen, digital erstellten Diagrammformen darstellen (E4, E5, E6, K1),	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsdaten aufnehmen (Fahrrad etc.) und auswerten • Messungen zum Hooke'schen Gesetz
27	IF 7	Massen und Kräfte messen sowie Gewichtskräfte berechnen (E4, E5, UF1, UF2),	<ul style="list-style-type: none"> • Messungen zum Hooke'schen Gesetz
28	IF 8	die Formelgleichungen für Druck und Dichte physikalisch erläutern und daraus Verfahren zur Messung dieser Größen ableiten (UF1, E4, E5),	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserdruck messen
29	IF 8	den Schweredruck in einer Flüssigkeit in Abhängigkeit von der Tiefe bestimmen (E5, E6, UF2),	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserdruck messen
30	IF 9	die Funktionsweise eines Elektroskops erläutern (UF1, E5, UF4, K3),	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroskop positiv und negativ aufladen
31	IF 9	Wechselwirkungen zwischen geladenen Körpern durch elektrische Felder beschreiben (E6, UF1, K4),	<ul style="list-style-type: none"> • Wattebausch zwischen geladenen Kugeln hin- und herfliegen lassen
32	IF 9	elektrische Aufladung und Leitungseigenschaften von Stoffen mithilfe eines einfachen Elektronen-Atomrumpf-Modells erklären (E6, UF1),	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche zur Reibungselektrik
33	IF 9	elektrische Schaltungen sachgerecht entwerfen, in Schaltplänen darstellen und anhand von Schaltplänen aufbauen, (E4, K1),	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltungen aufbauen und testen
34	IF 9	Spannungen und Stromstärken messen und elektrische Widerstände ermitteln (E2, E5),	<ul style="list-style-type: none"> • U, R, I in Schaltungen messen
35	IF 9	Versuche zu Einflussgrößen auf den elektrischen Widerstand unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle planen und durchführen (E2, E4, E5, K1).	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstand unterschiedlicher Drahtstücke (Länge, Dicke, Material) messen

36	IF 10	Eigenschaften verschiedener Arten ionisierender Strahlung (Alpha-, Beta-, Gammastrahlung sowie Röntgenstrahlung) beschreiben (UF1, E4),	<ul style="list-style-type: none"> • Absorption der Strahlungsarten messen • Ablenkung von Betastrahlung im Magnetfeld
37	IF 10	die Aktivität radioaktiver Stoffe messen (Einheit Bq) und dabei den Einfluss der natürlichen Radioaktivität berücksichtigen (E4),	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlungsmessungen an durchführen
38	IF 10	mit dem zufälligen Prozess des radioaktiven Zerfalls von Atomkernen das Zerfallsgesetz und die Bedeutung von Halbwertszeiten erklären (E5, E4, E6),	<ul style="list-style-type: none"> • Würfelexperiment als Modell zum radioaktiven Zerfall durchführen • Messungen am Isotopengenerator durchführen
39	IF 11	Daten zur eigenen Nutzung von Elektrogeräten (u.a. Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten (E1, E4, E5, K2).	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltgerät (Wasserkocher o.ä.) mit Energiemessgerät untersuchen, mit berechneter Energie aus der Leistungsangaben vergleichen, Kosten berechnen