

Themenkatalog für die Zulassungsprüfungen

Fach: **Physik Wahlpflichtfach**

Zweige: alle Schulformen

Erstes Lernjahr (5. und 6. Semester)

5. Semester

1. Physikalische Paradoxien

Hydrostatisches Paradoxon, hydrodynamisches Paradoxon, Eierkochparadoxon, Olbersches Paradoxon, Zwillingssparadoxon, Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxon (EPR Paradoxon), Schrödingers Katze, Myonen-Paradoxon

2. Physik der Mobilität

Flugzeug, Schiff, Eisenbahn, Auto, Fahrrad, Elektromobilität, Navigation (GPS), Antriebstechnik, Sicherheitsaspekte (Unfälle, Unfallverhütung)

3. Technische Physik

Haushaltstechnik (Heizung, Kühlschrank/Wärmepumpen, Wärmedämmung), intelligente Stromversorgung (Smartmeter), Stromspeicher, Elektronenmikroskopie, elektromagnetische Strahlung in technische Erfindungen, Raumfahrttechnik (Satelliten, Raketenstart, Weltraum-Teleskope), Materialermüdung

6. Semester

4. Physik in Biologie

Sinnesorgane, Energiehaushalt von Lebewesen, Größe von Tieren und Pflanzen, Farben in der Natur, Farben dünner Schichten

5. Physik in Medizin

Puls und Blutdruck, EKG und EEG, Strahlungsbelastung, Nervenleitung, Sportmedizin (Tauchen, Bergsteigen, Energieumsatz), Bildgebende Verfahren (Röntgen, CT, Nuklearmagnetresonanz, PET, Ultraschall), Nuklearmedizin

6. Physik im Sport

Kraft, Arbeit, Energie und Energieumwandlung, Energieumsatz, Leistung, Unterschied Mensch/Wärmekraftmaschine, Atemluft, elastischer Stoß, Hebelgesetz, Goldene Regel der Mechanik, Modell des Gehens, Schiefer Wurf, Schwerpunkt, Luftwiderstand, Reibung, Wirkungsgrad, Segeln

Literatur: [http://www.uni-](http://www.uni-muens-)
[muens-](http://www.uni-muens-)

[ter.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/einfache_themen_sport.pdf](http://www.uni-muens-ter.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/didaktik_physik/publikationen/einfache_themen_sport.pdf)

Zweites Lernjahr (7. und 8. Semester)

7. Semester

7. Physik in Musik

Ton/Geräusch, Lautstärke, Messgrößen der Akustik, Schallwellen, Schallerzeugung, Instrumentengruppen und Schallerzeugung, Resonanz, Wellenausbreitung, Maskierung, MP3

Literatur: <http://www.scinexx.de/dossier-341-1.html>

8. Hochenergiephysik (CERN)

Elementarteilchenzoo (Standardmodell), CERN, LHC, Higgs-Boson, Atlas/CMS Detektor, Teilchenbeschleuniger, Beschleunigerarten, Detektoren, große Experimente am CERN, Materie-Antimaterie, Kollisionsexperimente, Neutrinos

9. Physik der Erdatmosphäre

Wettererscheinungen, Messgrößen der Meteorologie, Niederschlagsarten, Gewitter, Wolken, Energieumwandlungen, Sonnenwind und Magnetfeld der Erde (Polarlicht), Sonnenflecken, Weltraumwetter

8. Semester

10. Physik des Klimawandels

Treibhauseffekt und Treibhausgase, Alternative Energiequellen, Energiebilanz der Erde, Gletscher/Eisschilde, Ansteigen der Meeresspiegel, Klima im Gegensatz zu Wetter, Meeresströmungen (Golfstrom, El-Niño), Windsysteme, Hurrikan, Extremwettererscheinungen, Kipp-Punkte

11. Komplexitätsforschung und Chaos

Komplexe Systeme, lineare/nichtlineare Effekte, starke und schwache Kausalität, deterministisches Chaos, Magnetpendelversuch, Physik großer Menschenmengen (Massenpanik)

12. Physik des bemannten Marsflugs

Gravitation, physikalische Herausforderungen, Raketenstufen, Marsatmosphäre, psychologische Herausforderungen, Strahlenbelastung, Testläufe auf der Erde, Bedeutung abschätzen, Terraforming-Experimente

Literatur: https://de.wikipedia.org/wiki/Bemannter_Marsflug