



Lehrdesign für Tutorien

Technische Mechanik

Johannes Reimer

26. März 2021

1. Vorbereitung

- Semesterbeginn
- Vor der Stunde

2. Setup

3. Ablauf eines Tutoriums

4. Zusammenfassung

5. Diskussion



Vorbereitung

Vorbereitung

Vorbereitung



Absprachen

Kolleg:innen

Lehrkonzept

Zeiten

Aufgaben

Vorbereitung

Absprachen

Lösungsblätter

Lösungen

Aufgabe 16.4-9

$$\omega_1 = \omega_0 \frac{r^2}{r^2 + 2l^2}$$

Aufgabe 16.4-10

$$\dot{x}_1(\uparrow) = \frac{8}{17}v$$

Aufgabe 16.4-11

a)

$$\omega = \frac{J_1}{J_1 + \frac{1}{3}m_2 r^2} \omega_0$$

$$T = J_1 \omega_0 \frac{\frac{1}{3}m_2 r^2}{\mu m_2 g r (J_1 + \frac{1}{3}m_2 r^2)}$$

b)

$$\ddot{\varphi} \leq \frac{3\mu_0 g}{r}$$

Nur End-
ergebnisse

LaTeX,
Overleaf

Vorbereitung

Absprachen

Lösungsblätter

Aufgaben

Ansätze

Tricks & Kniffe

Konzepte

Vorbereitung

Absprachen

Lösungsblätter

Aufgaben

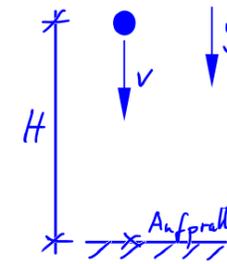
Formelzettel

Formelzettel

(10. Tutorium)

Aufprallgeschwindigkeit
bei Fall aus Höhe H :

$$v_{\text{Aufprall}} = \sqrt{2gH}$$



Stoßbedingungen:

N :

$$e = - \frac{v_{2N}^P - v_{1N}^P}{v_{2N}^P - v_{1N}^P}$$

P : Stoßpunkt
nach dem Stoß
vor
 N : Normale auf Richtung

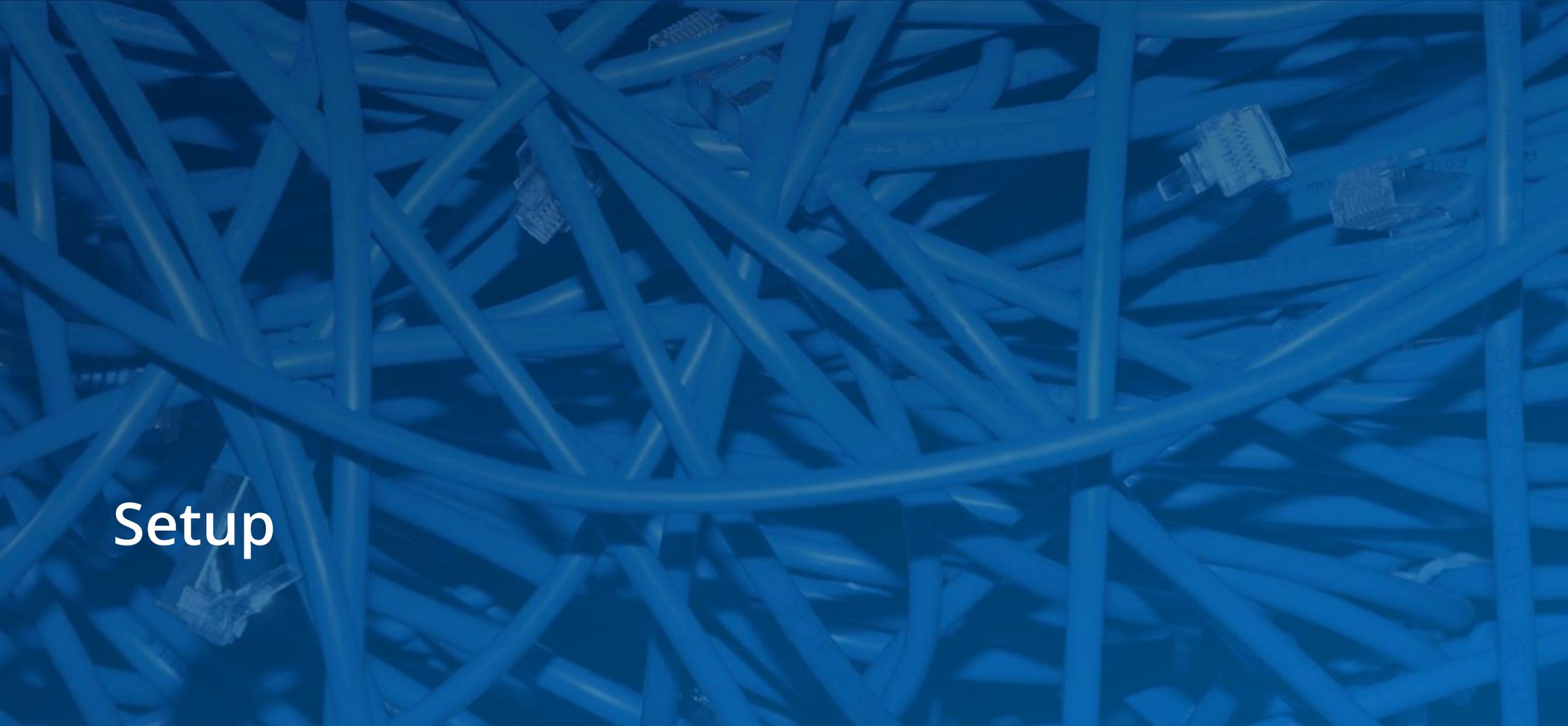
Körper 2 | Körper 1

- $e=1$ | rein elastisch (Energieerhalt)
- $0 < e < 1$ | teilelastisch/teilplastisch
- $e=0$ | vollplastisch (Energieverlust)

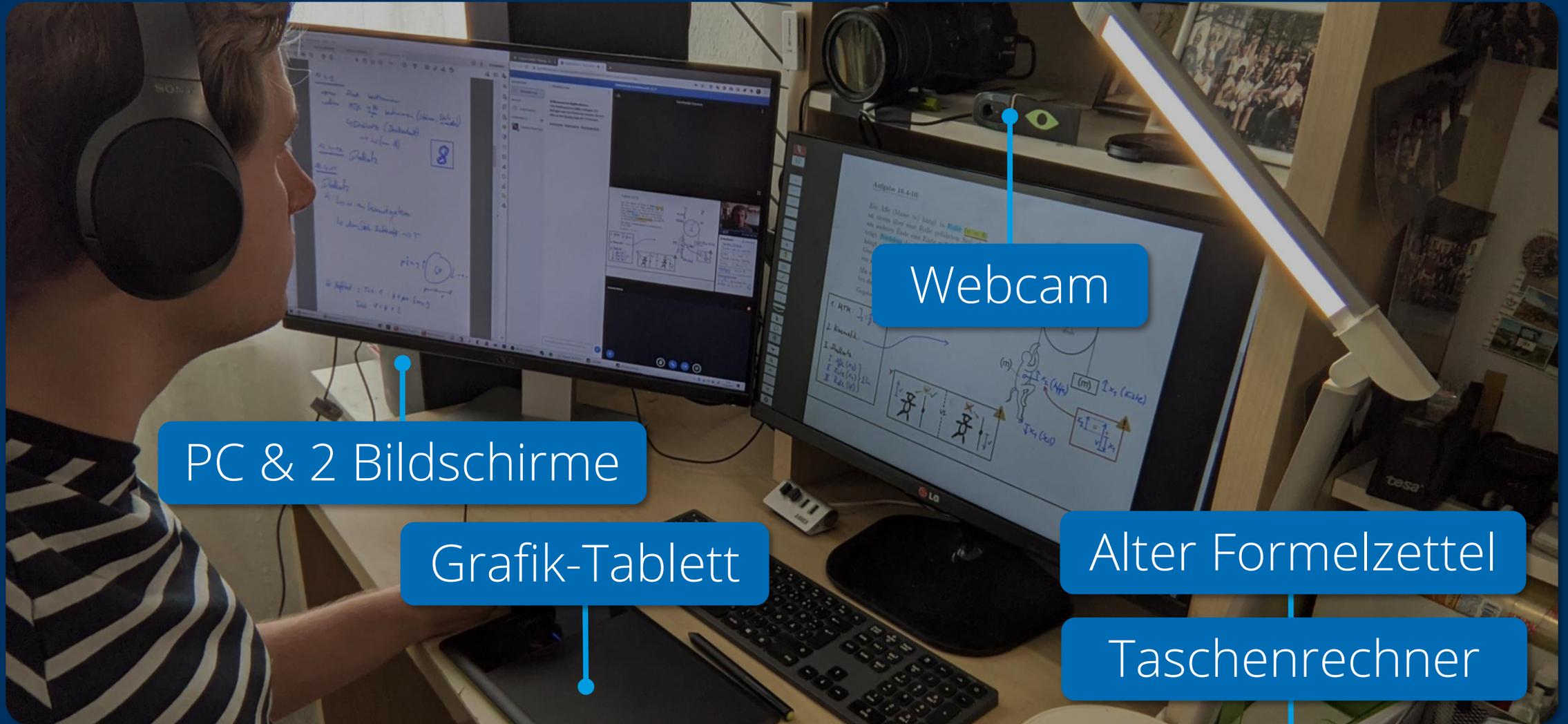
T : $\hat{T} = 0$ | glatt
 $C_{1T}^P = C_{2T}^P$ | rau

Kompetenz-
erwerb

Zeit sparen



Setup



Webcam

PC & 2 Bildschirme

Grafik-Tablett

Alter Formelzettel

Taschenrechner

PDF Annotator

Aufgabe 16.4-10:

Ein Affe (Masse m) hängt in **Ruhe** ($v = 0$) an einem über eine Rolle geführten Seil, das am anderen Ende eine Kiste mit der Masse m trägt. **Nachdem** die dargestellte Banane hingehängt wird, **klettert** er am Seil mit konstanter Geschwindigkeit v (**relativ zum Seil**) nach oben, um sich die Banane zu holen.

Mit welcher Geschwindigkeit v_K bewegt sich dabei die Kiste?

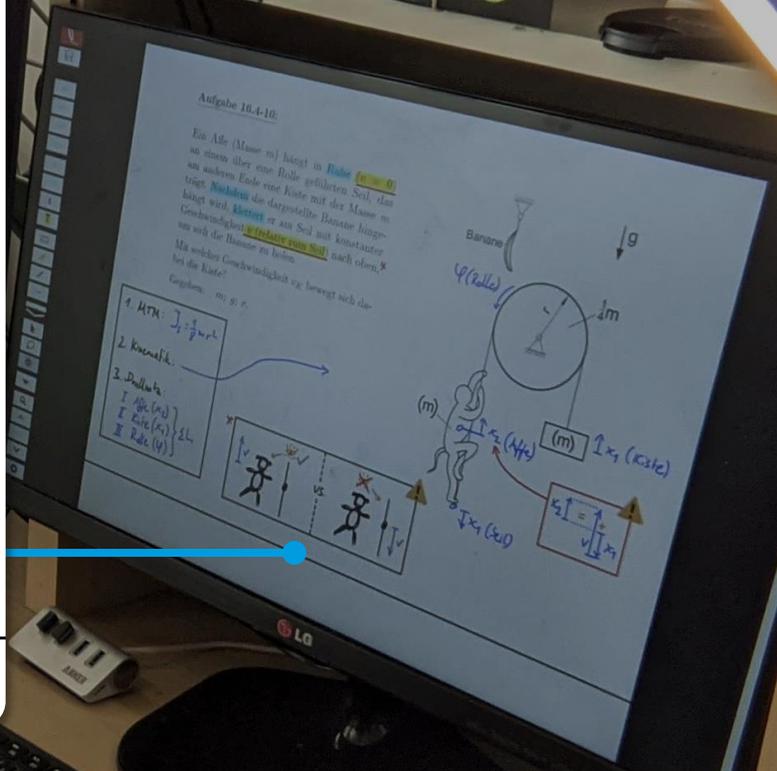
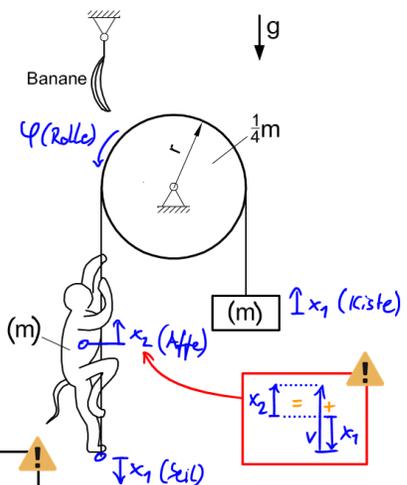
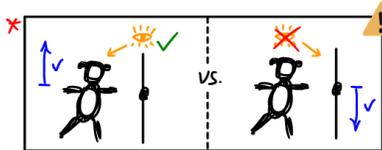
Gegeben: m ; g ; r .

1. MTM: $J_S = \frac{1}{2} m r^2$

2. Kinematik:

3. Drallsatz:

- I Affe (x_2)
 - II Kiste (x_1)
 - III Rolle (φ)
- $\} \Sigma L_i$





Tablet + Annotator:

50 €



Ablauf eines Tutoriums

Ablauf

Ablauf



Einleitung &
Erklärung

Thema

Anwendungsbezug

Aufgaben & Keywords

Tricks & Kniffe

Formelzettel

Fragen?

Ablauf

Einleitung &
Erklärung

Aufgaben

Selbstständige Arbeit

Fragen per Chat & Mikro

Lösungswege vergleichen

Skizzen

Kommiliton:innen einbinden

Ablauf

Einleitung &
Erklärung

Aufgaben

Zusammen-
fassung

Konzepte

Tricks

Fragen?



Zusammenfassung

- **Vor dem Flug:**
Training
sicheres Wissen
- **Während des Flugs:**
Gelassenheit
Selbstvertrauen
Offenheit
Ideenreichtum





Diskussion

Abbildungen

- https://en.wikipedia.org/wiki/File:Cantilever_bridge_human_model.jpg
- https://en.wikipedia.org/wiki/File:S112_Pamela_Melroy_works_on_the_flight_deck_of_Atlantis_during_EVA_1.jpg
- <https://www.flickr.com/photos/mamboman/2345958548/in/photostream/>
- <https://www.hippopx.com/en/board-school-blackboard-chalk-teaching-slate-empty-16345>
- <https://thenounproject.com/term/question-and-answer/115540/>
- https://www.teahub.io/photos/full/187-1879633_pencil-drawing-a-line.jpg
- <https://uvmboared.com/wp-content/uploads/2016/10/discussion.jpg>