

Mögliche Standardexperimente der Schulphysik und Links zur Mechanikvorlesung E1 WiSe 17/18

20.10.	§1 Überblick , Historie, Maßeinh, Masse, Länge, Zeit, Fehlerrechnung.	Versuche Masse/Dichte: Versuche Zeitmessung:	Balken-Waage, Federwaage Dichtemessung Überlaufgefäß Dichte von Luft (Balkenwaage in Vakuum) Wasseruhr/ Sanduhr Sekundenpendel
24.10.	§2 Mechanik eines Massenpunkts , Kinematik, Geschwindigkeit, Beschleunigung	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ↪ Mechanik I Versuche gleichförmige Bewegung: Versuche glm. beschleunigte Bewegung:	Luftkissenbahn Luftblase in langem Glasrohr Schallgeschwindigkeit Luftkissenbahn mit beschleunigendem Gewicht Freier Fall Vakuumfallrohr: (Unabhängigkeit der Fallgeschwindigkeit von der Masse) Stroboskop: Wassertropfen pro Zeit Galileische Fallschnur Messung der Fallbeschl. (Lichtschranken) Atwoodsche Fallmaschine Beschleunigung mittels Hangkraft
27.10	Kreisbewegung Newtonsche Mechanik, Kräfte, Impulserhaltung	Videos http://www.didaktik.physik.uni-muenchen.de/lehrerbildung/lehrerbildung_lmu/video/mechanik/impuls_und_impulssatz/index.html http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ↪ Mechanik I ↪ Trägheit Versuche Kräfte:	Kraftdefinition: Beschleunigung / Verformung Angriffspunkt, Stärke, Richtung (Kraftmesser) Kräftegleichgewicht: Mercedestern (3 Kräfte in einem Punkt) Resultierende Kraft (2 Kräfte, Panamakanal)

		<p>Kräftezerlegung: schiefe Ebene Straßenlaterne</p> <p>Hookesches Gesetz (Feder)</p> <p>Versuche Kraftwandler: Schiefe Ebene Flaschenzüge Hebel: Hebelgesetz, Kerzenwippe Hydraulik (Arztspritzen)</p> <p>Versuche Newton1: Trägheit : Versteckter Wagen Trägheit der Luft (Zeitung) Verschütteter Kaffee Geteilter Apfel Tischtuch wegziehen Dünner/ dicker Faden an Masse</p> <p>Versuche Newton2: $f = m \cdot a$: Luftkissenbahn: $a \propto F$ Luftkissenbahn $a \propto 1/m$</p> <p>Versuche Newton3: Wechselwirkungsgesetz: 2 Rollwagen mit Seilen Magnete auf Wasser</p> <p>Versuche Impulserhaltung: Luftkissenbahn: elastischer Stoß unelastischer Stoß Zusammenprall Wasser-Rakete; Newtonpendel Tennisball auf Basketball</p> <p>Versuche Wurf: Senkrechter Wurf (Stroboskop) Waagerechter Wurf: Wurfmaschine Gleiche Fallzeit freier Fall und waag. Wurf Schräger Wurf: Affenschuss</p>
03.11.	Drehimpulserhaltung, Drehmoment, Zentralkräfte	Videos

		http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ← Mechanik IV
07.11.	Gravitationsgesetz, Energie, Arbeit, pot/ kin Energie, Keplersche Gesetze	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ← Mechanik I (Spielzeugbahn) Versuche Energieumwandlungen: Freier Fall Autorennbahn Energieerhaltung am Pendel (Kieferbruch) Bestimmung von v am Nulldurchgang
10.11.	§3 Bezugssysteme , linear beschleunigte und rotierende Bezugssysteme	Versuche Kreisbewegung: Rotierende Scheibe/ Zentripetalgerät Kugel in Glasrinne Kerze auf rotierendem Teller Geschwindigkeitsregler Milchkanne
14.11.	Scheinkräfte, Zentrifugalkraft, Corioliskraft	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ← Mechanik II Versuche Scheinkraft: Becher im Auto Heliumballon im Fahrgastraum
17.11.	Lorentz-Transf., spez. Relativitätstheorie, Transformation Zeit, Länge, Invarianz	
21.11.	§4 Systeme von Massenpunkten , Wiederholung spezielle Relativitätstheorie	
24.11.	elastische und inelastische Stöße, Streuexperimente	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ←Mechanik III http://www.didaktik.physik.uni-muenchen.de/lehrerbildung/lehrerbildung_lm_u/video/mechanik/elastischer_stooss/index.html Versuche Impulserhaltung: Luftkissenbahn: elastischer Stoß unelastischer Stoß Zusammenprall

			Wasser-Rakete; Newtonpendel (Kugelmaschine) Tennisball auf Basketball
28.11.	Relativistische Stöße, Impuls, Kraft, Masse, Lagrange Gleichung, Erhaltungssätze		
01.12.	§5 Kreiselphysik , Trägheitsmoment	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ←Mechanik IV	
05.12.	Drehimpuls, Rotationsenergie, freier Kreisel	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ←Mechanik IV	
08.12.	asymmetrische Kreisel, Präzession	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ←Mechanik IV	
12.12.	Kreiselkompass, Erde als Kreisel		
15.12.	§6 Reale Festkörper und Flüssigkeiten , Phasenzustände, Kristallgitter, E-, G-, K-Modul		
19.12.	Balkenbiegung, statischer Druck, Archimedes, Grenzflächeneffekte, Oberflächenspannung, Lipid-Schichten	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ←Mechanik V	
22.12.	Weihnachtsvorlesung		
09. 01.	§11 Schwingungen und Wellen , freie, gedämpfte Oszillation, Überlagerung, Fouriertransformation	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ←Mechanik VI	
12. 01.	fremderregte, parametrische, gekoppelte Schwingungen, Energiebilanz, Wellenausbreitung	Versuche Schwingungen: Versuche Wellenlehre:	Federpendel, Fadenpendel Stimmgabel Schwingende Flüssigkeit im U-Rohr Projektion Kreisbewegung auf schwingendes Federpendel Drehspiegelversuch Ausbreitung einer transversalen Störung (Seil)
16. 01.	Schall, Saite, Phasen/Gruppengeschwindigkeit, stehende Wellen, Interferenz, Doppler Effekt	Versuche Wellenlehre:	Seilwellen Reflexion am festen/ offenen Ende Stehende Welle

		Wellenwanne: Versuch Dopplereffekt: Versuche Schallwellen:	Interferenz 2 Zentren Beugung Einfachspalt Doppelspalt Huygens Wellenmaschine Dopplereffekt mit geriffeltem Rohrschlauch Modellversuch zur Longitudinalwellen (Magnete)
19. 01.	§7 Gase, Boyle-Mariott, barometrische Höhenformel,	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ↔Wärmelehre ↔Gase Versuche Druck:	Boyle-Mariott Atmosphärendruck Hydraulischer Kraftwandler Kommunizierende Röhren Wasserstand in unterschiedlichen Röhren Luftdruck nach Torricelli Druckdose mit U-Rohr Umgedrehtes Wasserglas Luftdruck mit Getränkedose
23. 01.	Wärmeleitung, freie Weglänge, Bernoulli, innere Reibung,	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ↔Wärmelehre ↔Wärmeleitung Versuche zu Bernoulli:	Tischtennisball und Luftstrom Rasierer unter der Tischplatte Blattanheben durch Blasen Luftzug bei geöffnetem Fenster
26. 01.	laminare Strömung, Maxwell-Boltzmannsche Geschwindigkeitsverteilung, Diffusion.	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ↔ Mechanik V	

		http://www2.didaktik.physik.uni-muenchen.de/expvid/waermelehre/sd/konvektionsstroemung.m4v
30. 01.	§8 Strömungslehre , laminare Strömung, Euler-Gesetz,	Videos http://www.didaktikonline.physik.uni-muenchen.de/physikonline/video1/welcome.html ← Mechanik V
02. 02.	Kontinuitätsgleichung.	Gartenschlauch mit Ventil
06. 02.	Physik der Musik	Versuche Akkustik: Monochord Naturtonreihe (Gartenschlauch mit Mundstück) Resonanz (Stimmgabel) Schwebung (verstimmte Stimmgabeln) Gegenphasige Lautsprecher Schwebung (Stimmgabeln, gekoppelte Pendel) gegenphasige Lautsprecher
09. 02.	Zusammenfassung	