

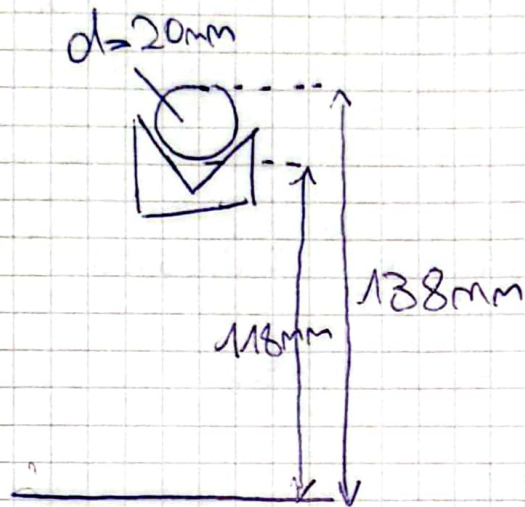
Jonas Muther  
Alejandro Schuithuis





Jonas Muther, Alejandro Schultheiss

Teil I



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

Kugeldurchmesser

$d_{1,1} = 20,00 \text{ mm}$	(Stahlkugel)	} Messdurchgang 1
$d_{2,1} = 16,30 \text{ mm}$	(Murmel)	
$d_{3,1} = 15,60 \text{ mm}$	(Plastikkugel)	

$d_{1,2} = 20,00 \text{ mm}$	(Stahlkugel)	} Messdurchgang 2
$d_{2,2} = \overset{16,40 \text{ mm}}{\cancel{16,4 \text{ mm}}}$	(Murmel)	
$d_{3,2} = \overset{15,50 \text{ mm}}{\cancel{15,5 \text{ mm}}}$	(Plastikkugel)	

$d_{1,3} = 20,00 \text{ mm}$	(Stahlkugel)	} Messdurchgang 3
$d_{2,3} = 16,35 \text{ mm}$	(Murmel)	
$d_{3,3} = 15,70 \text{ mm}$	(Plastikkugel)	



Kugeldurchmesser final: (inkl. Fehler)

Stahlkugel:

$n = \text{Anzahl Messungen}$

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

$$= 20,00\text{mm}$$

Fehler des Messschiebers:  $\pm 0,03\text{mm}$  (Wird im folgenden auf individuellen Messfehler 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:

O - Kreis  $\hat{=}$  Plastikkugel

X - Kreuz  $\hat{=}$  Stahlkugel

Ohne Kennzeichnung  $\hat{=}$  Murmel



Fehlerschätzung beim Abschlagen des Schienenelements:

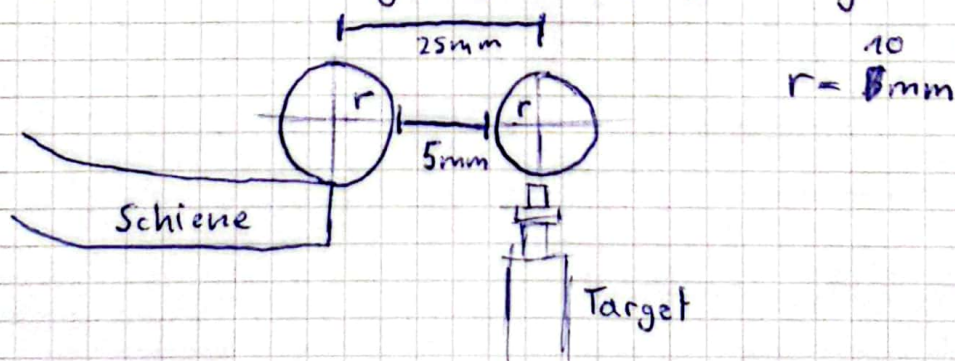
Wir schätzen den Fehler auf 1,5mm (Stiftspitzenbreite)

Wir entscheiden uns für die Stahlkugel, aufgrund der hohen ~~Konsistenz~~ bzw. höchsten Konsistenz der Auftreffpunkte, 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  $d = 20 \text{ mm}$ .

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:

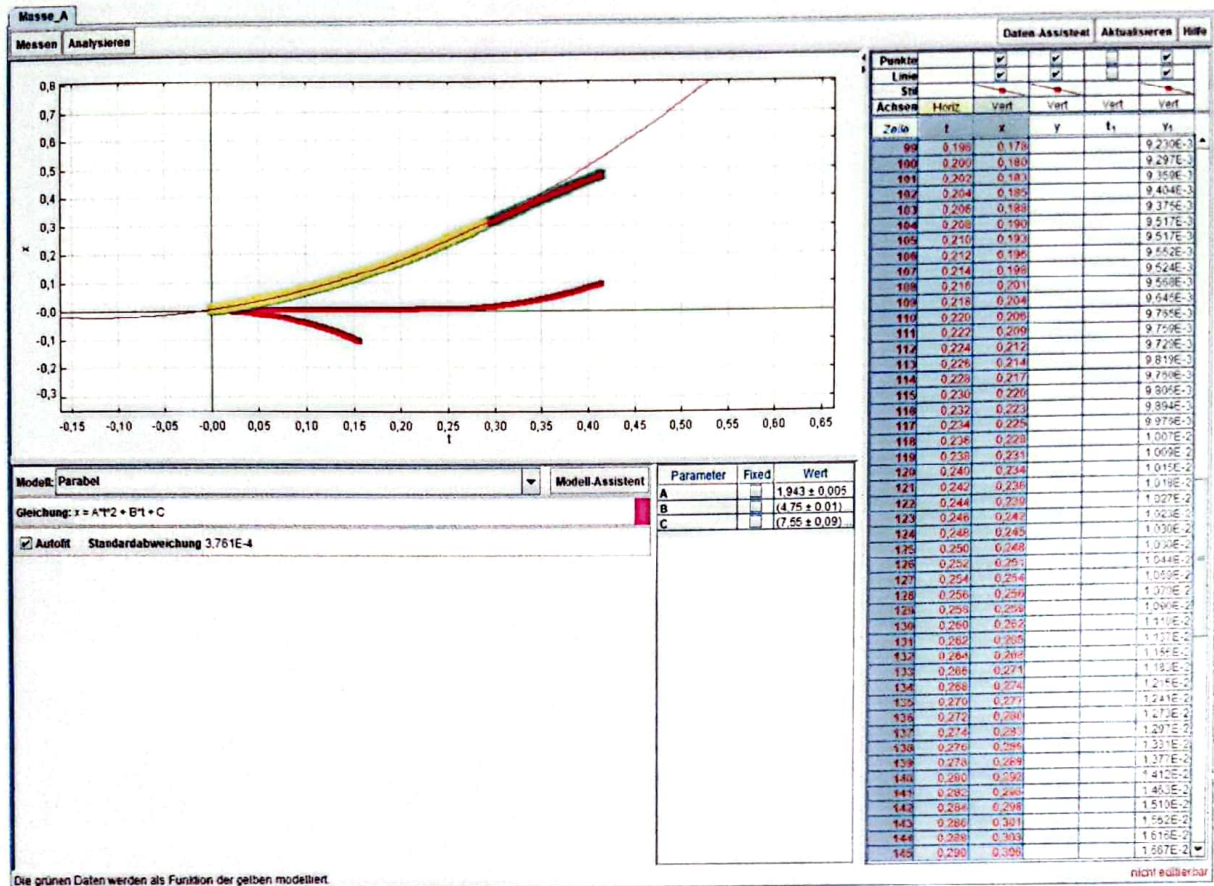
"Jonas - Alejandro - 1 . avi"

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

"Jonas - Alejandro - <sup>2</sup> . avi"



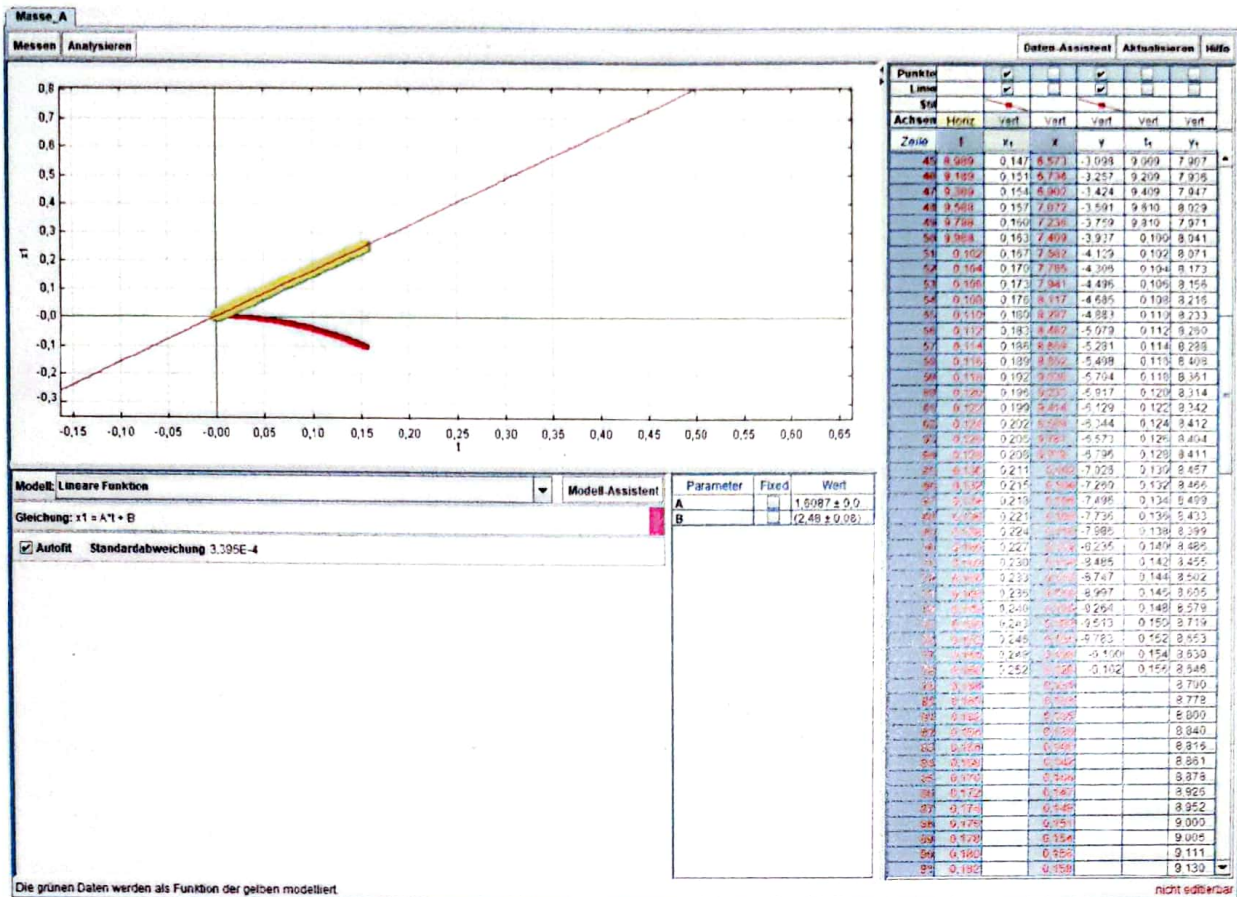
Jonas-Alejandro-1.avi



$$\frac{1}{2}a \hat{=} A = 1.943 \pm 0.005$$

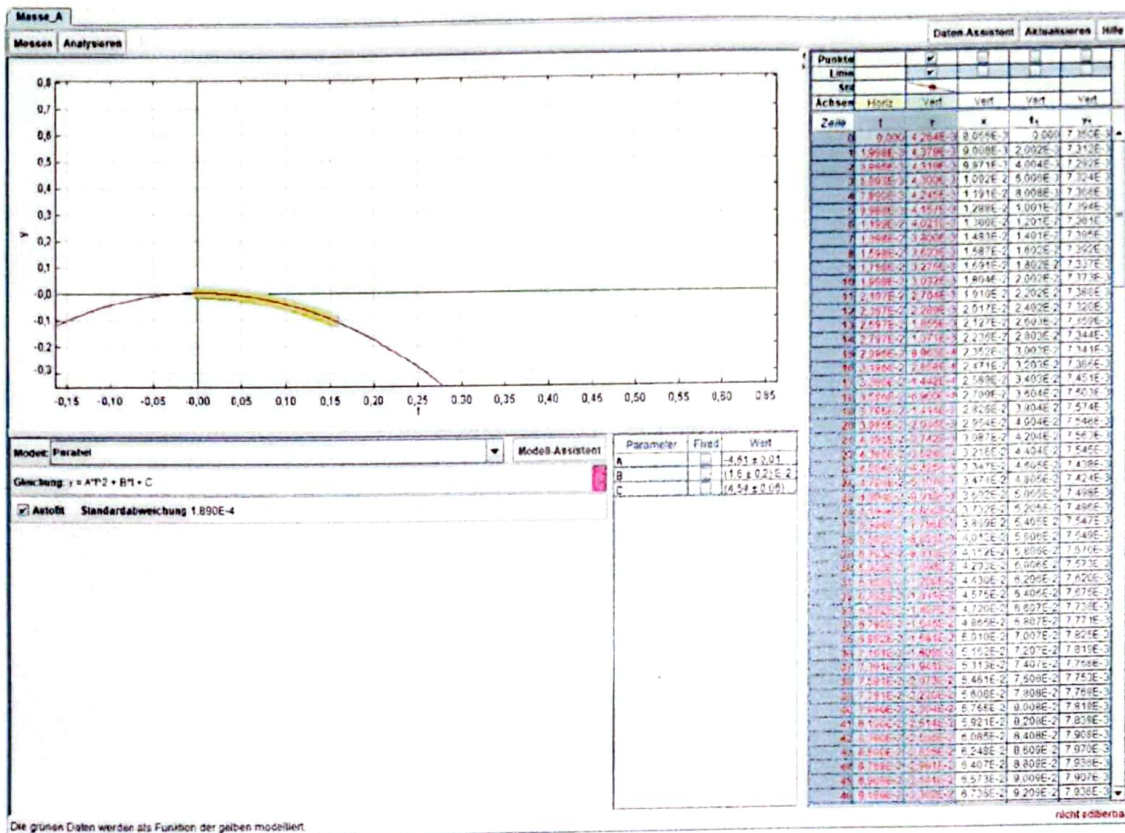
$$\Rightarrow a = 3.886 \pm 0.01$$

$$u \hat{=} B = 4.75 \pm 0.01$$





Jonas\_Alejandro\_2.avi



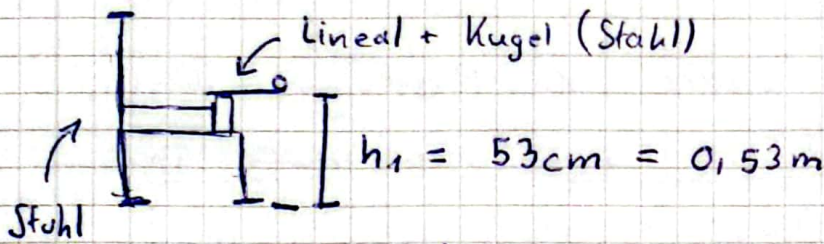
$$\frac{1}{2}g \hat{=} \text{Parameter A} = -4,61 \pm 0,01$$

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

# Teil IV:

Folgende Höhen ziehen wir in Betracht:

Höhe 1:



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

Wir führen <sup>10</sup> Messungen durch:

Schwelle: 0,1 s. u.

Mind. verzögerung: 0,1 s

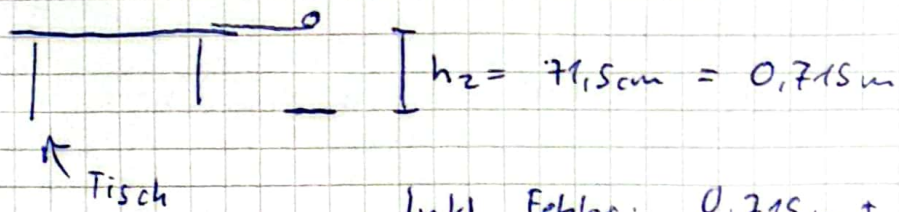
Anschlag  
mit  
stift  
1

	Fallzeit in s	Bemerkung (ggf.)
Versuch 1	0,160	
Versuch 2	0,104	
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	
Von: <u>STO</u>	
Datum: <u>23.02</u>	
Betreuer: <u>Alexander Rosko</u>	
Vorname	



Höhe  $z$ :



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

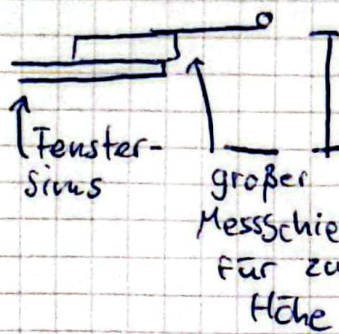
Wir führen wieder 10 Messungen durch:

	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 Stoß 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:  $1,06 \text{ m} \pm 0,003 \text{ m}$

Wir führen 10 Messungen durch:

	Fallzeit in s	Bemerkung (ggf.)
Versuch 1	0,479	
Versuch 2	<del>0,476</del> 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.