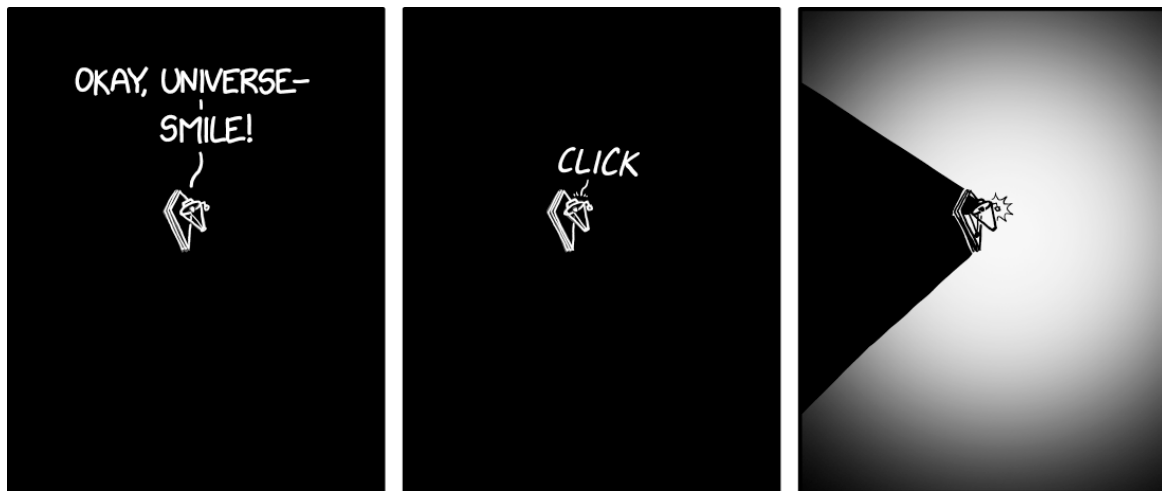


Good vibrations - Schwingungen

Physik 1 für Chemiker und Biologen

Besprechung der 9. Vorlesung



Schwingungen sind sich zeitliche periodisch wiederholende Vorgänge

ASTRONOMY FACT: THE PURPOSE OF THE JWST SUNSHIELD IS TO PROTECT THE SUN AND THE EARTH FROM THE TELESCOPE'S POWERFUL FLASH.

<https://xkcd.com/2564/>

NEU: Altklausuren (mit Lösungen!) auf der Kurswebseite:

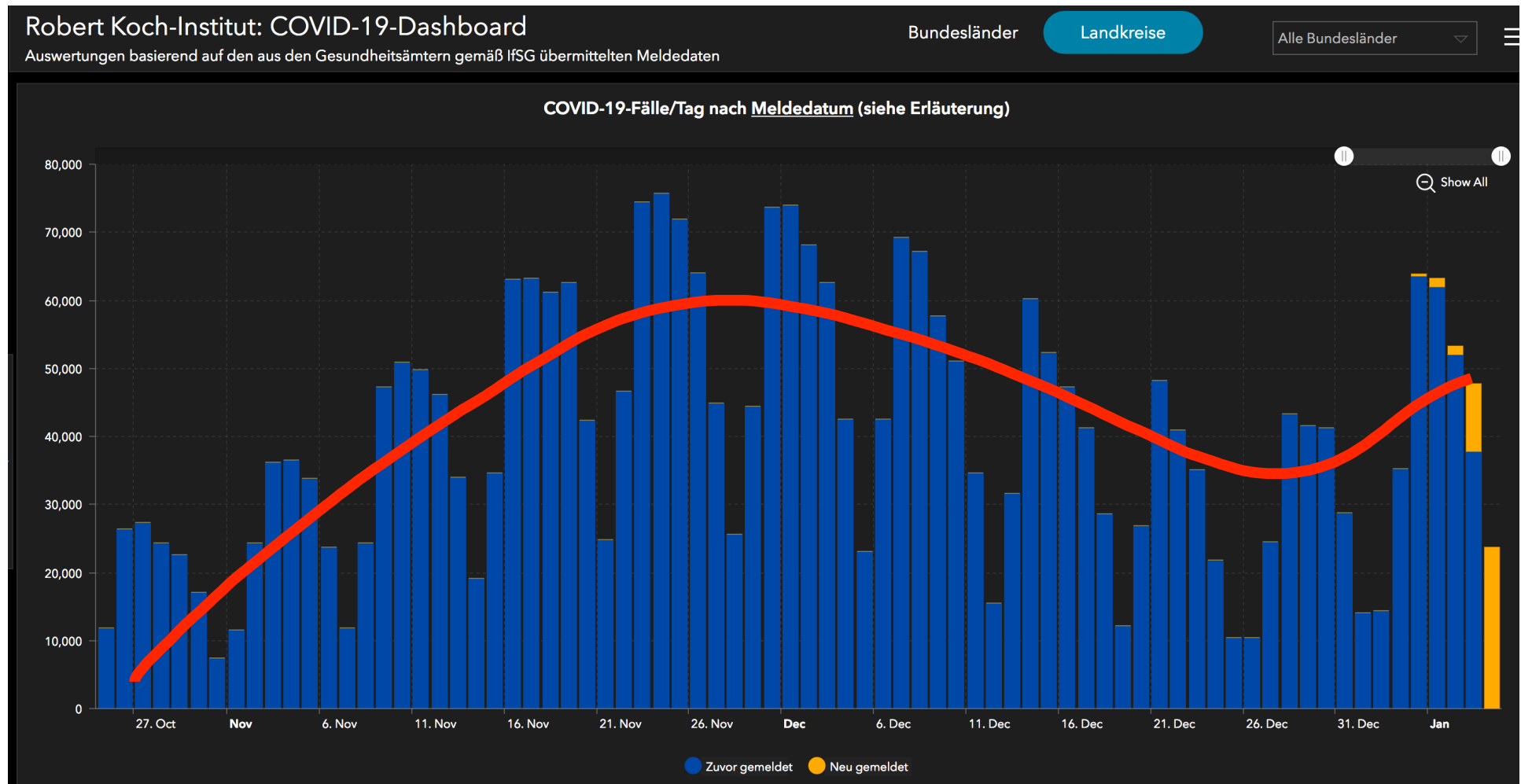
https://www2.physik.uni-muenchen.de/lehre/vorlesungen/wise_21_22/pn1/index.html

Alte Klausuren als Übungsaufgaben

Alte Klausuren (zur freiwilligen Übung)	Lösungen
Probeklausur WS2013/14	Lösung der Probeklausur WS2013/14
Abschlussklausur WS 2013/14	Lösung der Abschlussklausur WS 2013/14
Wiederholungsklausur WS 2013/14	Lösung der Wiederholungsklausur WS 2013/14
Probeklausur WS2014/15	Lösung der Probeklausur WS2014/15

Schwingungen sind allgegenwärtig!

Die Zahlen der gemeldeten COVID19-Fälle zeigen Schwankungen im Wochenrhythmus. Ein Beispiel für Oszillationen durch den Messprozess.



Quelle: RKI Dashboard

Schützen Impfungen vor COVID?

Aus dem Wochenbericht des Robert-Koch-Instituts:

Tabelle 3: Impfdurchbrüche nach Grundimmunisierung in MW 49 bis 52/2021 nach Altersgruppe (Datenstand 04.01.2022).

	Altersgruppe			
	5 bis 11 Jahre	12 bis 17 Jahre	18 bis 59 Jahre	60 Jahre und älter
→ Symptomatische COVID-19-Fälle ¹	38.604	24.528	162.761	32.915
→ davon grundimmunisiert ²	28	3.517	83.654	18.907
Anteil Impfdurchbrüche (Grundimmunisierung)	0,1%	14,3%	51,4%	57,4%
→ Hospitalisierte symptomatische COVID-19-Fälle ¹	157	124	3.156	4.782
davon grundimmunisiert ²	0	21	1.032	1.853
Anteil Impfdurchbrüche (Grundimmunisierung)	0,0%	16,9%	32,7%	38,7%
Auf Intensivstation betreute symptomatische COVID-19-Fälle¹	5	4	378	843
davon grundimmunisiert ²	0	0	80	270
Anteil Impfdurchbrüche (Grundimmunisierung)	0,0%	0,0%	21,2%	32,0%
Verstorbene symptomatische COVID-19-Fälle^{1 3}	0	0	76	1.123
davon grundimmunisiert ²	0	0	13	371
Anteil Impfdurchbrüche (Grundimmunisierung)	-	-	17,1%	33,0%

Quelle: RKI Wochenbericht vom 6.1.2022

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenberichte_Tab.html

Schützen Impfungen vor COVID?

Definition: Impfstoffwirksamkeit **IW** (Engl. „vaccine efficacy“; in randomisierten Studien gemessen) und Impfstoffeffektivität (Engl. „vaccine effectiveness“; in Beobachtungsstudien gemessen):

$$IW = 1 - RR = 1 - \frac{IR_g}{IR_u} = 1 - \frac{E_g/N_g}{E_u/N_u}$$

RR	= Relatives Risiko
IR	= Inzidenzrate
E	= Erkrankt
N	= Gesamtpopulation
g	= geimpft
u	= ungeimpft

Beispiel: „Symptomatische COVID-19-Fälle, Altergruppe 18-59 Jahre“
 Anteil Geimpfte („Grundimmunisiert“) in dieser Altergruppe: 74,3%

$$\begin{aligned}
 IW &= 1 - \frac{\frac{AE_g}{AN_g}}{\frac{AE_u}{AN_u}} \\
 &= 1 - \frac{\frac{51,4\%}{74,3\%}}{\frac{(100\% - 51,4\%)}{(100\% - 74,3\%)}} \approx 0,63 \\
 &= 63\%
 \end{aligned}$$

Notizen

Bernoulli - Gleichung:

$$P_{\text{Gesamt}} = p + \rho \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \rho v^2$$

Gilt für ideale Fluide = Reibungsfrei
und
inkompressibel