

Physik

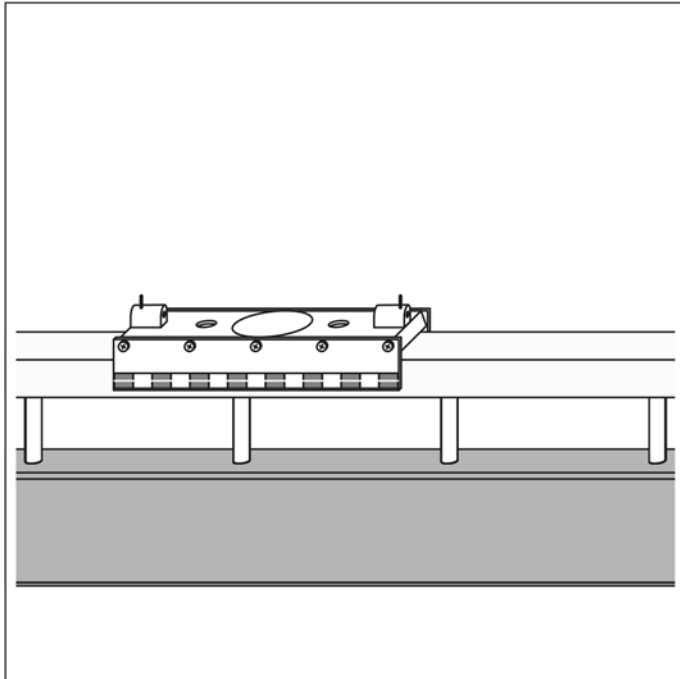
Chemie · Biologie

Technik



Lehr- und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstraße 1 · 50354 Hürth

06/05-W97-Sel



Gebrauchsanweisung 337 501

Luftkissenfahrbahn (337 501)

1 Beschreibung

Die Luftkissenfahrbahn ermöglicht die Überprüfung der Grundgesetze der Kinematik und der Dynamik am Beispiel eindimensionaler Translationsbewegungen mit Gleitern, die sich nahezu reibungsfrei auf einem Luftpolster bewegen.

2 Technische Daten

Fahrbahnschiene mit Träger:

Länge: 1,5 m
Masse: 7 kg

Fahrbahngestell:

Höhe: ca. 5-10 cm bzw. 38 cm

Gleiter:

Abmessungen: 15 cm × 5 cm × 4 cm
Masse: 88 g

Prallplatte, Stoßfeder, Hülse, Nadel und Halteplatte:

Masse: je 4 g

Unterbrecherfahnen:

Masse: 0,5 g
Breite: 5 mm

Haltemagnet:

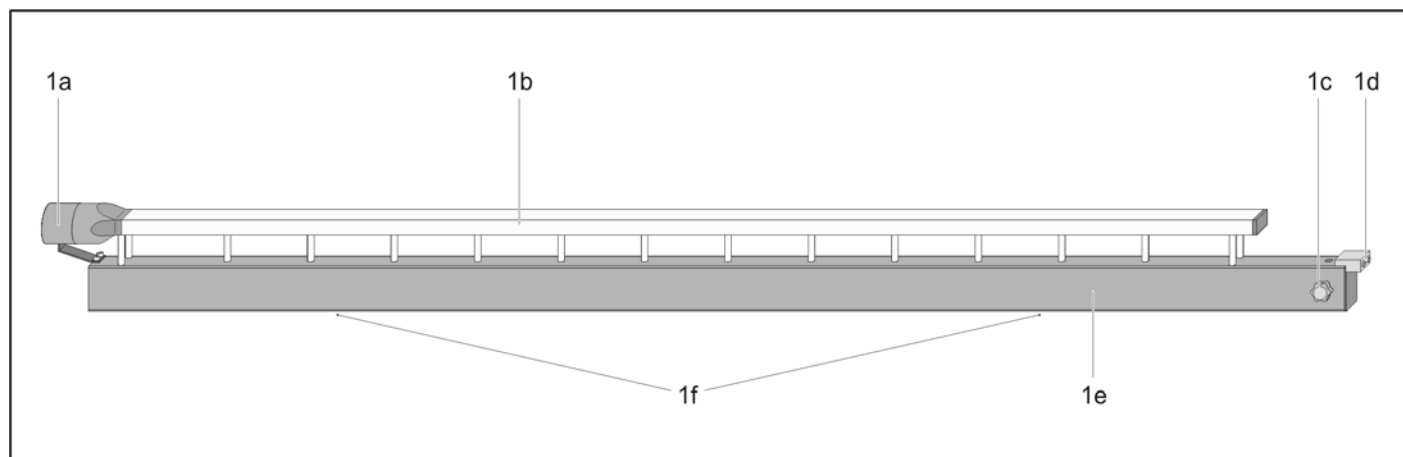
Versorgungsspannung: 5 ... 16 V₋

3 Lieferumfang

- 1 Fahrbahnschiene mit Träger
- 2 Einsätze bestückt mit je
 - 1 Gleiter
 - 4 Unterbrecherfahnen
 - 2 100-g-Massen
 - 8 1-g-Massen
 - 1 Prallplatte mit Stecker
 - 1 Stoßfeder mit Stecker
- 1 Einsatz bestückt mit
 - 1 Hülse mit Stecker
 - 1 Nadel mit Stecker
 - 1 Halter für Kombi-Speichenrad mit Kombi-Speichenrad
 - 2 Bremsen
 - 1 Auffangteller
 - 1 Faden
- 1 Adapter für Luftversorgung
- 1 Haltemagnet
- 1 Halteplatte mit Stecker
- 1 Kunststoffhaube
- 1 Fahrbahngestell

4 Komponenten

4.1 Fahrbahnschiene mit Träger



1a Lufteinlass

1b Fahrbahnschiene

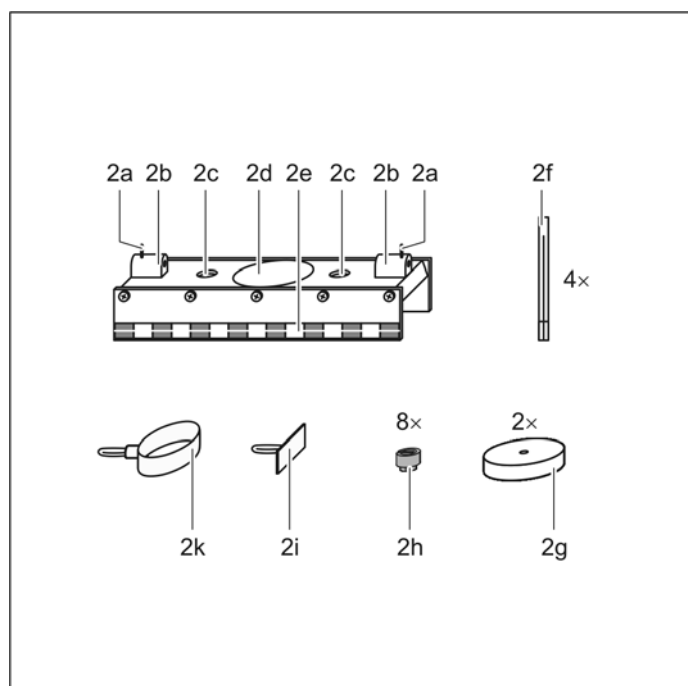
1c Rändelschraube

1d 4-mm-Buchsen

1e Träger

1f Gewindebuchsen

4.2 Gleiter



2a Fadenhalter

2b Buchse

2c Aufnahme für 1-g-Masse

2d Aufnahme 100-g-Masse

2e Profil mit Skala

2f Unterbrecherfahne

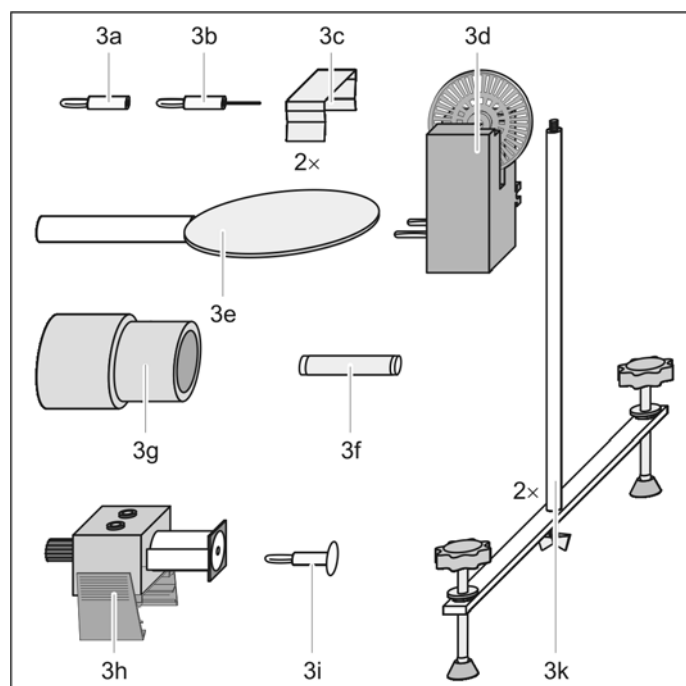
2g 100-g-Masse

2h 1-g-Masse

2i Prallplatte mit Stecker

2k Stoßfeder mit Stecker

4.3 Zubehör



3a Hülse mit Stecker

3b Nadel mit Stecker

3c Bremse

3d Halter für Kombi-Speichenrad mit Kombi-Speichenrad

3e Auffangteller

3f Faden

3g Adapter für Luftversorgung

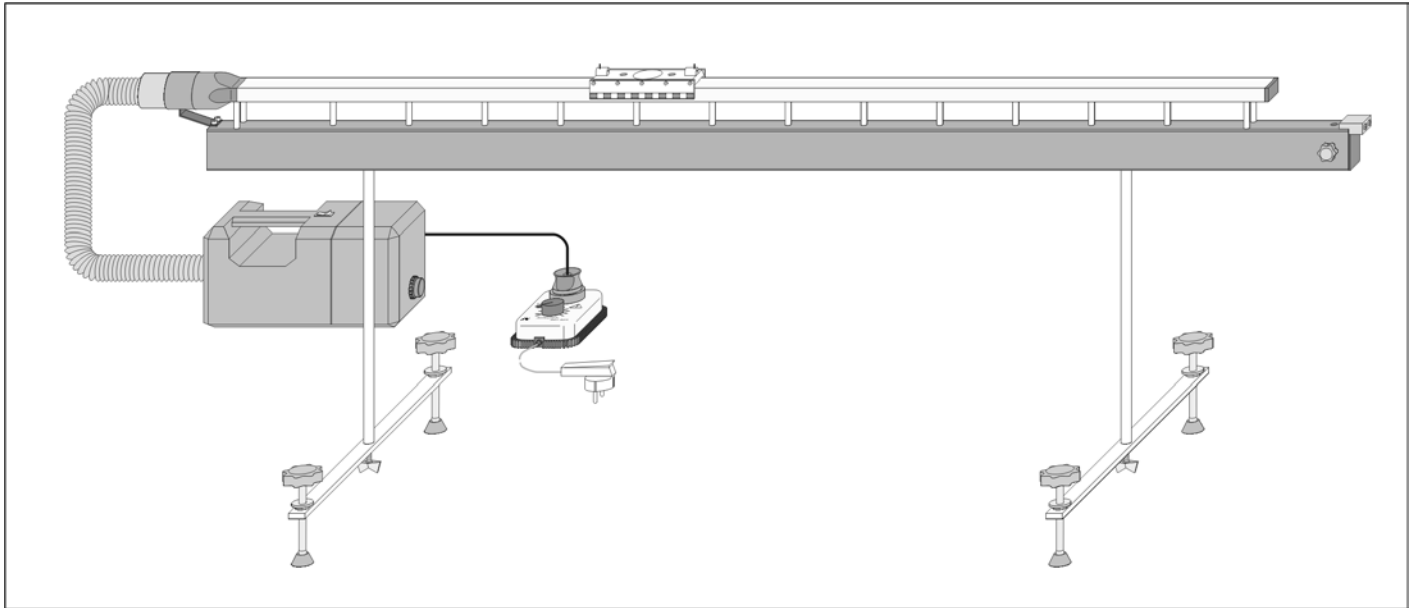
3h Haltemagnet mit Klemmreiter

3i Halteplatte mit Stecker

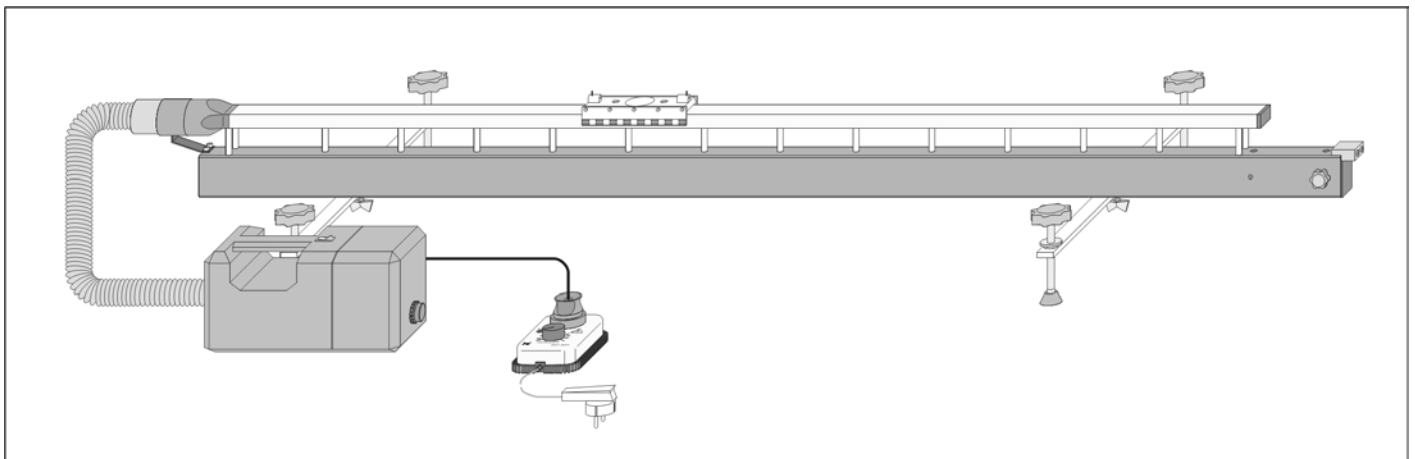
3k Fahrbahngestell

5 Inbetriebnahme

5.1 Hoher Aufbau



5.2 Niedriger Aufbau



Hinweise:

Die Fahrbahnschiene muss vor mechanischer Beschädigung, Staub und Verunreinigung geschützt werden.

- Zum Transport Luftkissenfahrbahn nur am Träger, nicht an der Fahrbahnschiene anfassen.
- Fahrbahnschiene nach Abschluss der Experimente mit Kunststoffhaube abdecken.

Reibungskräfte auf den Gleiter entstehen durch Schleifen des Gleiters auf der Fahrbahnschiene bei zu geringer Luftzufuhr oder durch unruhiges Gleiten bei zu großer Luftzufuhr.

- Bei einer Änderung der Gleitermasse Luftzufuhr nachregeln.

zusätzlich erforderlich:

1 Luftversorgung	337 53
1 Leistungsstellgerät	668 823

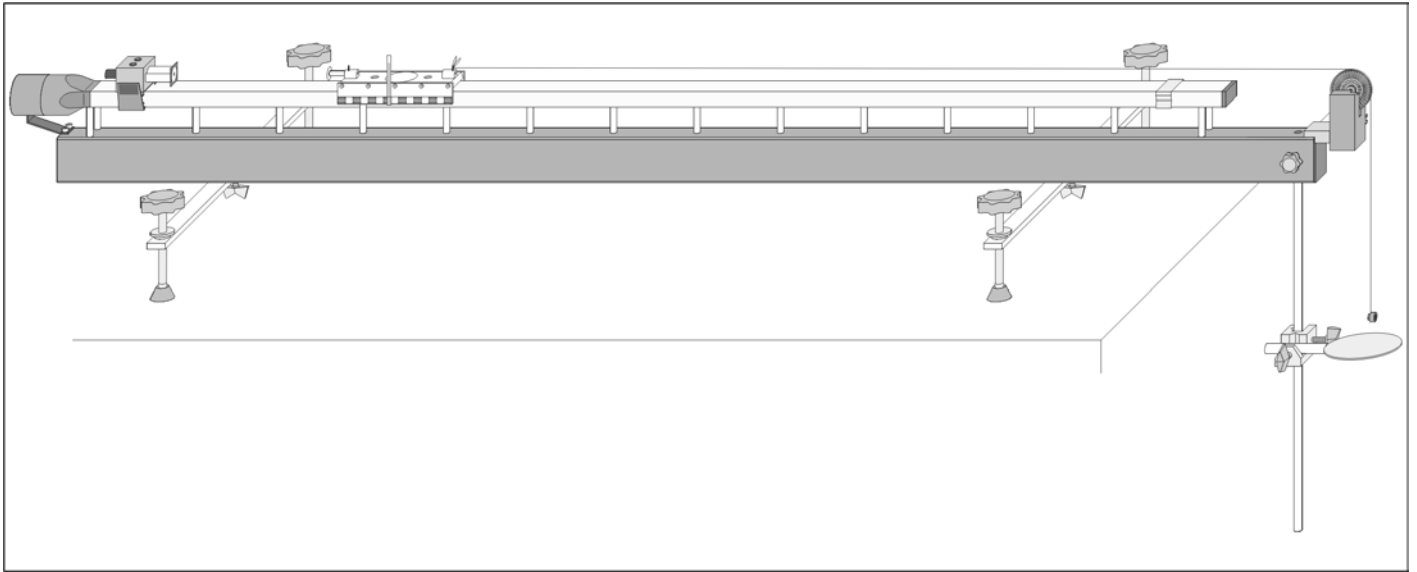
zusätzlich empfohlen:

1 Luftstopper	337 52
---------------	--------

- Luftkissenfahrbahn auf Fahrbahngestell montieren und z.B. mit Wasserwaage waagrecht ausrichten.
- Ggf. Luftstopper in Lufteinlass stecken.
- Luftversorgung mit Adapter für Luftversorgung anschließen.
- Maximale Luftzufuhr einstellen und Fahrbahnschiene mit einem Pinsel abstauben; darauf achten, dass die Bohrungen nicht verstopft werden.
- Luftzufuhr auf Minimum reduzieren, einen Gleiter aufsetzen und Luftzufuhr langsam erhöhen, bis der Gleiter reibungsfrei auf der Fahrbahnschiene gleitet.
- Waagerechte Ausrichtung korrigieren, bis der Gleiter an verschiedenen Stellen der Fahrbahn ruht.
- Ggf. an beiden Fahrbahndenenden Bremsen aufkleben.

6 Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegungen

6.1 Trägheitsprinzip (Nachweis des Beharrungsvermögens)



zusätzlich erforderlich:

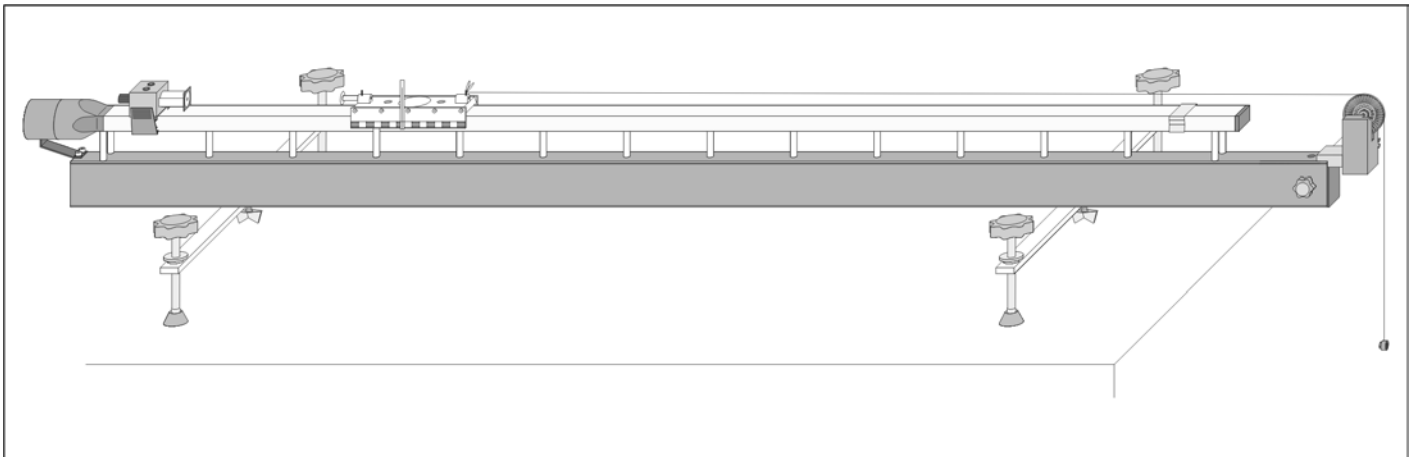
1 Stativstange z.B. 300 43
1 Leybold-Muffe 301 01

zusätzlich empfohlen:

1 Maßstab z.B. 311 02

- Haltemagnet aufkleben.
- Gleiter mit Halteplatte und Unterbrecherfahnen bestücken.
- Halter für Kombi-Speichenrad mit Kombi-Speichenrad aufstecken und Auffangteller an Stativstange montieren.
- Faden am Fadenhalter des Gleiters befestigen, über die Umlenkrolle führen und 1-g-Massen an Faden hängen.
Der Abstand der Antriebsmasse zum Auffangteller legt die Beschleunigungsstrecke fest.

6.2 Gleichmäßig beschleunigte Bewegungen



zusätzlich erforderlich:

1 Stativstange, 25 cm z.B. 300 41

zusätzlich empfohlen:

1 Maßstab z.B. 311 02

- Haltemagnet aufkleben
- Gleiter mit Halteplatte, Unterbrecherfahnen und 1-g-Massen bestücken.
Bestimmung der Gleitermasse: siehe technische Daten
- Halter für Kombi-Speichenrad mit Kombi-Speichenrad aufstecken.
- Faden am Fadenhalter des Gleiters befestigen und über die Umlenkrolle führen.
- Eine oder mehrere 1-g-Massen vom Gleiter nehmen und an Faden hängen.
Die beschleunigte Masse ist die Masse des Gleiters plus die Antriebsmasse.

6.3 Zusatzausstattung*a) Zeitmessung zwischen Haltemagnet und Gabellichtschranke*

1 Gabellichtschranke	337 46
1 Verbindungskabel, 6-polig	501 16
1 Elektronische Stoppuhr P	313 033
oder	
1 Digitalzähler	575 48
oder	
1 Sensor-CASSY	524 010
1 Timer-Box	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	
oder	
1 Pocket-CASSY	524 006
1 Timer S	524 074
1 Haltemagnet-Adapter mit Auslöser	336 25
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 98/ 2000 oder höher	

b) Zeitmessung zwischen zwei Gabellichtschranken

2 Gabellichtschranken	337 46
2 Verbindungskabel, 6-polig	501 161
1 Elektronische Stoppuhr P	313 033
oder	
1 Digitalzähler	575 48
oder	
1 Sensor-CASSY	524 010
1 CASSY-Display	524 020
1 Timer-Box	524 034
oder	
1 Sensor-CASSY	524 010
1 Timer-Box	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	
oder	
1 Pocket-CASSY	524 006
1 Timer S	524 074
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 98/ 2000 oder höher	

c) Messung der Verdunklungszeit mit einer Gabellichtschranke

1 Gabellichtschranke	337 46
1 Verbindungskabel, 6-polig	501 161
1 Digitalzähler	575 48
oder	
1 Sensor-CASSY	524 010
1 CASSY-Display	524 020
1 Timer-Box	524 034
oder	
1 Sensor-CASSY	524 010
1 Timer-Box	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	
oder	
1 Pocket-CASSY	524 006
1 Timer S	524 074
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 98/ 2000 oder höher	

d) Aufzeichnung mit VideoCom

1 VideoCom	337 47
1 Kamerastativ	300 59
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	

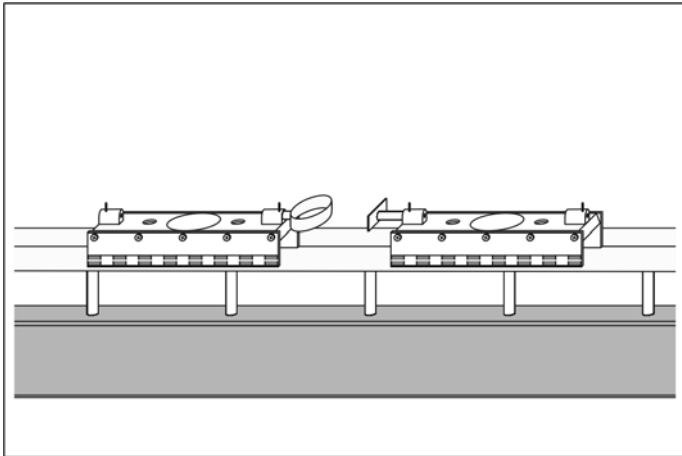
f) Aufzeichnung mit Kombi-Lichtschranke + Kombi-Speichenrad (als Bewegungsaufnehmer) und CASSY

1 Kombi-Lichtschranke	347 462
1 Timer S	524 074
1 Sensor-CASSY	524 010
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	

Das Kombi-Speichenrad (337 464) ist bereits im Lieferungsgang der Luftkissenfahrbahn enthalten.

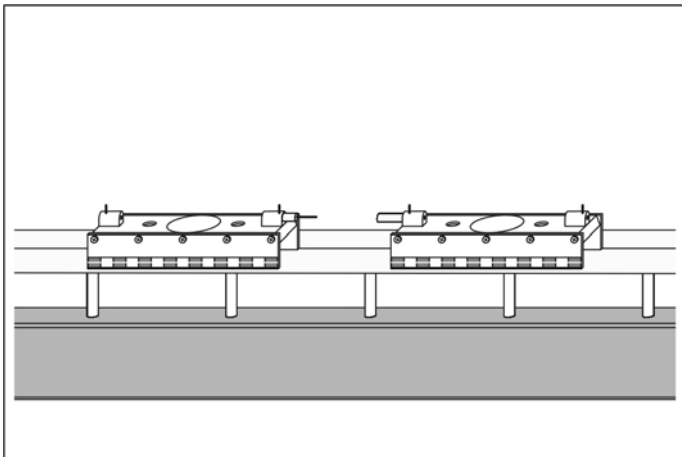
7 Stoßversuche

7.1 Elastische Stöße:



- Gleiter 1 mit Stoßfeder, Gleiter 2 mit Prallplatte bestücken.
Bestimmung der Gleitermassen: siehe technische Daten
- Beide Gleiter mit Unterbrecherfahnen ausrüsten.

7.2 Inelastische Stöße:



- Gleiter 1 mit Nadel, Gleiter 2 mit Hülse bestücken und Hülse mit Knetmasse füllen.

7.3 Zusatzausstattung:

a) Messung mit zwei Gabellichtschranken

2 Gabellichtschranken	337 46
2 Verbindungskabel, 6-polig	501 16
1 Digitalzähler	575 48

oder

1 Sensor-CASSY	524 010
1 Timer-Box	524 034
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	

oder

1 Pocket-CASSY	524 006
1 Timer S	524 074
1 CASSY Lab	524 200
1 PC mit Windows 98/ 2000 oder höher	

b) Aufzeichnung mit VideoCom

1 VideoCom	337 47
1 Kamerastativ	300 59
1 PC mit Windows 95/ NT 4 oder höher	