

**Themenpools      Physik tec**  
**(7 Wochenstunden – 14 Themenpools)**  
**zur standardisierten, kompetenzorientierten Reifeprüfung**  
**BORG Mittersill**

<b>Themenpool</b>	<b>Inhalte</b>
<b>1. Mikro- und Makrokosmos Astrophysik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unser Sonnensystem</li> <li>• Die Milchstraße</li> <li>• Das Universum</li> <li>• Aufbau der Materie</li> <li>• Die 4 Grundkräfte</li> <li>• Die Elemente</li> <li>• Tag, Jahr</li> <li>• Gezeiten, Mond und Sonnenfinsternis</li> <li>• Navigation auf See</li> <li>• Die Stellung der Erde im Universum</li> <li>• vom Leben und Sterben der Sterne</li> <li>• Urknall (Big Bang)</li> <li>• Vergangenheit und Zukunft des Universums</li> <li>• Hubble Konstante - Fraunhofer Linien</li> <li>• Plancksches Strahlungsgesetz</li> <li>• Stefan-Boltzmann-Gesetz, Wien'sches Verschiebungsgesetz</li> <li>• kosmische Strahlung</li> </ul>
<b>2. Mechanik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichförmige Translation</li> <li>• Ungleichförmige Translation</li> <li>• Gleichmäßig, beschleunigte Bewegung</li> <li>• Zusammengesetzte Bewegung</li> <li>• Inertialsystem</li> <li>• Galilei Transformation</li> <li>• Rotation</li> <li>• Zentrifugalkraft</li> <li>• Newtonsche Axiome</li> <li>• Arbeit, Leistung</li> <li>• Kraft, Drehmoment</li> <li>• potentielle Energie, kinetische Energie, Innere Energie</li> <li>• Energieerhaltung,</li> <li>• Impuls, Impulserhaltung</li> <li>• Drehimpulserhaltung</li> </ul>
<b>3. Schwingungen und Wellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modell der eindimensionalen Schwingung</li> <li>• Federpendel, Fadenpendel</li> <li>• Elongation, Amplitude, (Eigen-)Frequenz, Phase, Resonanz)</li> <li>• Eigenschaften, Entstehung und Ausbreitung von Wellen</li> <li>• transversal und longitudinale Wellen (Licht, Schall)</li> <li>• Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung</li> <li>• stehende Wellen, Frequenzspektrum, Schwebung</li> <li>• frequenzabhängige Schallausbreitung, Lautstärke</li> <li>• Dopplereffekt</li> <li>• Schallwahrnehmung (frequenzabhängig)</li> </ul>
<b>4. Grundlagen und Anwendungen der</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekularbewegung, Zustandsgrößen</li> </ul>

## Thermodynamik

- Temperaturskalen
- Aggregatzustände, Materiezustände, Phasenübergänge
- Van der Waals Kraft, Adhäsion, Kohäsion, Kapillarwirkung
- Wärmeausdehnung, Anomalie von Wasser
- Diffusion, Osmose, Thermodiffusion
- Wärmeübertragung, Wärmetransport
- das ideale Gas
- allgemeines Gasgesetz
- spezifische Wärmekapazität
- Verdunsten, Kondensieren
- Energie und Entropie
- Energieerhaltungssatz
- reversible und irreversible Vorgänge
- 2. Hauptsatz der Wärmelehre
- Wärmekraftmaschinen
- thermodynamischer Wirkungsgrad
- Kältetechnik

## 5. Elektrische Größen, Elektrizität im Haushalt und der Energieversorgung

- der Stromkreis, Serien- und Parallelschaltung
- Spannung, Stromstärke, elektrische Arbeit, elektrische Leistung, Widerstand
- Ohmsches Gesetz
- Gleichstrom, Wechselstrom
- Sicherung, FI-Schalter
- Drehstrom
- Transformator, Hochspannungsleitung

## 6. Elektromagnetismus

- Elektrostatik
- Elektrische Kraft, Coulombsches Gesetz, elektrisches Feld,
- Feldstärke, Elementarladung
- das elektrische Feld
- Magnetfeld, Lorentzkraft
- Elektrische Ströme und Magnetfelder
- Elektrotechnik (Induktion, Generator - Transformator - Elektromotor)

## 7. Elektromagnetische Wellen

- elektromagnetische Wellen, Spektrum, Ausbreitung
- Energie - Frequenz
- Energieübertragung durch el.mag.Wellen
- Mikrowelle, Magnetron, Röntgenstrahlung
- Informationsübertragung durch el.mag.Wellen, Radio
- Schwingkreis - Antenne
- Modulation, AM, FM, Multiplex

## 8. spezielle und allgemeine Relativitätstheorie

- das klassischen Relativitätsprinzip
- das modernen Relativitätsprinzip
- Postulate, Relativität der Gleichzeitigkeit,
- Zeitdilatation und Längenkontraktion, Zwillingsparadoxon
- dynamische Masse, relativistische Massenzunahme
- Äquivalenz von Masse und Energie,  $E=mc^2$
- Kernfusion und Kernspaltung
- Frequenzverschiebung im Gravitationsfeld
- Lichtablenkung im Gravitationsfeld (Gravitationslinse)
- Längenveränderung und Raumkrümmung
- Schwarze Löcher

**9. Atome als Quelle von Licht**

- Eigenschaften des Lichts
- Wellen und Teilcheneigenschaften des Lichts
- Photonen
- Ausbreitung des Lichts als Änderung im Elektrostatischen Feld (Lichtgeschwindigkeit)
- das elektromagnetische Spektrum
- Verbindung Licht - Elektromagnetismus (Maxwell)
- Energieniveaus, Wellenlänge, Frequenz
- Quantenübergänge
- Emission, Absorption
- Polarisierung
- stimulierte Emission, Laser
- Fraunhofer Linien
- Atmosphärisches Fenster, Treibhausgase

**10. Geometrische Optik und deren Anwendung in der Technik; optische Phänomene in der Atmosphäre**

- Modell des Lichtstrahls
  - Ebene, konkave und konvexe Spiegel
  - Konkave und konvexe Linsen
  - Reflexion, Brechung, Totalreflexion
  - additive und subtraktive Farbmischung
  - Streuung
  - Beugung, Interferenz
  - Dämmerungsfarben, Green Flash, Alpenglücken
  - Fata Morgana; Regenbogen
-

<b>11. Quantenphysikalische Grundlagen und Phänomene</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtelektrischer Effekt, Photonen,</li> <li>• Welle und Teilchen</li> <li>• Heisenberg'sche Unschärferelation</li> <li>• Grundzüge des Schrödinger-Atommodells der Hülle</li> <li>• historischen Entwicklung der Atommodelle (Thomson, Rutherford, Bohr, Schrödinger)</li> <li>• Energiequantisierung der Elektronen</li> <li>• Quantensprung</li> <li>• Laser</li> <li>• Tunneleffekt</li> <li>• Verschränkung</li> <li>• Quantenteleportation</li> </ul>
<b>12. Chaostheorie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chaotische Systeme</li> <li>• Kausalität</li> <li>• Laplace Dämon; Schmetterlingseffekt</li> <li>• Wettervorhersage, Ensembleprognose</li> <li>• Turbulenzen</li> <li>• Rückkopplung (Heizungssteuerung, Klimasystem)</li> <li>• Selbstorganisation, Fraktale</li> </ul>
<b>13. Kernphysik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur der Atomkerne</li> <li>• Radioaktivität, Radioaktiver Zerfall</li> <li>• Halbwertszeit</li> <li>• Altersdatierung</li> <li>• Energie aus Atomkernen</li> <li>• Kernfusion, Kernspaltung und Kernwaffen</li> </ul>
<b>14. Ausgewählte Aspekte der Umweltphysik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimazyklen (Milankovic)</li> <li>• Zusammensetzung der Atmosphäre</li> <li>• natürlicher Treibhauseffekt (Plancksches Strahlungsgesetz, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Wien'sches Verschiebungsgesetz)</li> <li>• anthropogener Treibhauseffekt</li> <li>• der Einfluss von Treibhausgasen auf die Strahlungsbilanz</li> <li>• der Einfluss von Aerosole auf die Strahlungsbilanz</li> <li>• möglicher Einfluss kosmischer Strahlung</li> <li>• alternative Energieformen</li> <li>• Ozonloch</li> </ul>