
Umsetzungshinweise – Individuelle Lernzeit

Physik

Vor dem Hintergrund der gestiegenen Heterogenität der gymnasialen Schülerschaft und anlässlich der Ausweitung des Konzepts der Individuellen Lernzeit (ILZ) im G9 auf die Unter- und Oberstufe sollen

- *die folgenden Leitlinien zur Ausgestaltung der Individuellen Lernzeit (1) und*
- *die nach Unter-, Mittel- und Oberstufe gegliederte Darstellung von besonders förderungswürdigen Kompetenzen und Inhalten des LehrplanPLUS (2)*

die Schulen bei der Umsetzung der ILZ unterstützen. Je nach den vor Ort bestehenden Förderbedarfen sind die staatlichen Gymnasien auf Basis der zugewiesenen Budgetzuschläge beauftragt, regelmäßig geeignete Fördermaßnahmen aus den Bereichen Fachkompetenz, Methodenkompetenz und Selbstkompetenz anzubieten. Diese Angebote können jahrgangsstufenspezifisch oder jahrgangsstufenübergreifend sein.

1 Leitlinien zur Ausgestaltung der ILZ

- Frühzeitige und regelmäßige Analyse des Leistungsbildes zur Ermittlung des individuellen Förderbedarfs sowie Empfehlungen zu geeigneten Unterstützungsangeboten, auch im Rahmen der Rückmeldung zum Leistungsstand, zum Beispiel nach Leistungsmessungen;
- rechtzeitiges Informieren aller Beteiligten über bestehende Angebote, deren inhaltliche Gestaltung und Zielsetzung;
- systematischer Austausch zu Förderbedarfen und -angeboten im Rahmen von Klassenkonferenzen, Fachsitzungen oder pädagogischen Konferenzen;
- Erarbeitung und Ausgestaltung bzw. Weiterentwicklung der schulspezifischen Angebote auf der Grundlage der regelmäßigen internen Evaluation (vgl. [Interne Evaluation \(bayern.de\)](https://www.bayern.de/interne-evaluation)) der Angebote der ILZ;
- regelmäßiger Austausch zur individuellen (Leistungs-)Entwicklung der zu fördernden Schülerinnen und Schüler zwischen den Lehrkräften im Klassenverband und jenen in der ILZ (ggf. auch unter Einbeziehung der Beratungsfachkräfte);
- individuelles, entwicklungsförderndes Feedback mit Hinweisen zur Ausschöpfung individueller Entwicklungspotenziale an die Schülerinnen und Schüler als wesentliches Element aller Angebote im Rahmen der individuellen Lernzeit;
- besonderes Augenmerk auf die Gelenkstellen, v.a.:
 - Jgst. 6: Einsetzen der zweiten Pflichtfremdsprache
 - Jgst. 8: Beginn der Ausbildungsrichtungen

- Jgst. 10: Erwerb des Mittleren Schulabschlusses
- Jgst. 11: Vorbereitung auf die Qualifikationsphase
- Jgst. 12/13: unmittelbare Vorbereitung auf die Abiturprüfung

2 Kompetenzen und Inhalte zur Ausgestaltung der ILZ

In Physik ist möglichen Konflikten zwischen Schülervorstellungen und Fachwissenschaft individuell zu begegnen, daher verstehen sich die folgenden Kompetenzen und Inhalte nur als Auflistung einiger zentraler Aspekte.

	Kompetenzerwartungen	Inhalte
Mittelstufe	<p>Die Schülerinnen und Schüler formulieren auf der Grundlage von Beobachtungen Vermutungen und Erklärungsansätze.</p> <p>nutzen Modellvorstellungen zur Erklärung und Interpretation experimenteller Beobachtungen und zur Veranschaulichung von Zusammenhängen.</p> <p>führen unter Berücksichtigung von Einheiten und einer sinnvollen Genauigkeit bei der Angabe von Ergebnissen einfache Rechnungen mit den Definitionsgleichungen physikalischer Größen durch.</p> <p>nutzen die physikalisch strukturierte Argumentationsweise zur Formulierung von einfachen Argumentationen in überschaubaren Kontexten.</p> <p>beschreiben fachsprachlich korrekt Vorgänge in Alltag, Technik und Natur mithilfe von Energieumwandlungen und wenden das Prinzip der Energieerhaltung an.</p> <p>erklären Aufbau und Funktionsweisen technischer Geräte.</p> <p>planen selbständig verschiedene Experimente.</p>	<p>Modell des elektrischen Stromkreises, elektrische Stromstärke, Ladung, elektrische Spannung, elektrischer Widerstand</p> <p>Betrag der Geschwindigkeit, Geschwindigkeitspfeil, Pfeil der Geschwindigkeitsänderung</p> <p>zweites Newton'sches Gesetz, Definition der physikalischen Größe Kraft</p> <p>Bewegungen unter dem Einfluss mehrerer Kräfte</p> <p>Arbeit als Produkt aus Kraft und Weg, Trennung der Begriffe Kraft, Arbeit, Energie, Leistung</p> <p>Energiestufenmodell des Atoms: diskrete Energiestufen, Energieaufnahme und Energieabgabe von Atomen durch Absorption und Emission von Photonen</p> <p>Erzeugung von Induktionsspannungen</p> <p>Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld, Lorentzkraft</p> <p>Anwendung von Impuls- und Energieerhaltungssatz im eindimensionalen Fall</p> <p>Darstellung von Bewegungen in Zeit-Ort- und Zeit-Geschwindigkeit-Diagrammen</p> <p>Kinematik eindimensionaler Bewegungen: Bewegungsfunktionen</p>

		grundlegende Eigenschaften und Entstehung von α -, β - und γ -Strahlung
Oberstufe	<p>Die Schülerinnen und Schüler formulieren Hypothesen und führen selbstständig geplante Experimente durch.</p> <p>erklären Phänomene mit physikalischen Theorien und Modellen.</p> <p>wenden physikalische Methoden, insbesondere zunehmend vertiefte mathematische Verfahren, zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemstellungen an.</p>	<p>Kreisbewegung mit konstanter Winkelgeschwindigkeit, Zentripetalkraft</p> <p>Newton'sches Gravitationsgesetz</p> <p>Schülerexperiment: Untersuchung der Schwingungsdauer eines Fadenpendels</p> <p>Beugung, Superpositionsprinzip, Zweistrahlinterferenz und Gangunterschiede für konstruktive und destruktive Interferenz, stehende Wellen</p> <p>Wellenmodell des Lichts und Interferenz am Doppelspalt</p> <p>Einstein'sche Postulate, Bezugssysteme</p> <p>Relativität der Gleichzeitigkeit, Zeitdilatation, Längenkontraktion</p>