

In der Einführungsphase (EF) kann das Fach Physik zur Abdeckung der Wahlverpflichtung im naturwissenschaftlichen Bereich als dreistündiger Grundkurs belegt werden (vgl. § 8 Abs. 2 APO-GOST). In der Qualifikationsphase (Q1 und Q2) kann Physik als dreistündiger Grund- oder als fünfstündiger Leistungskurs belegt werden (vgl. § 11 Abs. 4 und § 12 APO-GOST).

Zu Beginn jedes Halbjahres sind die Schülerinnen und Schüler über die Unterrichtsinhalte und die Kriterien der Leistungsbewertung zu informieren. Die Quartalsnoten sind zu den im Jahresterminkalender der Schule angegebenen Zeiträumen mitzuteilen. Die Durchführung ist jeweils im Kursheft zu notieren.

Zu Beginn eines jeden Halbjahres findet eine Sicherheitsbelehrung der Schülerinnen und Schüler statt. Der Fluchtplan wird erläutert. Die Durchführung wird im Kursheft dokumentiert.

In der EF ist als Lehrwerk das Buch Metzler Physik (Hrsg. J. Grehn und J. Krause), Einführungsphase, Ausgabe NRW aus dem Verlag Schroedel (ISBN 978-3-507-17010-0) eingeführt.
In der Qualifikationsphase wird im GK und im LK der Gesamtband Metzler Physik (Hrsg. J. Grehn und J. Krause) aus dem Verlag Schroedel (ISBN 978-3-507-10700-7) verwendet.

Die im Physikunterricht zu erwerbenden **Kompetenzen** unterscheiden sich in prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen (vgl. KLP für die SII). Die **prozessbezogenen Kompetenzen** beziehen sich auf die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise. Sie sind in die folgenden Bereiche unterteilt:

- Sachkompetenz – Nutzung von Fachwissen zur Bearbeitung und Lösung von physikalischen Problemstellungen
- Erkenntnisgewinnung – Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen
- Kommunikation – Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen
- Bewertung – Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten.

Die **konzeptbezogenen Kompetenzen** umfassen die Basiskonzepte, die in verschiedenen Lernbereichen einsetzbar sind:

- Erhaltung und Gleichgewicht
- Superposition und Komponenten
- Mathematisierung und vorhersagen
- Zufall und Determiniertheit.

Die Schülerinnen und Schüler sollen prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen anhand der in der Tabelle angegebenen Inhaltsfelder (s.u.) erlernen. Dabei ist das Lernen in Kontexten verbindlich und damit Ausgangspunkt für den Unterricht. Um das erworbene Wissen anschlussfähig zu machen, ist es aus den Erwerbskontexten zu lösen und intensiv zu üben. Jeweils angegeben sind die im Unterricht vermittelten Kompetenzschwerpunkte, die die im Kernlehrplan Angegebenen abdecken. Die angegebenen Unterrichtsstunden für die verschiedenen Unterrichtsvorhaben dienen der Orientierung und machen ca. 75% der Unterrichtszeit aus.

Durch die Einführung des Tablets in der Oberstufe als verpflichtendes Lern- und Arbeitsmittel, werden im Physikunterricht der Einführungsphase verschiedene Kompetenzbereiche des **Medienkompetenzrahmen NRW** abgedeckt bzw. gefördert. Dies betrifft insbesondere die Aspekte Digitale Werkzeuge (1.2), Informationsauswertung (2.2), Kommunikations- und Kooperationsprozesse (3.1), Medienproduktion- und Präsentation (4.1) sowie Modellieren und Programmieren (6.3).

Die Schülerinnen und Schüler der Physik Grundkurse der EF besuchen die Fachhochschule Münster in Steinfurt am Fachhochschulinfotag (FIT). Sie bekommen dort die Gelegenheit sich über Studiengänge zu informieren und nehmen an Laborführungen und Vorlesungen teil.

Im Rahmen der Kooperation mit der Fachhochschule absolvieren die Schülerinnen und Schüler der Leistungskurse Physik in Q1 und Q2 nach Möglichkeiten der Fachhochschule zwei Praktikumsversuche pro Schuljahr am Institut für Physikingenieurwesen. Dies sind:

- Q1: Induktion und Ferromagnetismus
- Q2: Michelson Interferometer sowie Röntgenstrahlung und Kristallanalyse.

Physik und Sport			
Nr.	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen/Methoden
1	Bewegungen von Körpern	Physik und Sport	(25 UStd.)
	Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegungen (Messreihen, t-s- und t-v-Diagramme, Bewegungsgesetze)	Vergleich sportlicher Leistungen, Bewegungen im Alltag	Messwerterfassung mittels Videos (Tablet)
	Freier Fall, Fall mit Reibungseinflüssen (qualitativ)	Textauszug aus Galileis Discorsi zur Mechanik und zu den Fallgesetzen, Freefalltower	Auswertung und Darstellung mit CAS (Tablet)
	Wurfbewegungen	Korbwurf beim Basketball oder Sprung vom 5m-Turm	vektorielle Addition
2	Kräfte und Bewegungen, Newtonsche Gesetze	Physik und Verkehr	(15 UStd.)
	Definition der Kraft, Grundgleichung der Mechanik $F=m \cdot a$, Newtonsche Axiome	Anfahrt eines Fahrradfahrers oder Autos, Crashtest und Airbag, Skateboard	Reaktivierung von Wissen, Recherche (Tablet)
	Schwere und träge Masse	Atwoodsche Fallmaschine	Messwerterfassung, Messunsicherheiten
	Kräftezerlegung an der schiefen Ebene, Reibungskräfte	Skispringer	Luftkissenfahrbahn, Messwerterfassung mittels Videos (Tablet), vektorielle Addition
	Gleichförmige Kreisbewegungen, Zentripetalkraft	„Affenkäfig“	Deduktive Herleitung der Gleichung für die Zentralkraft

3	Energie und Impuls	Physik und Sport	(12 UStd.)
	<p>Hub- und Beschleunigungsarbeit, Lage- und Bewegungsenergie, Reibungsenergie</p> <p>Energieumwandlung und Übertragung, Energieerhaltungssatz</p> <p>Leistung und Wirkungsgrad</p> <p>Impuls und Impulserhaltungssatz</p>	<p>Stabhochsprung, Bogenschießen</p> <p>Pendel, Achterbahn, Bogenschießen</p> <p>Treppenlauf</p> <p>Kampfsport, Fußball</p>	<p>Deduktive Herleitung der Formeln aus der Definition der Arbeit</p> <p>CAS zur Bestimmung des Integrals (Tablet)</p> <p>Luftkissenfahrbahn, Messwerterfassung mittels Videos (Tablet)</p>
4	Gravitation, Physikalische Weltbilder	Auf dem Weg in den Weltraum	(28 UStd.)
	<p>Geozentrisch und heliozentrisches Weltbild, Planetenmodelle</p> <p>Planetenbewegungen und Keplersche Gesetze, Newtonsches Gravitationsgesetz</p> <p>Gravitationsfeld, Feldbegriff als Messvorschrift „Kraft auf Probekörper“</p> <p>Impuls und Impulserhaltung, Raketenprinzip (fakultativ)</p> <p>Einsteins Postulate, Lichtuhr, Zeitdilatation</p>	<p>Bewegung der Planeten im Sonnensystem, Satellitenbahnen,</p> <p>Feldbegriff als Konzept der modernen Physik</p> <p>Bewegung einer Rakete im luftleeren Raum</p> <p>Zwillingsparadoxon, kosmische Myonen</p>	<p>Recherche (Tablet)</p> <p>Äquivalenz der Keplerschen Gesetze und des Gravitationsgesetzes</p> <p>Analogien zum elektrischen Feld</p> <p>Wasserrakete, Simulation des Fluges mit Excel (Tablet)</p> <p>Anwendung von Modellen</p>