Themenbereiche Optik Schulartvergleich/Stand November 2017

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Themenbereich | Mittel-schule | Real-schule | Gymnasium G8 | Gymnasium LP Plus | Mögliche Experimente |
| Lichtbündel/ Lichtausbreitung | 6 | 7 | 7 | 7 | Lichtbündel: parallele  konvergent  divergent  Laser: Nebelmaschine  Bündel zum Strahl |
| Schatten | 6 | 7 | 7 | 7 | Kern- /Halbschatten (2 Kerzen)  Farbige Schatten  Diffuser Schatten mit Leuchtstoffröhre |
| Streuung | 6 |  |  |  | Raleigh Streuung (Milch/ Silberjodid): Frequenzabhängigkeit  Polarisation der Streustrahlung  diffuse Oberfläche ⬄ Gerichtete Reflexion |
| Reflexionsgesetz  Spiegel | 6 | 7 | 7 | 7 | Nadeloptik Reflexion: Spiegel   Hohlspiegel  Umkehrspiegel/ Katzenauge  Klappspiegel   virtuelles Spiegelbild  Reflexion Glasoberfläche (Brechung am Glaskörper)  Brennende Kerze im Wasserglas |
| Brechung |  | 7 | 7 | 7 | Münze im Becher  Reflexion und Brechung am Glaskörper  Versetzter Stab  Geknickter Stab  Brechungsgesetz mit Drehscheibe  Planparallele Platte  geschichtete Salzlösung Visieren durch Wasseroberfläche |
| Linsen | 6 | 7 | 7 | 7 | Strahlaufweitung/ Zerstreuung  Brennpunkt (Streifenbild),  Brennebene  Linsensysteme  Paralleles Licht Abbildungsgleichungen |
| Brechungsgesetz |  | 7 | 7 | 7 | Snellius |
| Totalreflexion |  | 7 |  |  | Grenzwinkel unter Wasser  Plexiglashalbkreis,  gleichschenklig rechtwinkeliges Plexiglasprisma  Lichtleiter  Laser im Wasserstrahl  Fata Morgana (Spiritus auf Wasser) |
| Planparallele Platte |  | 7 | 11 |  | Strahlengang an Plexiglas  Interferenz an Glimmer  Seifenhaut |
| Lichtleiter |  | 7 |  |  | Plexiglas Laser im Wasserstrahl |
| Dispersion | 6 | 7 | 7 | 7 | Plexiglashalbkreis  Prisma  2 verschobene Glaskolben  Regenbogen: Plexiglas  Runder Kolben mit Wasser |
| Spektrum | 6 | 7 | 7/9/11/12 | 10/ 11/ 12/ 12astro | Prismenspektrum  Gitterspektrum  Absorptionsspektrum (Schattenwurf/ Fraunhofer) Emissionsspektrum (Gasentladung) |
| Lochkammera | 6 | 7 | 7 | 7 |  |
| Abb. d. Sammellinsen |  | 7 | 7 | 7 | Brennpunkt, Brennebene, Reelle und virtuelle Bilder  Konstruktion des Strahlengangs |
| Reelle/ virtuelle Bilder |  |  |  | 7 | Lupe  Wasserstropfenlupe  Mikroskop  Art des Bild in Abhängigkeit von g |
| Auge | 6 | 7 | 7 / 11 bio | 7/ 11bio | Augenmodell Petrischale  Fehlsichtigkeit  Brille/ Akkomodation |
| Sehwinkel / Lupe | 6 | 7 |  |  | Vergrößerung durch Lupe  Virtuelles Bild |
| Fernrohr | 6 | 7 | 7 |  | Galilei Fernrohrauf optischer Bank |
| Mikroskop |  |  | 11bio |  | Optische Bank |
| Fotoapparat | 6 | 7 |  | 7 | Strahlengang |
| Farben | 6 |  | 7 | 7 | Additive Farbmischung  Subtraktive Farbmischung/ Farbfilter  Prismenspektrum  Spektralfarbe nicht mehr zerlegbar  Farbiger Körper in farbigem Licht |
| Interferenz |  |  | 10/11 | 10/11/12 | Doppelspalt  Gitter  Michelson Interferometer |
| Doppelspalt |  |  | 11 | 10/ 11/ 12 | Young  Fresnel Wellenlängenbestimmung |
| Gitter |  |  | 11/ 12astro | 10/ 11/ 12 | Strichgitter Refexionsgitter  Schieblehre  Wellenlängenbestimmung  Spektren von Gasentladungslampen (insb. Balmer) |
| Einfachspalt |  |  | 11bio |  | Doppelspalt vs Einfachspalt |
| e/m Wellen |  |  | 11 | 11 | Brechung  Reflexion  Beugung  Interferenz |
| Polarisation |  |  | 11 | 11 | λ/4-Plättchen  Doppelbrechnung Raleighstreuung Hertzsches Gitter Materialspannung |
| Mikrowellen |  |  | 11 | 11 | Reflexion Brechung Beugung Doppelspalt stehende Welle (Wellenlängenbestimmung) Kartoffel im Mikrowellenherd |
| De Broglie |  |  | 11/ 12 |  | Elektronenbeugungsröhre |