

Jens Müller, Algarve Schultheiss

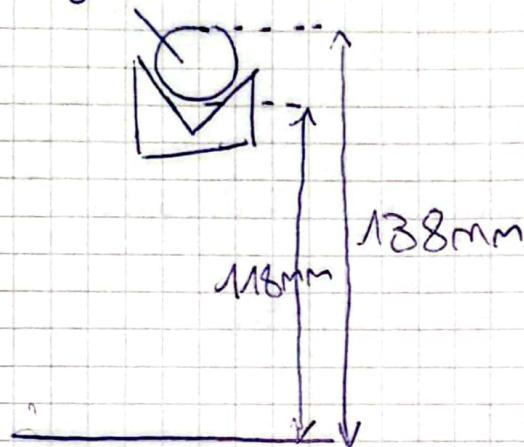
Jonas Mather
Alejandro Schuh Weiss

(D)

Jonas Müthes, Alejandro Schultheiss

Teil I

$$d = 20\text{mm}$$



$$h_{\text{fall}} = 118 \text{ mm} \quad (\text{durchfallene Höhe})$$

Kugeldurchmesser

$$d_{1,1} = 20,00 \text{ mm} \quad (\text{Stahlkugel}) \quad \left. \right\} \text{Messdurchgang 1}$$

$$d_{2,1} = 16,30 \text{ mm} \quad (\text{Murmel})$$

$$d_{3,1} = 15,60 \text{ mm} \quad (\text{Plastikkugel})$$

$$d_{1,2} = 20,00 \text{ mm} \quad (\text{Stahlkugel}) \quad \left. \right\} \text{Messdurchgang 2}$$

$$d_{2,2} = 16,40 \text{ mm} \quad (\text{Murmel})$$

$$d_{3,2} = 15,50 \text{ mm} \quad (\text{Plastikkugel})$$

$$d_{1,3} = 20,00 \text{ mm} \quad (\text{Stahlkugel}) \quad \left. \right\} \text{Messdurchgang 3}$$

$$d_{2,3} = 16,35 \text{ mm} \quad (\text{Murmel})$$

$$d_{3,3} = 15,70 \text{ mm} \quad (\text{Plastikkugel})$$

Kugeldurchmesser final: (inkl. Fehler)

Stahlkugel:

$$\langle d_1 \rangle = \frac{d_{1,1} + d_{1,2} + d_{1,3}}{3} = \frac{20,00\text{mm} + 20,00\text{mm} + 20,00\text{mm}}{3} = 20,00\text{mm}$$

Fehler des Messschreibers: $\pm 0,03\text{mm}$ (Wird im folgenden auf individuellen Messfehlern aufaddiert)

$$\Rightarrow d_1 = 20,00\text{mm} \pm 0,03\text{mm}$$

Murmel:

$$\langle d_2 \rangle = \frac{d_{2,1} + d_{2,2} + d_{2,3}}{3} = \frac{16,30\text{mm} + 16,40\text{mm} + 16,35\text{mm}}{3} = 16,35\text{mm}$$

$$\Rightarrow 16,35\text{mm} \pm 0,08\text{mm}$$

Plastikkugel:

$$\langle d_3 \rangle = \frac{d_{3,1} + d_{3,2} + d_{3,3}}{3} = \frac{15,60\text{mm} + 15,50\text{mm} + 15,70\text{mm}}{3} = 15,60\text{mm}$$

$$\Rightarrow 15,60\text{mm} \pm 0,13\text{mm}$$

Zuordnung von Kennzeichnung und Material:

\circ - Kreis \cong Plastikkugel

\times - Kreuz \cong Stahlkugel

Ohne Kennzeichnung \cong Murmel

Fehlerschätzung beim Abschlagen des Schienen-elements:

Wir schätzen den Fehler auf 1,5mm (Stiftspitzenbreite)

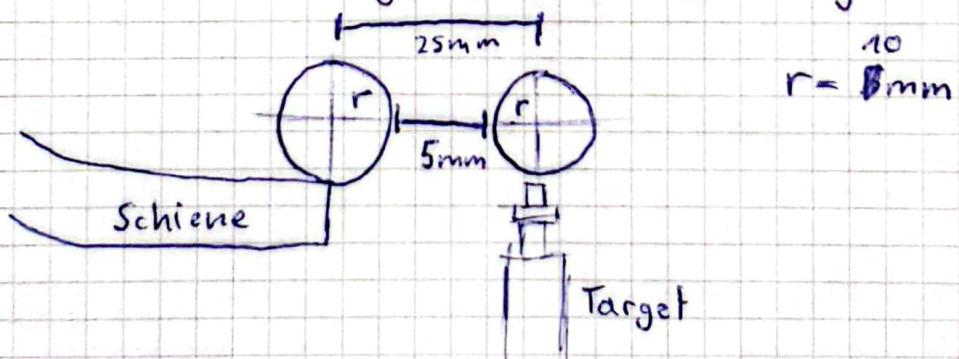
Wir entscheiden uns für die Stahlkugel, aufgrund der hohen ~~Konsistenz~~ bzw. höchsten Konsistenz der Auf treffwahrscheinlichkeit, relativ zu den anderen Kugeln.

Wir nehmen an, dass dies aus der höchsten Trägheit (relativ zu den anderen Kugeln) und dem gleichmässigstem Radius (rel. zu den anderen Kugeln) resultiert.

↳ siehe vorherige Seite

Teil II:

Um den Abstand auf 5mm (zwischen Schiene und Targetgestell) zu bringen, haben wir uns das anhand folgender Skizze überlegt:



Wir haben den Abstand zwischen Schiene und Target auf 25mm eingestellt.

Einstellung Mikrometerschraube: 0,45

Teil III:

Wir benutzen die Stahlkugel
mit Durchmesser $d = \textcolor{blue}{\cancel{20}} \text{ mm}$.

Für die Kugel ergibt sich ein
Durchmesser inkl. Fehler von:

$$d = 20,00 \text{ mm} \pm 0,003 \text{ mm}$$

(S. vorherige Seite)

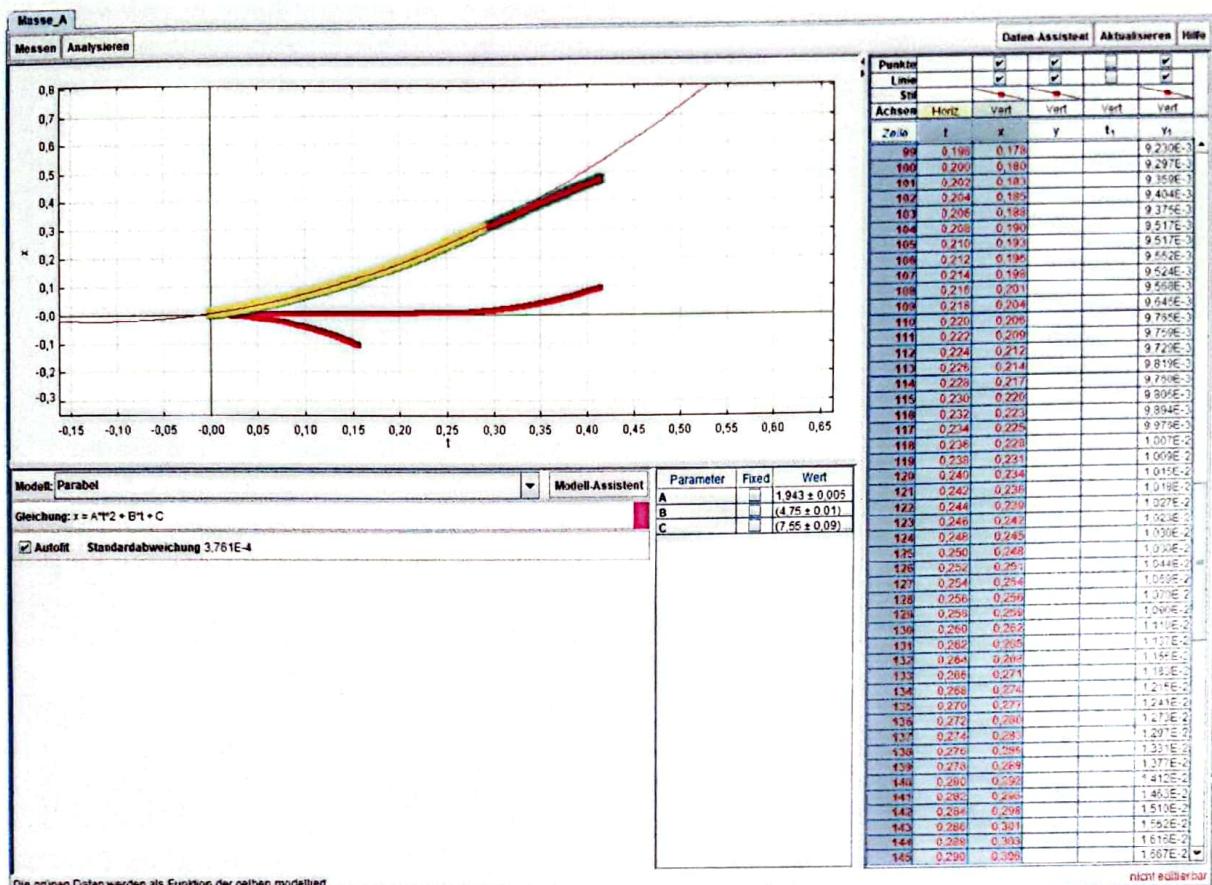
Video 1, welches das Herabrollen der Kugel
zeigt, haben wir wie folgt genannt:

"Jonas-Alejandro-1.avi"

Video 2, welches ~~die~~ den waagerechten
Wurf zeigt, haben wir wie folgt genannt:

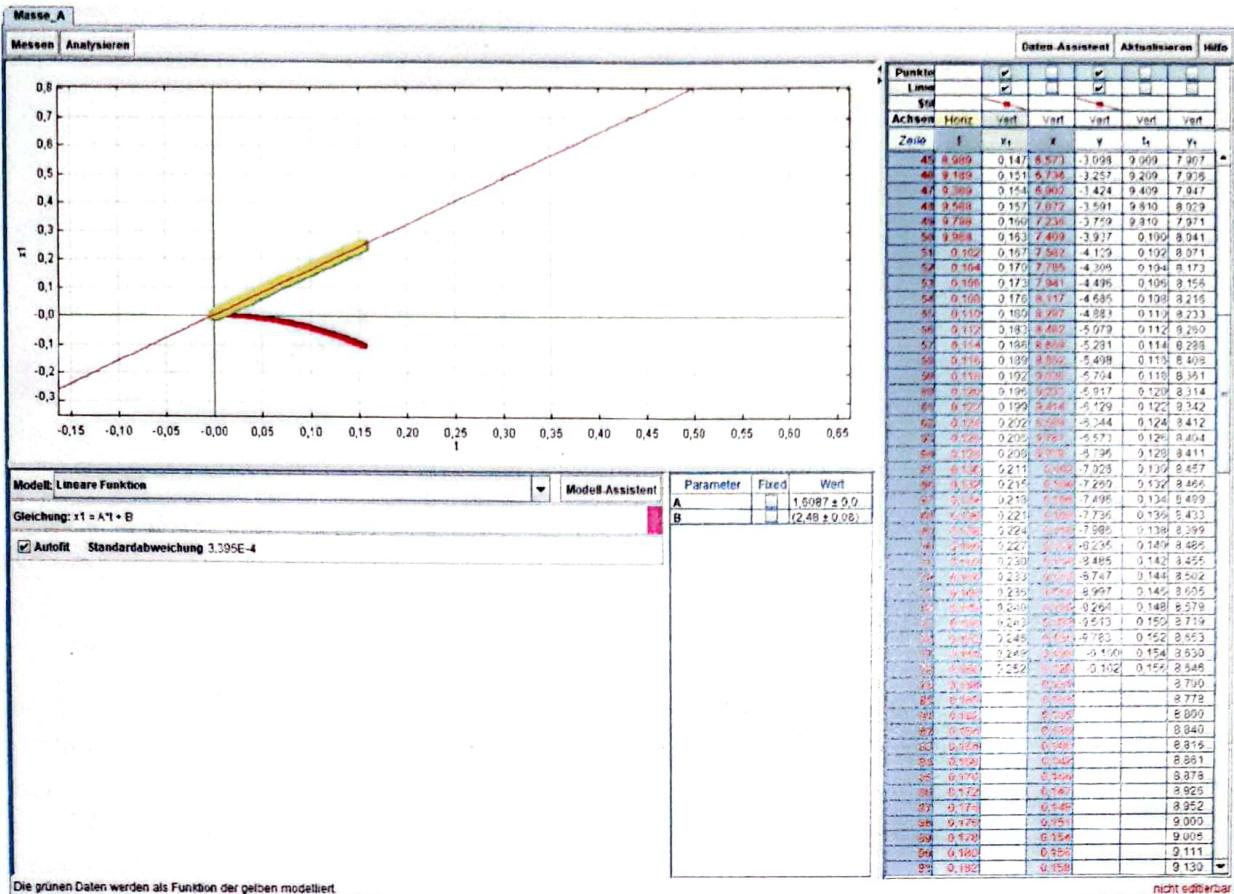
"Jonas-Alejandro-².avi"

Jonas-Alejandro-1. avi

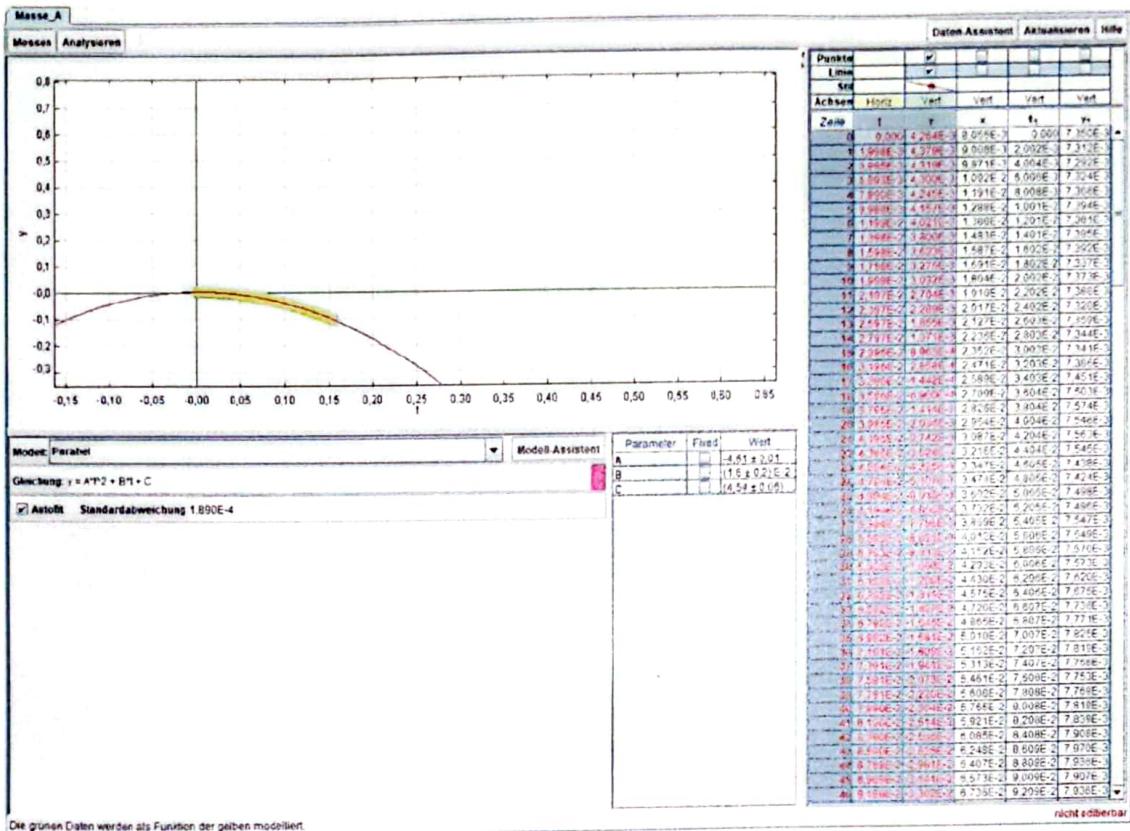


$$\frac{1}{2} \hat{a} = 1,943 \pm 0,005 \Rightarrow a = 3,886 \pm 0,01$$

$$\hat{u} = B = 4,75 \pm 0,01$$



Jonas_Alejandro_2.avi



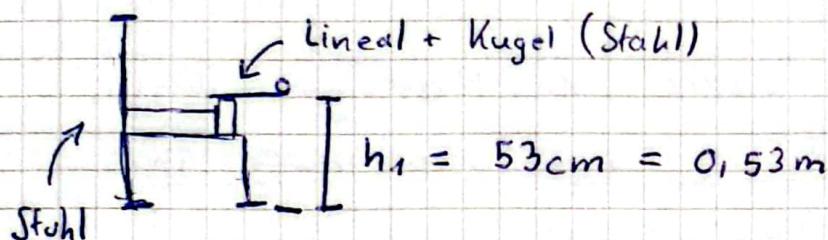
$$\frac{1}{2}g \hat{=} \text{Parameter } A = -4,61 \pm 0,01$$

$$\Rightarrow |g| = 9,22 \pm 0,02$$

Teil IV:

Folgende Höhen ziehen wir in Betracht:

Höhe 1:



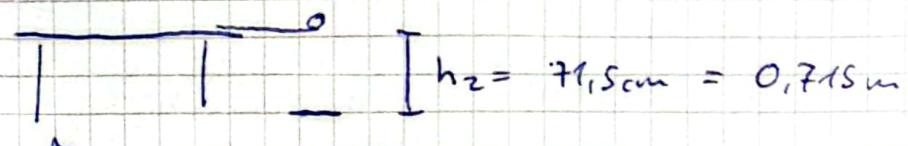
Inkl. Fehler: $0,53\text{m} \pm 0,003\text{m}$

Wir führen ~~8~~¹⁰ Messungen durch:

Anschlag mit Stift 1	Versuch 1	Fallzeit in s	Bemerkung (ggf.)	Schwelle: 0,1a.u.
	Versuch 2	0,104		Mind. Verzögerung: 0,18
	Versuch 3	0,346	Kuli wurde lang mitgeführt am Lineal	Hypothese
	Versuch 4	0,133		
	Versuch 5	0,334		
	Versuch 6	0,3309		
	Versuch 7	0,355		
	Versuch 8	0,340		
	Versuch 9	0,345		
	Versuch 10	0,342		

LMU München
Physikalische Praktika
Vor. Zahl: STO
Datum: 23.02
Betreuer: Alexander Proschwitz
Vorname

Höhe 2:



$$h_2 = 71,5 \text{ cm} = 0,715 \text{ m}$$

Tisch

Inkl. Fehler: $0,715 \text{ m} \pm 0,003 \text{ m}$

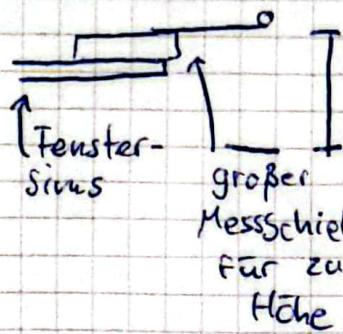
Wir führen wieder 10 Messungen durch:

	Fallzeit in s	Bemerkung (ggf.)
Versuch 1	0,400	
Versuch 2	0,396	
Versuch 3	0,393	
Versuch 4	0,396	
Versuch 5	0,396	
Versuch 6	0,394	
Versuch 7	0,398	
Versuch 8	0,401	
Versuch 9	0,391	
Versuch 10	0,387	

Wir passen · Schwelle an da bei 0,1 a.u.
der Obere Stop nicht registriert wird.

Mit Schwelle 0,03 a.u. wird der obere
Schlag registriert.

Höhe 3:



$$h_3 = 106,5 \text{ cm} = 1,06 \text{ m}$$

inkl. Fehler: $1,06 \pm 0,003 \text{ m}$

Wir führen 10 Messungen durch:

Versuch	Fallzeit in s	Bemerkung (ggf.)
Versuch 1	0,479	
Versuch 2	0,475 0,476	
Versuch 3	0,421	
Versuch 4	0,477	
Versuch 5	0,489	
Versuch 6	0,477	
Versuch 7	0,469	
Versuch 8	0,478	
Versuch 9	0,476	
Versuch 10	0,483	

Schwelle bei 0,02 a. U.