

# Themenpool Physik

8A

DI Reinhard Wehr

	Themen	Inhalte
1	Kinematik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Starrer Körper</li><li>• Definition Translationsbewegung</li><li>• Bezugssysteme</li><li>• Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit</li><li>• Durchschnitts- und Momentanbeschleunigung</li><li>• Gleichförmig geradlinige Translation</li><li>• Gleichmäßig beschleunigte Translation</li><li>• Diagramme: s-t; v-t; a-t</li><li>• freier Fall</li><li>• schiefer Wurf</li><li>• Def. Drehbewegung / Rotation</li><li>• Drehwinkel – Radiant</li><li>• Winkel- und Bahngeschwindigkeit</li><li>• Winkelbeschleunigung</li></ul>
2	Kräfte und ihre Wirkung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Newtonsche Axiome</li><li>• Gewichtskraft</li><li>• Reibungskraft</li><li>• Federkraft</li><li>• Gravitationskraft</li><li>• Drehmoment</li><li>• Trägheitsmoment</li><li>• Satelliten und ihre Umlaufbahnen</li><li>• 1. und 2. Kosmische Geschwindigkeit</li><li>• Gezeitenkräfte</li></ul>
3	Arbeit, Energie und Impuls	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definition Arbeit</li><li>• Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie</li><li>• Potentielle Energie</li><li>• Kinetische Energie</li><li>• Energieerhaltung</li><li>• Leistung</li><li>• Impuls</li><li>• Impulserhaltung</li><li>• Drehimpuls und Drehimpulserhaltung</li></ul>
4	Schwingungen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hookesches Gesetz</li><li>• Grundlegende Begriffe (Amplitude, Elongation, Schwingungsdauer, Frequenz)</li><li>• Federpendel</li><li>• Fadenpendel</li><li>• Gedämpfte Schwingungen</li><li>• Erzwungene Schwingungen und Resonanz</li></ul>
5	Mechanische Wellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Von der Schwingung zur Welle</li><li>• Wellenlänge, Frequenz und Ausbreitungsgeschwindigkeit</li><li>• Longitudinal- und Transversalwellen</li><li>• Wasserwellen</li><li>• Erdbeben</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexion und Reflexionsgesetz</li> <li>• Interferenz (konstruktiv / destruktiv)</li> <li>• Stehende Welle und Resonanz am Beispiel einer Gitarrensaite</li> <li>• Brechung (Brechungsgesetz; Unterschied Brechung vom Lot / zum Lot)</li> <li>• Beugung und Huygensches Prinzip</li> </ul>
6	Schall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schall als Longitudinalwelle</li> <li>• Schallgeschwindigkeit in verschiedenen Medien, Schallschnelle</li> <li>• Temperaturabhängigkeit der Schallgeschwindigkeit</li> <li>• Hörbereich des Menschen</li> <li>• Tonhöhe – Frequenz</li> <li>• Schallintensität und Schalldruck</li> <li>• Schallpegel</li> <li>• Abnahme der Schallpegel mit der Entfernung</li> <li>• Schwingende Luftsäulen (beidseitig offenes und einseitig verschlossenes Rohr) + Tonerzeugung</li> <li>• Ton – Klang – Geräusch (Obertöne)</li> <li>• Interferenz von Schallwellen (räumlich und zeitlich, Schwebungen)</li> <li>• Doppler-Effekt</li> <li>• Mach-Wellen und Überschallknall</li> </ul>
7	Licht – geometrische Optik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht (sichtbares Licht)</li> <li>• Beugung und Interferenz</li> <li>• Huygensches Prinzip</li> <li>• Interferenzmuster</li> <li>• Beugung am Doppelspalt</li> <li>• Beugung am Strichgitter</li> <li>• Interferenz dünner Schichten</li> <li>• Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit – Zahnradmethode von Fizeau</li> <li>• Reflexion (diffuse Reflexion; Reflexionsgesetz; ebener Spiegel; Konvex- und Konkavspiegel; sphärische Abberation; Bildkonstruktion am Spiegel; Spiegelgleichung)</li> <li>• Brechung (Snelliussches Brechungsgesetz; Brechungsindex; Unterschied Brechung zum/vom Lot; Beispiel: atmosphärische Strahlenbrechung)</li> <li>• Dispersion (wie entsteht ein Regenbogen?)</li> <li>• Totalreflexion und Anwendungen</li> <li>• Konvex- und Konkavlinse (Bildkonstruktion, Linsengleichung)</li> </ul>
8	Auge, Sehfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des Auges</li> <li>• Kurzsichtiges Auge</li> <li>• Weitsichtiges Auge</li> <li>• Korrektur der Sehfehler mit geeigneten Linsen</li> <li>• Bildkonstruktion (Was machen die jeweiligen Korrekturlinsen mit den Lichtstrahlen?)</li> </ul>

9	Thermodynamik und kinetische Gastheorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atome als Bausteine der Materie</li> <li>• Kernladungszahl / Massenzahl</li> <li>• Temperatur und Temperaturmessung</li> <li>• Wärme</li> <li>• Zustandsgrößen</li> <li>• Aggregatzustände</li> <li>• Kohäsion / Adhäsion</li> <li>• Volumen- und Längenausdehnung</li> <li>• Anomalie des Wassers</li> <li>• Wärmetransport (Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung)</li> <li>• Ideales Gas inkl. Zustandsgleichungen</li> <li>• Gasdruck und mittlere kinetische Energie</li> <li>• Zustandsänderungen</li> <li>• 1. Hauptsatz der Wärmelehre</li> <li>• 2. Hauptsatz der Wärmelehre</li> <li>• Entropie</li> <li>• Carnot-Prozess</li> <li>• Wärmekraftmaschinen</li> <li>• Ottomotor – Dieselmotor</li> <li>• Wirkungsgrad</li> <li>• Kältetechnik</li> </ul>
10	Elektrizität und Magnetismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementarladung</li> <li>• Ladungstransport und Strom</li> <li>• Elektrisches Feld</li> <li>• Coulombkraft</li> <li>• Potential und elektrische Spannung</li> <li>• Gleichstromkreise</li> <li>• Ohmsches Gesetz, Widerstand</li> <li>• Kirchhoffsche Regeln</li> <li>• Widerstandsnetzwerke</li> <li>• Arbeit und Leistung in Gleichstromnetzen</li> <li>• Kondensator</li> <li>• Zusammenhang Strom – Magnetismus</li> <li>• Lorentzkraft und elektromagnetische Induktion</li> <li>• Entstehung von Polarlichtern</li> <li>• Spule und Selbstinduktion</li> <li>• Generator und Elektromotor</li> <li>• Schwingkreis – Spule und Kondensator im Wechselstromkreis</li> <li>• Wirk-, Blind- und Scheinleistung</li> <li>• Transformator</li> <li>• Maxwellgleichungen</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> </ul>
11	Quantentheorie und Atommodelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plancksche Quantenhypothese</li> <li>• Schwarzkörperstrahlung</li> <li>• Wiensches Verschiebungsgesetz</li> <li>• Photoelektrischer Effekt</li> <li>• Welle-Teilchen-Dualismus</li> <li>• Atommodelle: Thomson, Rutherford, Bohr</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantenmechanik: Wellenfunktion</li> <li>• Heisenbergsche Unschärferelation</li> <li>• Schrödingers Katze</li> <li>• Quantenzahlen</li> <li>• Pauli-Prinzip</li> </ul>
12	Kernphysik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Atomkernen</li> <li>• Massenzahl und Kernladungszahl</li> <li>• Stabile und instabile Kerne</li> <li>• Bindungsenergie (Massendefekt)</li> <li>• Kernfusion und Kernspaltung</li> <li>• Kernreaktoren</li> </ul>
13	Radioaktivität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpha-, Beta- und Gammastrahlung</li> <li>• Abschirmung</li> <li>• Nukleonenzahl als Erhaltungsgröße</li> <li>• Zerfallsgesetz und Halbwertszeit</li> <li>• Zerfallsrate/Aktivität und Zerfallsreihen</li> <li>• Radiokarbonmethode</li> <li>• Strahlungsmessung</li> <li>• Strahlungsschäden</li> <li>• Medizinische Untersuchungen</li> </ul>
14	Relativitätstheorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Michelson-Morley-Experiment</li> <li>• Längenkontraktion</li> <li>• Zeitdilatation</li> <li>• Minkowski-Diagramme</li> <li>• Relativistische Massenzunahme</li> <li>• Äquivalenz Masse und Energie</li> <li>• Dopplerverschiebung des Lichts</li> <li>• Allgemeine Relativitätstheorie: Uhren im Gravitationsfeld, Raumkrümmung</li> </ul>
15	Astronomie, Astrophysik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravitationsgesetz</li> <li>• Bestimmung der Gravitationskonstante durch Cavendish</li> <li>• Keplergesetze</li> <li>• Entstehung der Jahreszeiten</li> <li>• Weltbilder (geo- und heliozentrisch)</li> <li>• Sterne und Galaxien</li> <li>• Geburt und Tod von Sternen</li> <li>• Hertzsprung-Russell-Diagramm</li> <li>• Allgemeine Relativitätstheorie: Schwerkraft und Raumkrümmung</li> <li>• Schwarze Löcher</li> <li>• Expansion des Universums</li> </ul>