

## Führungssachsen ELFA, ohne Antrieb

**FESTO**

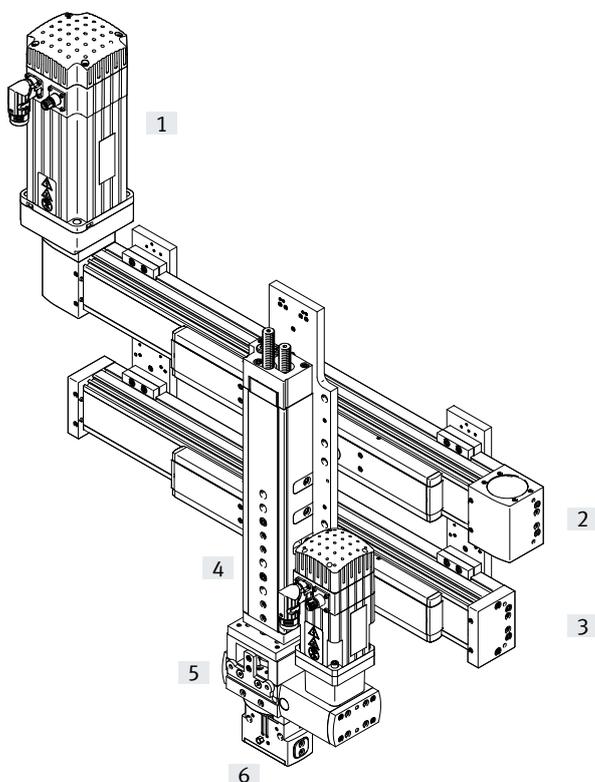


## Merkmale

### Auf einen Blick

- Antriebslose Linearführungseinheiten mit Führung und freibeweglichem Schlitten
- Die Führungssachse ist zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen vorgesehen
- Basisschutz der Führung durch magnetisch dichtendes Abdeckband aus Edelstahl. Dies ermöglicht auch eine reduzierte Partikelemission für den Einsatz in sauberen Umgebungen
- Die optionale Magnetumlenkung im Schlitten führt das Edelstahlabdeckband durch den Schlitten und wieder zurück auf das Profil. Durch die Magnete kommt es dabei zu keiner Reibung auf der Sichtfläche des Abdeckbandes
- Für den Einsatz in Reinräumen minimiert die magnetische Bandumlenkung die Partikelemission
- Erhöhte Torsionssteifigkeit
- Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen
- Antriebsachse und Führungssachse können nebeneinander oder übereinander angeordnet werden

### Systemprodukt für die Handhabungs- und Montagetechnik



#### Systemelemente und Zubehör

	Beschreibung	→ Internet
[1] Motoren	Servo- und Schrittmotoren, mit oder ohne Getriebe	motor
[2] Achsen	vielfältige Kombinationsmöglichkeiten innerhalb der Handhabungs- und Montagetechnik	achse
[3] Führungssachsen	zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen	führungssachse
[4] Antriebe	vielfältige Kombinationsmöglichkeiten innerhalb der Handhabungs- und Montagetechnik	antrieb
[5] Adapter	für Verbindungen Antrieb/Antrieb und Antrieb/Greifer	greifer
[6] Greifer	vielfältige Variationsmöglichkeiten innerhalb der Handhabungs- und Montagetechnik	greifer

## Übersicht

### Führungssachsen und die dazugehörigen Achsen

#### Führungssachse EGC-FA



- Kombinierbar mit:
  - Zahnriemenachse EGC-TB
  - Spindelachse EGC-BS
- Für Baugröße 70 ... 185
- Bis max. 15200 N oder 1157 Nm belastbar

#### Führungssachse DGC-FA



- Kombinierbar mit:
  - Linearantrieb DGC-KF
- Für Baugröße 8 ... 63
- Bis max. 15200 N oder 1157 Nm belastbar

#### Führungssachse ELFR



- Kombinierbar mit:
  - Zahnriemenachse ELGR
- Für Baugröße 35 ... 55
- Bis max. 300 N oder 124 Nm belastbar

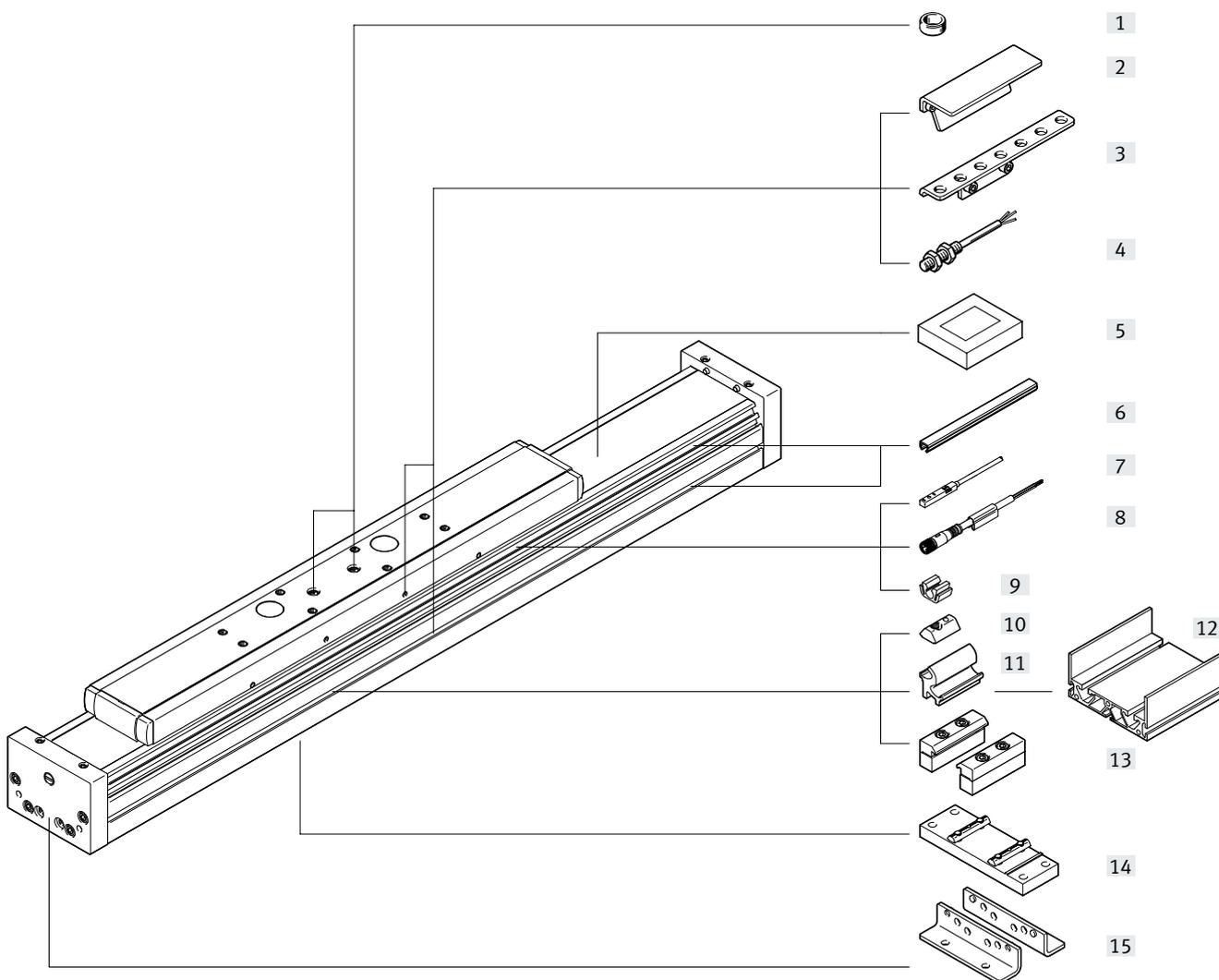
Ausführung	Kombinierbar mit	Baugröße	Arbeitshub [mm]	Geschwindigkeit [m/s]	Führungseigenschaften Kräfte und Momente					→ Seite/ Internet
					F <sub>y</sub> [N]	F <sub>z</sub> [N]	M <sub>x</sub> [Nm]	M <sub>y</sub> [Nm]	M <sub>z</sub> [Nm]	
<b>ELFA-KF – Kugelumlaufführung</b>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahnriemenachse ELGA-TB-KF</li> <li>• Spindelachse ELGA-BS-KF</li> </ul>	70	50 ... 5000	5	1500	1850	16	132	132	4
		80	50 ... 8500	5	2500	3050	36	228	228	
		120	50 ... 8500	5	5500	6890	104	680	680	
<b>ELFA-RF – Rollenführung</b>										
	Zahnriemenachse ELGA-TB-RF	70	50 ... 7000	10	500	500	11	20	20	20
		80	50 ... 7000	10	800	800	30	90	90	

### Sperrluftanschlüsse



- [1] Sperrluftanschlüsse
- Anlegen von Unterdruck minimiert das Verteilen von Abrieb in die Umgebung
  - Anlegen von Überdruck verhindert, dass Schmutz in die Achse dringen kann

Peripherieübersicht



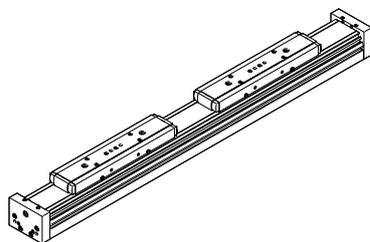
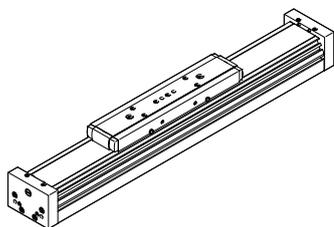
**Schlittenvarianten**

ELFA-...

Schlitten Standard

ELFA-...-ZL/-ZR

Zusatzschlitten links oder rechts



## Peripherieübersicht

Varianten und Zubehör			
	Typ	Beschreibung	→ Seite/Internet
[1]	Zentrierhülse/Zentrierstifte ZBH/ZBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Zentrierung von Lasten und Anbauteilen am Schlitten</li> <li>Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Baugröße 70: 2x ZBS-5</li> <li>Bei Baugröße 80, 120: 2x ZBH-9</li> </ul> </li> </ul>	39
[2]	Schaltfahne SF-EGC	zur Abfrage der Schlittenposition	38
[3]	Sensorhalter HWS-EGC	Adapter zur Befestigung der induktiven Näherungsschalter (runde Bauform) an der Achse	38
[4]	Näherungsschalter, M8 SIEN-M8	induktiver Näherungsschalter, runde Bauform	41
[5]	Spannelement EADT	Werkzeug zum Nachspannen des Abdeckbandes	39
[6]	Nutabdeckung ABP	zum Schutz vor Verschmutzung	39
[7]	Näherungsschalter, T-Nut SIES-8M	induktiver Näherungsschalter, für T-Nut	41
[8]	Verbindungsleitung NEBU	für Näherungsschalter	41
[9]	Clip SMBK	zur Befestigung des Näherungsschalterkabels in der Nut	39
[10]	Nutenstein NST	zur Befestigung von Anbauteilen	39
[11]	Adapterbausatz DHAM	zur Befestigung des Auflageprofils an der Achse	40
[12]	Auflageprofil HMIA	zur Führung einer Energiekette	40
[13]	Profilbefestigung MUE	zur Befestigung der Achse, seitlich am Profil	35
[14]	Mittenstütze EAHF-L5	zur Befestigung der Achse, von unten am Profil	36
[15]	Fußbefestigung HPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Befestigung der Achse am Abschlussdeckel.</li> <li>bei größeren Kräften und Momenten sollte die Achse über das Profil befestigt werden</li> </ul>	34

## Typenschlüssel

<b>001</b>	<b>Baureihe</b>	
<b>ELFA</b>	Führungssachse	
<b>002</b>	<b>Führung</b>	
<b>KF</b>	Kugelumlauführung	
<b>003</b>	<b>Baugröße</b>	
<b>70</b>	70	
<b>80</b>	80	
<b>120</b>	120	
<b>004</b>	<b>Hub [mm]</b>	
<b>...</b>	50 ... 8500	

<b>005</b>	<b>Hubreserve</b>	
<b>OH</b>	Ohne	
<b>...H</b>	0 ... 999 mm	
<b>006</b>	<b>Zusatzschlitten</b>	
	Ohne	
<b>ZL</b>	1 Schlitten links	
<b>ZR</b>	1 Schlitten rechts	
<b>007</b>	<b>Partikelschutz</b>	
	Standard	
<b>P11</b>	Bandabdeckung mit Magnetumlenkung	

## Datenblatt



-  - Baugröße  
70, 80, 120
-  - Hublänge  
50 ... 8500 mm
-  - [www.festo.com](http://www.festo.com)
-  - Reparaturservice



<b>Allgemeine Technische Daten</b>				
Baugröße		70	80	120
Konstruktiver Aufbau		Führung		
Führung		Kugelumlaufführung		
Einbaulage		beliebig		
Arbeitshub	[mm]	50 ... 5000	50 ... 8500	
Max. Leerlauf-Verschleibewiderstand	[N]	11	12	23
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	5		
Max. Beschleunigung	[m/s <sup>2</sup> ]	50		

<b>Betriebs- und Umweltbedingungen</b>				
Umgebungstemperatur <sup>1)</sup>	[°C]	-10 ... +60		
Schutzart		IP40		

1) Einsatzbereich der Näherungsschalter beachten

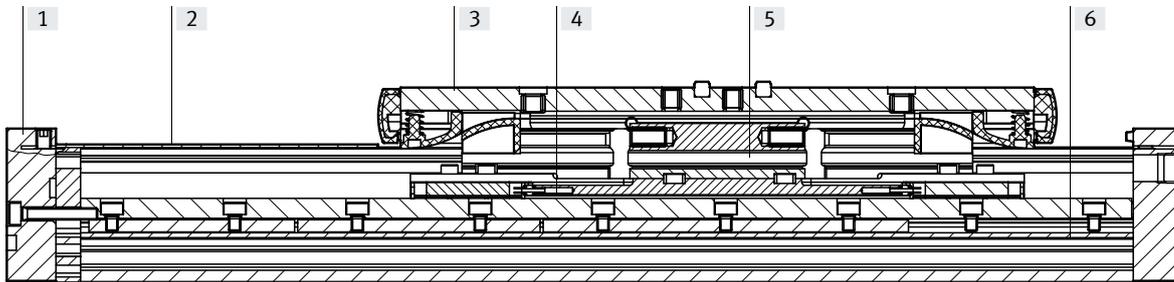
<b>Gewichte [kg]</b>				
Baugröße		70	80	120
Produktgewicht bei 0 mm Hub <sup>1)</sup>		2,22	3,74	8,5
Gewichtszuschlag pro 1000 mm Hub		3,84	4,89	10,32
Bewegte Masse		0,77	1,57	3,35

1) Inkl. Schlitten

## Datenblatt

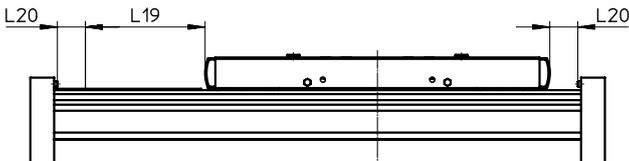
### Werkstoffe

#### Funktionsschnitt



Achse		
[1]	Abschlussdeckel	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert
[2]	Abdeckband	Edelbandstahl, rostfrei
[3]	Schlitten	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert
[4]	Wälzungen	Edelstahl, Vergütungsstahl
[5]	Führungsschiene	Edelstahl, Vergütungsstahl corrotect beschichtet
[6]	Profil	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert
	Werkstoff-Hinweis	RoHS-konform LABS-haltige Stoffe enthalten

### Hubreserve



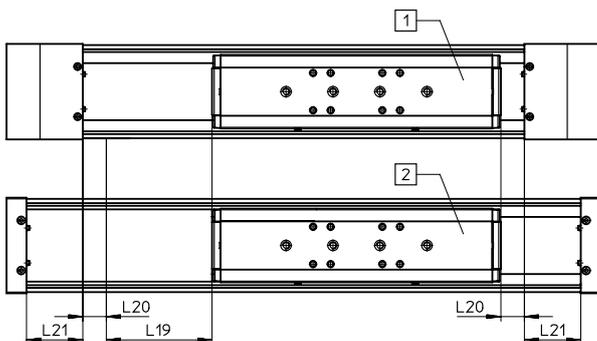
L19 = Nennhub  
L20 = Hubreserve

- Die Hubreserve ist ein Sicherheitsabstand zur mechanischen Endlage, der im Regelbetrieb nicht genutzt wird
  - Die Summe aus Nennhub und 2x Hubreserve darf den maximal zulässigen Arbeitshub nicht überschreiten
  - Die Länge der Hubreserve ist frei wählbar
  - Die Hubreserve wird über das Merkmal "Hubreserve" im Produktbaukasten definiert.
- Beispiel:**  
 Typ ELFA-KF-70-500-20H-...  
 Nennhub = 500 mm  
 2x Hubreserve = 40 mm  
 Arbeitshub = 540 mm  
 (540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

### Identische Einbaulänge zwischen Zahnriemenachse ELGA-TB-KF und Führungssachse ELFA-KF

Durch die unterschiedlich langen Abschlussdeckel ergeben sich bei gleicher Angabe von Nennhub und Hubreserve verschiedene Gesamtlängen.

Um dieselbe Gesamtlänge zwischen beiden Achsen zu erreichen, muss bei der Führungssachse ELFA-KF das Ausgleichsmaß L21 zur Hubreserve dazu addiert werden.



[1] ELGA-TB-KF  
 [2] ELFA-KF  
 L19 = Nennhub  
 L20 = Hubreserve  
 L21 = Ausgleichsmaß

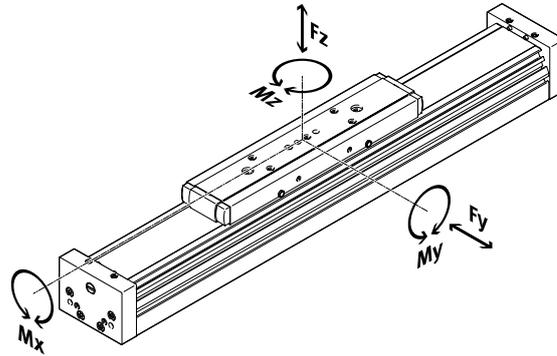
Baugröße		70	80	120
Ausgleichsmaß	[mm]	41,5	48	75

## Datenblatt

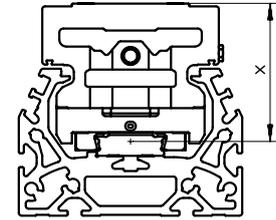
### Belastungskennwerte

Die angegebenen Kräfte und Momente beziehen sich auf die Führungsmitte. Der Angriffspunkt ist der Schnittpunkt aus Führungsmitte und Längsmitte des Schlittens.

Sie dürfen im dynamischen Betrieb nicht überschritten werden. Dabei muss besonders auf den Abbremsvorgang geachtet werden.



Abstand von Schlittenoberfläche zur Führungsmitte



#### Abstand von Schlittenoberfläche zur Führungsmitte

Baugröße	70	80	120
Maß x [mm]	37	50	70

#### Max. zulässige Kräfte und Momente bei einer Lebensdauer von 5000 km

Baugröße	70	80	120
$F_{y_{max}}$	1500	2500	5500
$F_{z_{max}}$	1850	3050	6890
$M_{x_{max}}$	16	36	104
$M_{y_{max}}$	132	228	680
$M_{z_{max}}$	132	228	680

#### Hinweis

Für eine Lebensdauer des Führungssystems von 5000 km muss der Belastungs-Vergleichsfaktor, auf Basis der maximal zulässigen Kräfte und Momente bei 5000 km Lebensdauer, einen Wert  $f_v \leq 1$  annehmen

Wirken gleichzeitig mehrere der unten genannten Kräfte und Momente auf die Achse ein, muss neben den aufgeführten Maximalbelastungen folgende Gleichung erfüllt werden:

Berechnung des Belastungs-Vergleichsfaktors:

$$f_v = \frac{|F_{y1}|}{F_{y2}} + \frac{|F_{z1}|}{F_{z2}} + \frac{|M_{x1}|}{M_{x2}} + \frac{|M_{y1}|}{M_{y2}} + \frac{|M_{z1}|}{M_{z2}} \leq 1$$

$F_1/M_1$  = dynamischer Wert

$F_2/M_2$  = maximaler Wert

## Datenblatt

### Berechnung der Lebensdauer

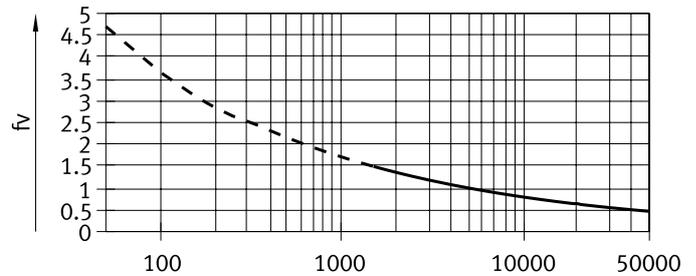
Die Lebensdauer der Führung ist abhängig von der Belastung. Um eine annähernde Aussage über die Lebensdauer der Führung zu geben, wird als Kenngröße der Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  im Bezug auf die Lebensdauer im nachstehenden Diagramm dargestellt.

Diese Darstellung gibt nur den theoretischen Wert wieder. Bei Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  größer 1,5 ist unbedingt eine Rücksprache mit ihrem lokalen Ansprechpartner bei Festo notwendig.

### Belastungs-Vergleichsfaktor $f_v$ in Abhängigkeit von der Lebensdauer

Beispiel:

Ein Anwender will eine Masse  $X$  kg bewegen. Durch die Berechnung mit der Formel → Seite 9 ergibt sich für den Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  ein Wert von 1,5. Laut Diagramm hat die Führung eine Lebensdauer von ca. 3000 km. Durch die Reduzierung der Beschleunigung verringert sich der Wert  $M_z$  und  $M_y$ . Nun ergibt sich mit einem Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  von 1 eine Lebensdauer von 10000 km.



### Hinweis

Mit Hilfe der Auslegungssoftware kann die Führungsauslastung für eine Lebensdauer von 10000 km errechnet werden.

$f_v > 1,5$  sind nur theoretische Vergleichswerte für die Rollenführung.

### Vergleich der Belastungskennwerte bei 5000 km mit dynamischen Kräften und Momenten von Kugelumlaufführungen

Die Belastungskennwerte von Wälzführungen sind nach ISO und JIS durch dynamische und statische Kräfte und Momente normiert. Diese Kräfte und Momente basieren auf einer Lebensdauer-Erwartung des Führungssystems von 100 km nach ISO bzw. 50 km nach JIS. Aufgrund der Abhängigkeit der Belastungskennwerte von der Lebensdauer lassen sich die max. zul. Kräfte und Momente bei 5000 km Lebensdauer nicht mit den dynamischen Kräften und Momenten von Wälzführungen nach ISO/JIS vergleichen.

Für eine einfachere Vergleichbarkeit der Führungskapazität von Linearachsen ELGA mit Wälzführungen sind in nachfolgender Tabelle die theoretisch zulässigen Kräfte und Momente bei einer rechnerischen Lebensdauer von 100 km aufgeführt. Dies entspricht den dynamischen Kräften und Momenten nach ISO.

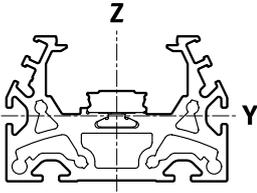
Diese 100 km Werte sind rein rechnerisch ermittelt und dienen allein der Vergleichbarkeit mit dynamischen Kräften und Momenten nach ISO. Eine Belastung der Antriebe mit diesen Kennwerten ist ausgeschlossen und kann zur Beschädigung der Achsen führen.

#### Max. zulässige Kräfte und Momente bei einer theoretischen Lebensdauer von 100 km (reine Führungsbetrachtung)

Baugröße		70	80	120
$F_{y_{max}}$	[N]	5520	9200	20240
$F_{z_{max}}$	[N]	6808	11224	25355
$M_{x_{max}}$	[Nm]	59	132	383
$M_{y_{max}}$	[Nm]	486	839	2502
$M_{z_{max}}$	[Nm]	486	839	2502

## Datenblatt

### Flächenmomente 2. Grades

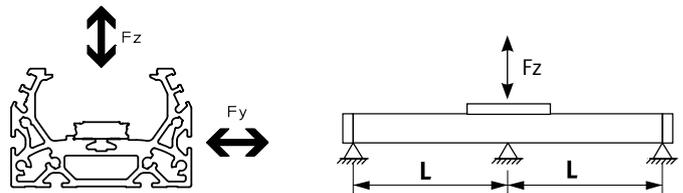


Baugröße	70	80	120
$I_y$ [mm <sup>4</sup> ]	$1,46 \times 10^5$	$2,57 \times 10^5$	$1,26 \times 10^5$
$I_z$ [mm <sup>4</sup> ]	$4,59 \times 10^5$	$9,14 \times 10^6$	$4,37 \times 10^6$

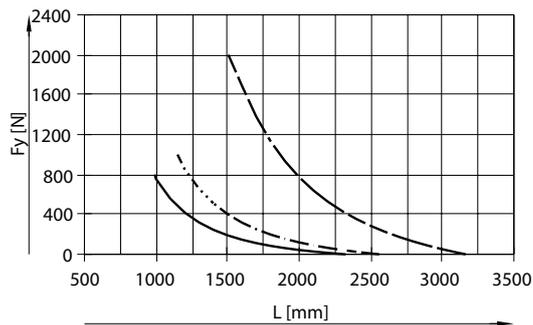
### Maximal zulässiger Stützabstand L (ohne Profilbefestigung MUE/Mittenstütze EAHF) in Abhängigkeit der Kraft F

Um die Durchbiegung bei großen Hüben zu begrenzen, muss die Achse gegebenenfalls abgestützt werden.

Die folgende Diagramme dienen zur Ermittlung des maximal zulässigen Stützabstandes L in Abhängigkeit der einwirkenden Kraft F. Die Durchbiegung beträgt  $f = 0,5$  mm.

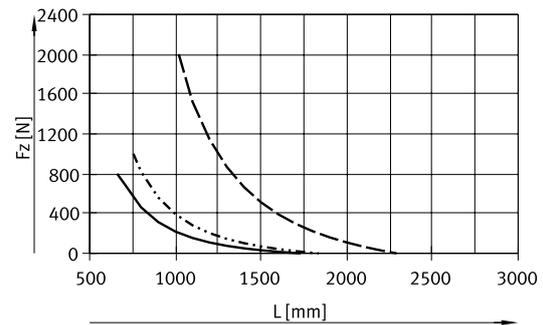


Kraft  $F_y$



- ELFA-KF-70
- ELFA-KF-80
- - - ELFA-KF-120

Kraft  $F_z$



### Empfohlene Durchbiegungs-Grenzwerte

Um die Funktionsfähigkeit der Achsen nicht zu beeinträchtigen wird die Einhaltung der folgenden Durchbiegungsgrenzwerte empfohlen. Höhere Verformungen können eine erhöhte Reibung, einen verstärkten Verschleiß und eine reduzierte Lebensdauer zur Folge haben.

Baugröße	Dyn. Durchbiegung (Last bewegt)	Stat. Durchbiegung (Last im Stillstand)
70 ... 120	0,05% der Länge der Achse, max. 0,5 mm	0,1% der Länge der Achse

## Datenblatt

### Zentralschmierung

Mit Hilfe der Schmieranschlüsse kann die Führung der Führungssachse ELFA-KF über halb- oder vollautomatische Nachschmiereinrichtungen, in Applikationen bei feuchten bzw. nassen Umgebungsbedingungen, dauerhaft gefettet werden.

- Die Achsen sind für Öle und Fette geeignet
  - Die Anschlussmöglichkeit ist bereits in der Standardversion der Achsen vorgesehen
  - Für die Spindelmutter und die beiden Kugelkassetten gibt es einen eigenen Schmieranschluss
- Schlittenabmessungen  
→ Seite 15

### Aufbau einer Zentralschmierung

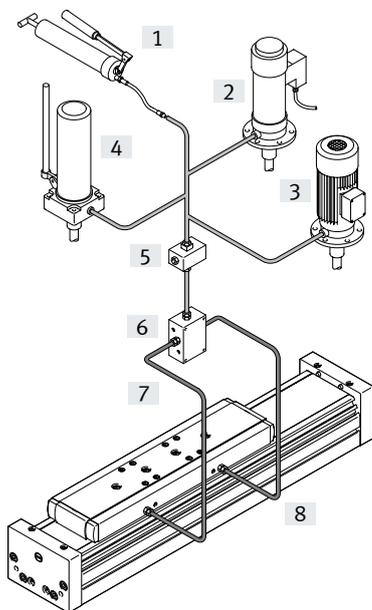
Für eine Zentralschmierung sind verschiedene Zusatzbauteile notwendig. In der Abbildung werden verschiedene Möglichkeiten beschrieben (mit Handpumpe, pneumatische Behälterpumpe oder mittels elektrischer Behälterpumpe), wie eine Zentralschmierung minimal aufgebaut sein sollte.

Diese zusätzlichen Bauteile werden von Festo nicht vertrieben, können aber von folgenden Firmen bezogen werden:

- Firma Lincoln
- Firma Bielomatik
- Firma SKF (Vogel)

Diese Firmen werden von Festo empfohlen, da sie alle notwendigen Bauteile liefern können.

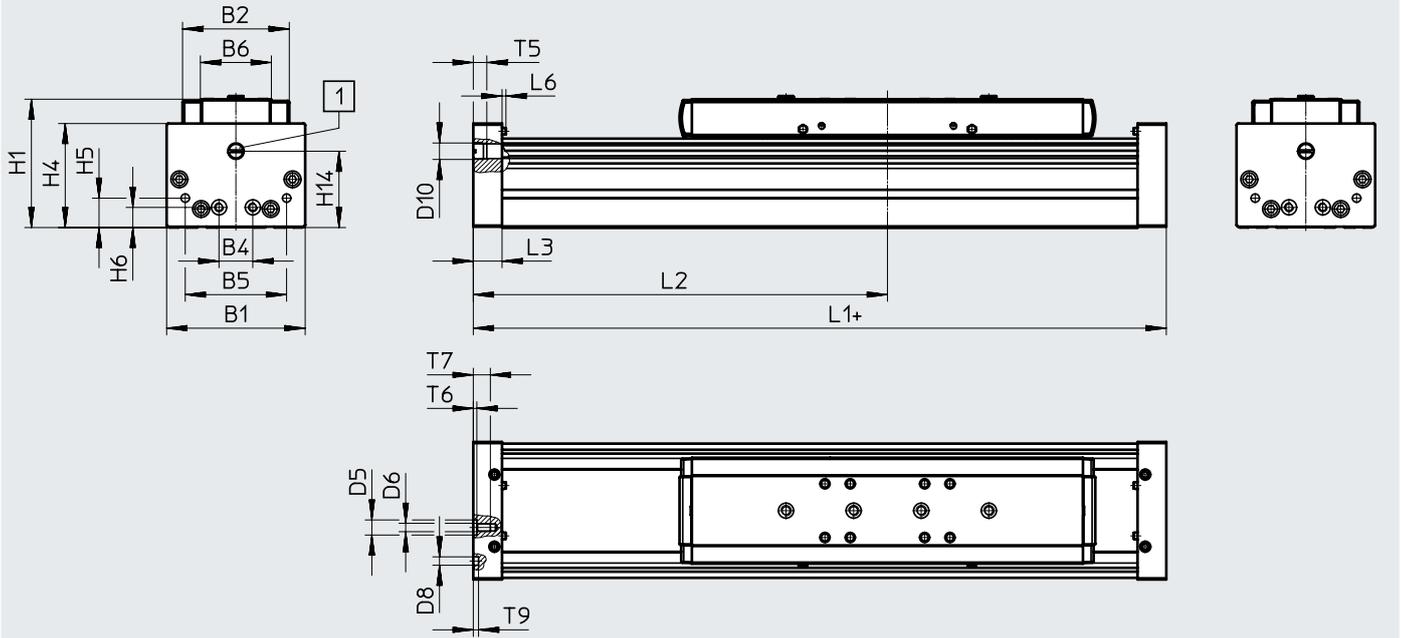
- [1] Handpumpe
- [2] Pneumatische Behälterpumpe
- [3] Elektrische Behälterpumpe
- [4] Handbetätigte Behälterpumpe
- [5] Nippelblock
- [6] Verteilerblock
- [7] Schläuche oder Rohre
- [8] Verschraubungen



Datenblatt

Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



+ = zuzüglich Hublänge + 2x Hubreserve

[1] Sperrluftanschluss

Baugröße	B1	B2	B4	B5	B6	D5 ∅ H7	D6	D8 ∅ H7	D10	H1	H4
70	69	48,2	30	45	30	–	M5	5	G1/8	64	50,5
80	82	63,2	20	60	42	9	M5	5	G1/8	76,5	62
120	120	95	40	80	68	–	M8	9	G1/8	111,5	89

Baugröße	H5	H6	H14	L1	L2 min.	L3	L6	T5	T6	T7	T9
70	13	13	32	263	136,5	16	2,3	8	–	10	3,1
80	17,5	12	40	290	145	17	2,3	8	2,1	10,1	3,1
120	22	22	65	396	198	25	2,5	8	–	16	2,1

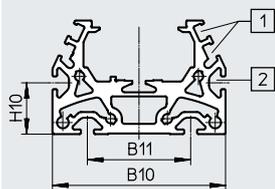
## Datenblatt

### Abmessungen

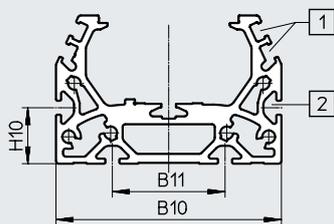
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Profil

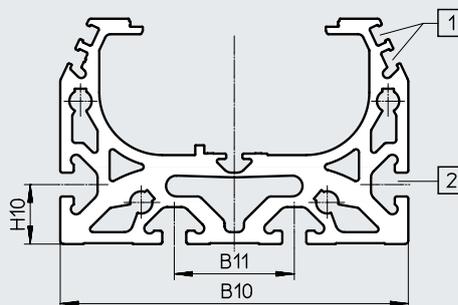
Baugröße 70



Baugröße 80



Baugröße 120



[1] Sensornut für Näherungsschalter

[2] Befestigungsnut für Nutzenstein

Baugröße	B10	B11	H10
70	67	40	20
80	80	40	20
120	116	40	20

### - Hinweis

Anforderungen zur Ebenheit der Auflagefläche und von Anbauteilen sowie dem Einsatz im Rahmen von Parallelaufbauten  
 → [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp) Anwenderdokumentation

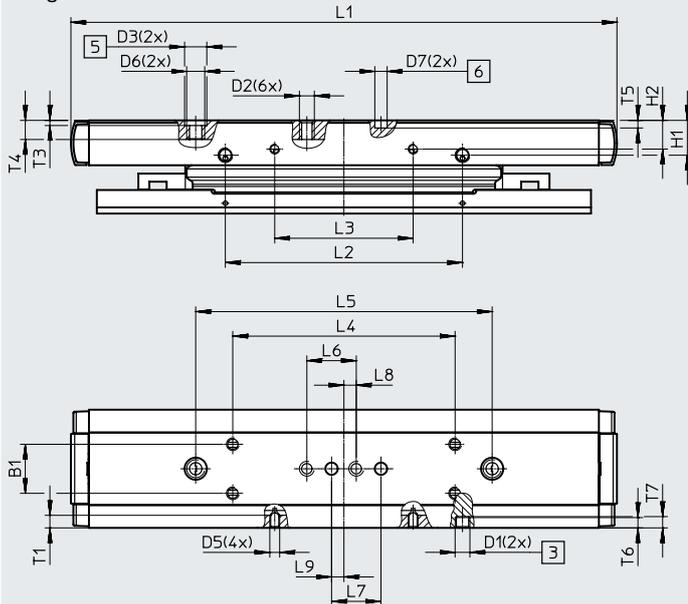
## Datenblatt

### Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

### Schlitten

Baugröße 70



- [3] Schmieranschlüsse
- [5] Bohrung für Zentrierhülse ZBH
- [6] Bohrung für Zentrierstift ZBS

Baugröße	B1	D1	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	D7 ∅ H7	H1	H2	L1	L2	L3
70	±0,1 20	M6	M5	9	M4	M6	5	±0,1 14,2	±0,1 11,7	221	±0,1 96	±0,1 56
Baugröße	L4	L5	L6	L7	L8	L9	T1	T3	T4	T5	T6	T7
70	±0,1 90	120	±0,1 20	±0,03 20	5	5	5,1	+0,1 2,1	7,5	±0,1 3,1	min. 4,2	-0,1 4,6

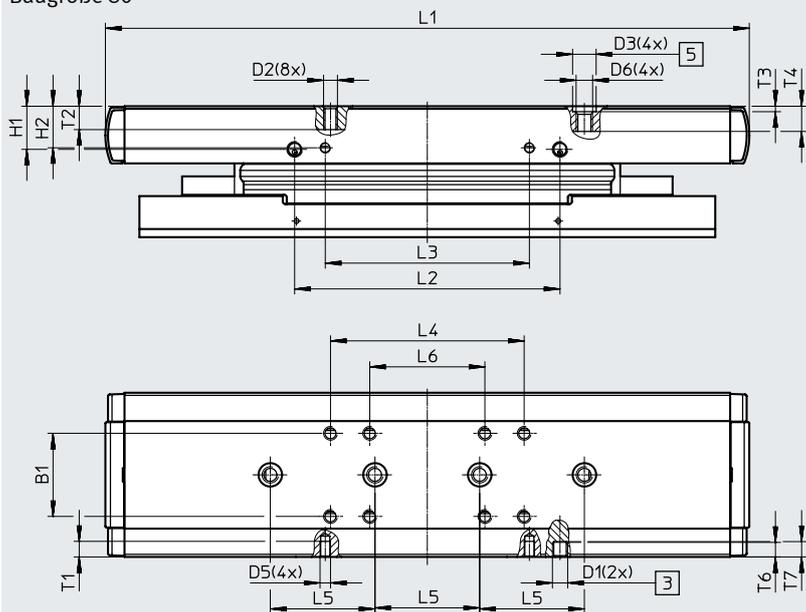
Datenblatt

Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Schlitten

Baugröße 80



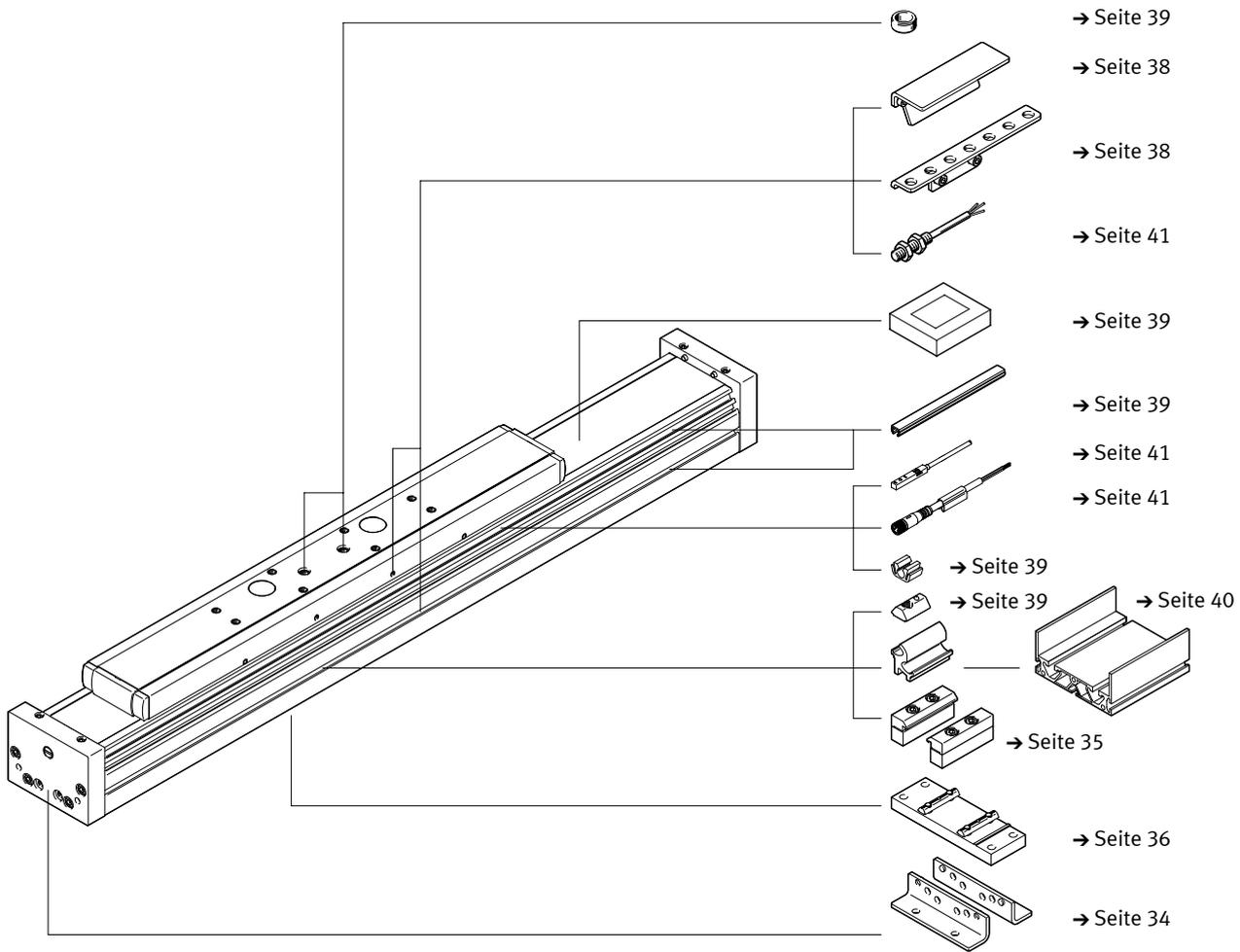
[3] Schmieranschlüsse

[5] Bohrung für Zentrierhülse ZBH

Baugröße	B1	D1	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	H1	H2	L1	L2
80	±0,1 32	M6	M5	9	M4	M6	±0,1 16,6	±0,1 16	246	±0,1 101,4
Baugröße	L3	L4	L5	L6	T1	T2	T3	T4	T6	T7
80	±0,1 78	±0,1 74	±0,03 40	±0,1 44	6	9	+0,1 2,1	-0,2 9,7	min. 5,6	-0,1 5,9



Bestellangaben – Produktbaukasten

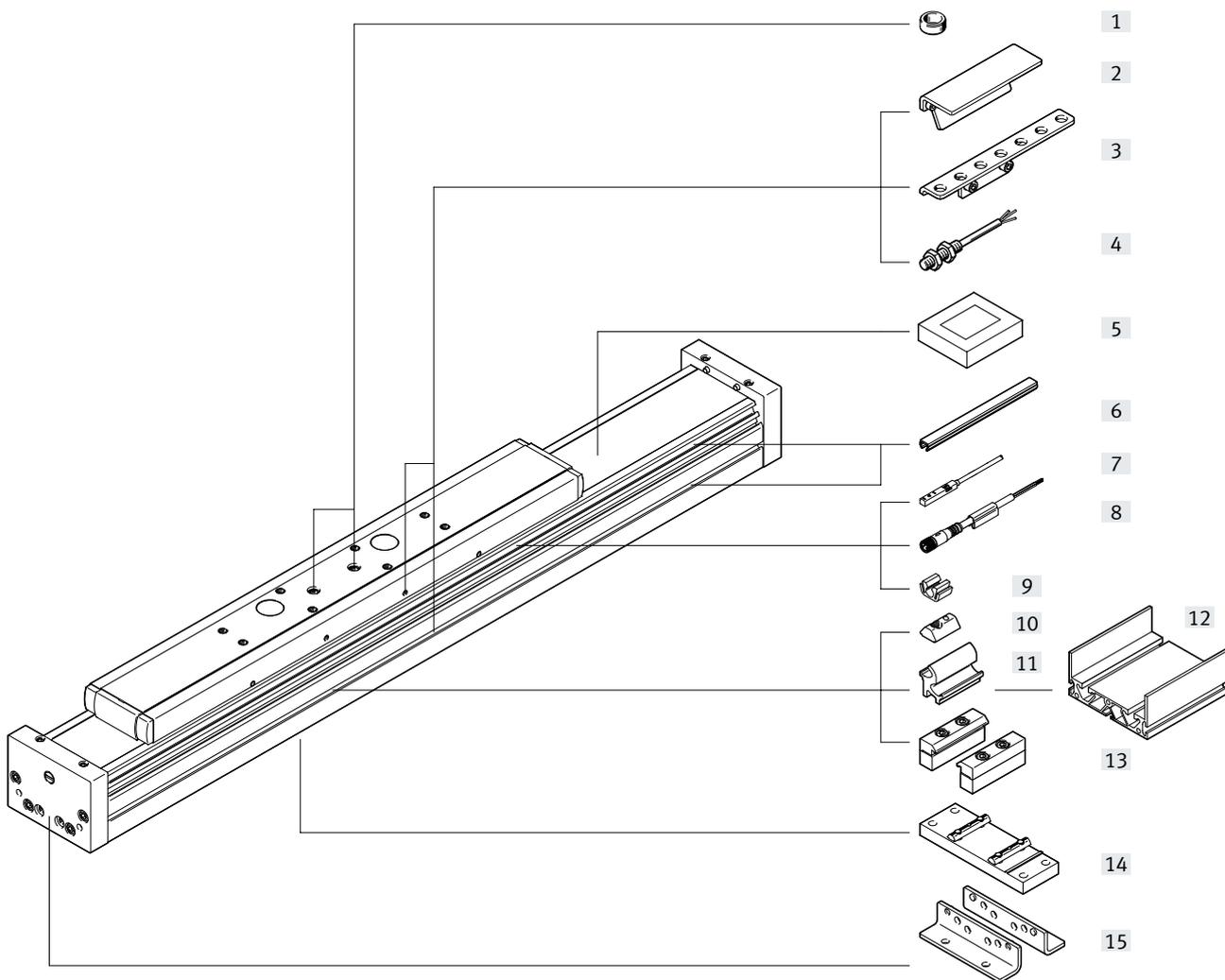


Bestellangaben – Produktbaukasten

<b>Bestelltabelle</b>						
Baugröße	70	80	120	Bedingun- gen	Code	Eintrag Code
Baukasten-Nr.	<b>8037970</b>	<b>8037971</b>	<b>8037972</b>			
Bauart	Führungssachse				<b>ELFA</b>	ELFA
Führung	Kugelumlauführung				<b>-KF</b>	-KF
Baugröße [mm]	70	80	120		<b>-...</b>	-...
Hublänge [mm]	50 ... 5000	50 ... 8500			<b>-...</b>	-...
Hubreserve [mm]	0 ... 999 (0 = keine Hubreserve)			[1]	<b>-...H</b>	
Schlittenausführung	Schlitten, Standard					
	1 Schlitten links				<b>-ZL</b>	
	1 Schlitten rechts				<b>-ZR</b>	
Partikelschutz	Standard					
	Bandabdeckung mit Magnetumlenkung				<b>P11</b>	

[1] ... Die Summe aus Nennhub und 2x Hubreserve muss mindestens 50 mm betragen und darf die maximale Hublänge nicht überschreiten.

Peripherieübersicht

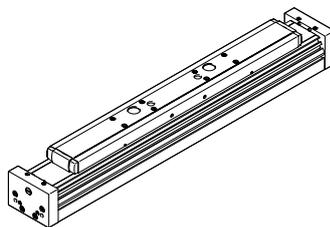
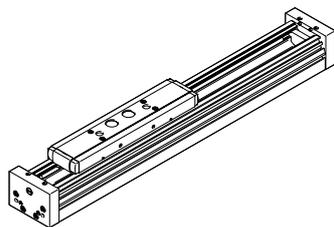
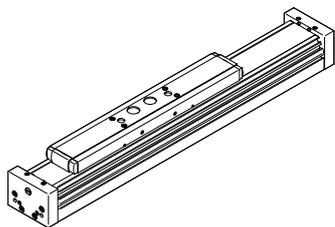


**Schlittenvarianten**

ELFA-...  
Schlitten, Standard

ELFA-...-S  
Schlitten, kurz

ELFA-...-L  
Schlitten, lang



Diese Variante ist nur ohne Band-  
abdeckung lieferbar.

## Peripherieübersicht

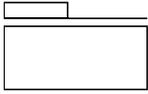
Varianten und Zubehör			
	Typ	Beschreibung	→ Seite/Internet
[1]	Zentrierhülse ZBH	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Zentrierung von Lasten und Anbauteilen am Schlitten</li> <li>Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Baugröße 70, 80: 2x ZBH-9</li> </ul> </li> </ul>	39
[2]	Schaltfahne SF-EGC	zur Abfrage der Schlittenposition	38
[3]	Sensorhalter HWS-EGC	Adapter zur Befestigung der induktiven Näherungsschalter (runde Bauform) an der Achse	38
[4]	Näherungsschalter, M8 SIEN-M8	induktiver Näherungsschalter, runde Bauform	41
[5]	Spannelement EADT	Werkzeug zum Nachspannen des Abdeckbandes	39
[6]	Nutabdeckung ABP	zum Schutz vor Verschmutzung	39
[7]	Näherungsschalter, T-Nut SIES-8M	induktiver Näherungsschalter, für T-Nut	41
[8]	Verbindungsleitung NEBU	für Näherungsschalter	41
[9]	Clip SMBK	zur Befestigung des Näherungsschalterkabels in der Nut	39
[10]	Nutenstein NST	zur Befestigung von Anbauteilen	39
[11]	Adapterbausatz DHAM	zur Befestigung des Auflageprofils an der Achse	40
[12]	Auflageprofil HMIA	zur Führung einer Energiekette	40
[13]	Profilbefestigung MUE	zur Befestigung der Achse, seitlich am Profil	35
[14]	Mittenstütze EAHF-L5	zur Befestigung der Achse, von unten am Profil	36
[15]	Fußbefestigung HPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Befestigung der Achse am Abschlussdeckel.</li> <li>bei größeren Kräften und Momenten sollte die Achse über das Profil befestigt werden</li> </ul>	34

## Typenschlüssel

001	Baureihe	
<b>ELFA</b>	Führungssachse	
002	Führung	
<b>RF</b>	Rollenführung	
003	Baugröße	
<b>70</b>	70	
<b>80</b>	80	
004	Hub [mm]	
<b>...</b>	50 ... 7000	

005	Hubreserve	
<b>0H</b>	Ohne	
<b>...H</b>	0 ... 999 mm	
006	Schlittenausführung	
	Standard	
<b>S</b>	Schlitten, kurz	
<b>L</b>	Schlitten, lang	
007	Partikelschutz	
	Standard	
<b>P0</b>	Ohne Bandabdeckung	

## Datenblatt



-  Baugröße  
70, 80
-  Hublänge  
50 ... 7000 mm
-  [www.festo.com](http://www.festo.com)
-  Reparaturservice



### Allgemeine Technische Daten

Baugröße	70	80	
Konstruktiver Aufbau	Führung		
Führung	Rollenführung		
Einbaulage	beliebig		
Arbeitshub			
ELFA-...	[mm]	50 ... 7000	50 ... 7000
ELFA-...-S	[mm]	50 ... 7000	50 ... 7000
ELFA-...-L	[mm]	50 ... 6900	50 ... 6900
Max. Leerlauf-Verschleibewiderstand	[N]	25	40
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	10	10
Max. Beschleunigung	[m/s <sup>2</sup> ]	50	50

### Betriebs- und Umweltbedingungen

Umgebungstemperatur <sup>1)</sup>	[°C]	-10 ... +60
Schutzart		
ELFA-...	IP40	
ELFA-...-P0	IP00	

1) Einsatzbereich der Näherungsschalter beachten

### Gewichte [kg]

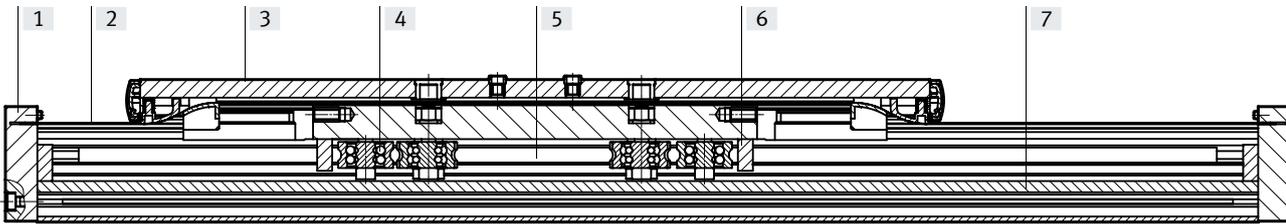
Baugröße	70	80
Produktgewicht bei 0 mm Hub <sup>1)</sup>		
ELFA-...	1,92	4,28
ELFA-...-S	1,56	3,67
ELFA-...-L	2,45	5,45
Gewichtszuschlag pro 1000 mm Hub		
ELFA-...	3,05	4,71
ELFA-...-P0	2,96	4,61
Bewegte Masse		
ELFA-...	0,66	1,65
ELFA-...-S	0,56	1,48
ELFA-...-L	0,89	2,16

1) Inkl. Schlitten

## Datenblatt

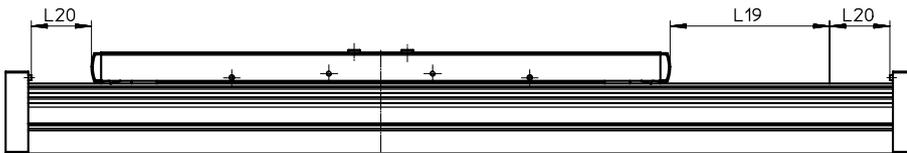
### Werkstoffe

#### Funktionsschnitt



Achse		
[1]	Abschlussdeckel	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert
[2]	Abdeckband	Edelbandstahl, rostfrei
[3]	Schlitten	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert
[4]	Laufrolle	Wälzlagerstahl, gehärtet
[5]	Führungsstange	Vergütungsstahl, gehärtet
[6]	Abstreifer	Filz, ölgetränkt
[7]	Profil	Aluminium-Knetlegierung, eloxiert
Werkstoff-Hinweis		RoHS-konform LABS-haltige Stoffe enthalten

### Hubreserve



L19 = Nennhub  
L20 = Hubreserve

- Die Hubreserve ist ein Sicherheitsabstand zur mechanischen Endlage, der im Regelbetrieb nicht genutzt wird
- Die Summe aus Nennhub und 2x Hubreserve darf den maximal zulässigen Arbeitshub nicht überschreiten
- Die Länge der Hubreserve ist frei wählbar
- Die Hubreserve wird über das Merkmal "Hubreserve" im Produktbaukasten definiert

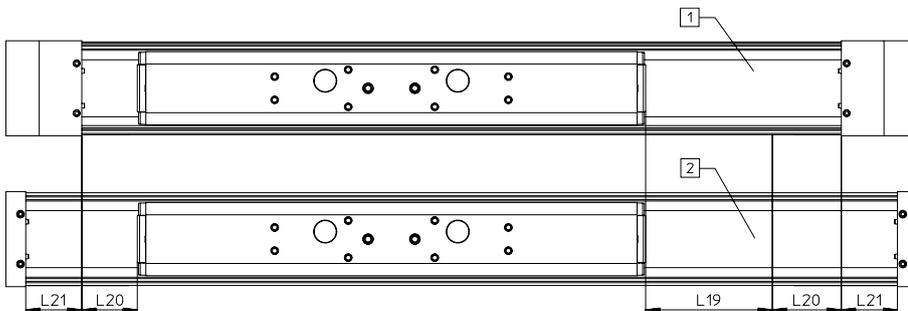
#### Beispiel:

Typ ELFA-RF-70-500-20H-...  
 Nennhub = 500 mm  
 2x Hubreserve = 40 mm  
 Arbeitshub = 540 mm  
 (540 mm = 500 mm + 2x 20 mm)

### Identische Einbaulänge zwischen Zahnriemenachse ELGA-TB-RF und Führungssachse ELFA-RF

Durch die unterschiedlich langen Abschlussdeckel ergeben sich bei gleicher Angabe von Nennhub und Hubreserve verschiedene Gesamtlängen.

Um dieselbe Gesamtlänge zwischen beiden Achsen zu erreichen, muss bei der Führungssachse ELFA-RF das Ausgleichsmaß L21 zur Hubreserve dazu addiert werden.



[1] ELGA-TB-RF  
 [2] ELFA-RF  
 L19 = Nennhub  
 L20 = Hubreserve  
 L21 = Ausgleichsmaß

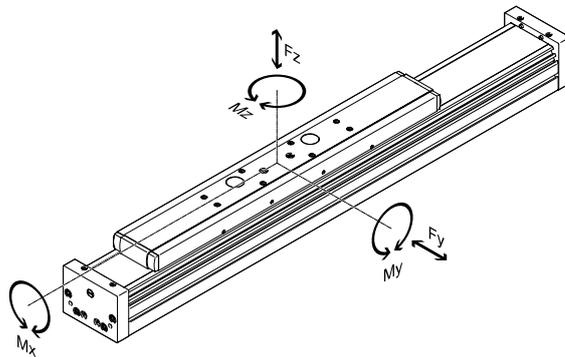
Baugröße	70	80
Ausgleichsmaß [mm]	41,5	48

## Datenblatt

### Belastungskennwerte

Die angegebenen Kräfte und Momente beziehen sich auf die Schlittenoberfläche. Der Angriffspunkt ist der Schnittpunkt aus Führungsmitte und Längsmitte des Schlittens.

Sie dürfen im dynamischen Betrieb nicht überschritten werden. Dabei muss besonders auf den Abbremsvorgang geachtet werden.



Wirken gleichzeitig mehrere der unten genannten Kräfte und Momente auf die Achse ein, muss neben den aufgeführten Maximalbelastungen folgende Gleichung erfüllt werden:

Berechnung des Belastungs-Vergleichsfaktors:

$$f_v = \frac{|F_{y1}|}{F_{y2}} + \frac{|F_{z1}|}{F_{z2}} + \frac{|M_{x1}|}{M_{x2}} + \frac{|M_{y1}|}{M_{y2}} + \frac{|M_{z1}|}{M_{z2}} \leq 1$$

$F_1/M_1$  = dynamischer Wert

$F_2/M_2$  = maximaler Wert

### Zulässige Kräfte und Momente bei einer Lebensdauer von 10000 km

Baugröße	70	80
$F_{y_{max}}$	500	800
$F_{z_{max}}$	500	800
$M_{x_{max}}$	11	30
$M_{y_{max}}$		
ELFA-...	20	90
ELFA-...-S	20	90
ELFA-...-L	40	180
$M_{z_{max}}$		
ELFA-...	20	90
ELFA-...-S	20	90
ELFA-...-L	40	180

### Berechnung der Lebensdauer

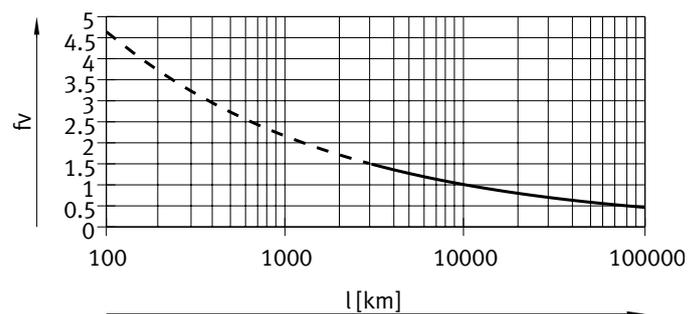
Die Lebensdauer der Führung ist abhängig von der Belastung. Um eine annähernde Aussage über die Lebensdauer der Führung zu geben, wird als Kenngröße der Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  im Bezug auf die Lebensdauer im nachstehenden Diagramm dargestellt.

Diese Darstellung gibt nur den theoretischen Wert wieder. Bei Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  größer 1,5 ist unbedingt eine Rücksprache mit ihrem lokalen Ansprechpartner bei Festo notwendig.

### Belastungs-Vergleichsfaktor $f_v$ in Abhängigkeit von der Lebensdauer

Beispiel:

Ein Anwender will eine Masse X kg bewegen. Durch die Berechnung mit der Formel → Seite 25 ergibt sich für den Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  ein Wert von 1,5. Laut Diagramm hat die Führung eine Lebensdauer von ca. 3000 km. Durch die Reduzierung der Beschleunigung verringert sich der Wert  $M_z$  und  $M_y$ . Nun ergibt sich mit einem Belastungs-Vergleichsfaktor  $f_v$  von 1 eine Lebensdauer von 10000 km.



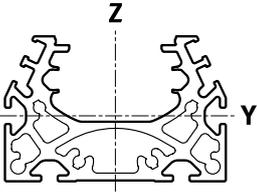
### Hinweis

Mit Hilfe der Auslegungssoftware kann die Führungsauslastung für eine Lebensdauer von 10000 km errechnet werden.

$f_v > 1,5$  sind nur theoretische Vergleichswerte für die Rollenführung.

## Datenblatt

### Flächenmomente 2. Grades

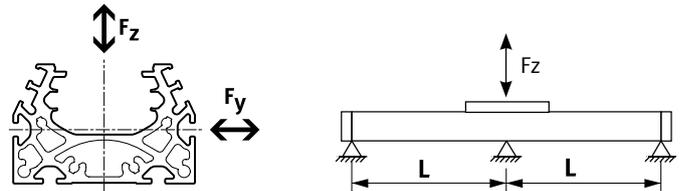


Baugröße		70		80
$I_y$	[mm <sup>4</sup> ]	$1,39 \times 10^5$		$2,70 \times 10^5$
$I_z$	[mm <sup>4</sup> ]	$4,33 \times 10^5$		$1,02 \times 10^6$

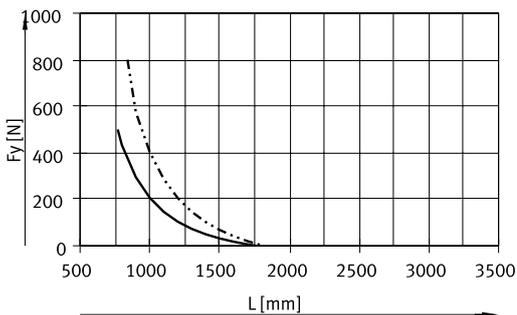
### Maximal zulässiger Stützabstand L (ohne Profilbefestigung MUE/Mittenstütze EAHF) in Abhängigkeit der Kraft F

Um die Durchbiegung bei großen Hüben zu begrenzen, muss die Achse gegebenenfalls abgestützt werden.

Die folgende Diagramme dienen zur Ermittlung des maximal zulässigen Stützabstandes L in Abhängigkeit der einwirkenden Kraft F. Die Durchbiegung beträgt  $f = 0,5$  mm.

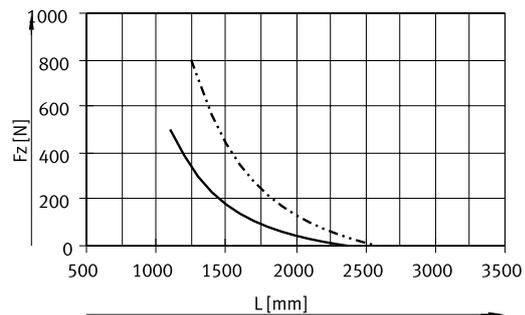


Kraft  $F_y$



— ELFA-RF-70  
 - - - ELFA-RF-80

Kraft  $F_z$



### Empfohlene Durchbiegungs-Grenzwerte

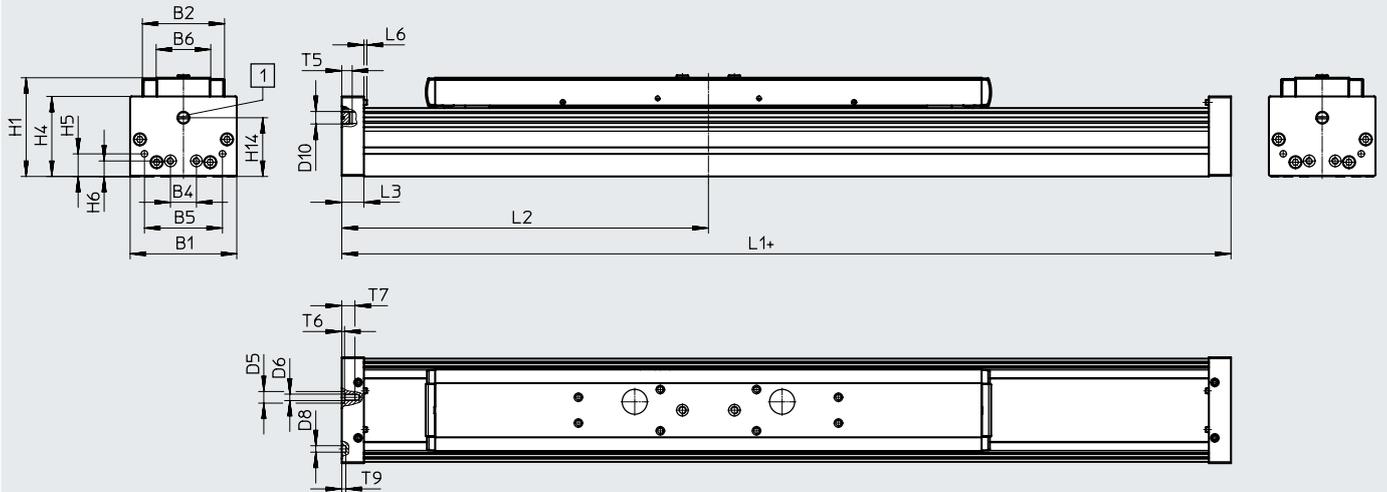
Um die Funktionsfähigkeit der Achsen nicht zu beeinträchtigen wird die Einhaltung der folgenden Durchbiegungsgrenzwerte empfohlen. Höhere Verformungen können eine erhöhte Reibung, einen verstärkten Verschleiß und eine reduzierte Lebensdauer zur Folge haben.

Baugröße	Dyn. Durchbiegung (Last bewegt)	Stat. Durchbiegung (Last im Stillstand)
70, 80	0,05% der Länge der Achse, max. 0,5 mm	0,1% der Länge der Achse

Datenblatt

Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



+ = zuzüglich Hublänge + 2x Hubreserve

[1] Sperrluftanschluss

Baugröße	B1	B2	B4	B5	B6	D5 ∅ H7	D6	D8 ∅ H7	D10	H1
70	69	48,2	30	45	30	–	M5	5	G1/8	64
80	82	63,2	20	60	42	9	M5	5	G1/8	76,5

Baugröße	H4	H5	H6	H14	L3	L6	T5	T6	T7	T9
70	50,5	13	13	37,5	16	2,3	8	–	10	3,1
80	62	17,5	12	45,5	17	2,3	8	2,1	10,1	3,1

Baugröße	L1			L2		
	ELFA...			ELFA...		
	-S	-L	min.	-S	-L	min.
70	337	259	437	168,5	129,5	218,5
80	484	400	624	242	200	312

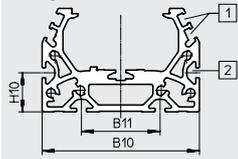
## Datenblatt

### Abmessungen

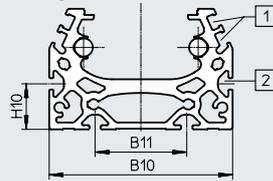
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

Profil

Baugröße 70



Baugröße 80



[1] Sensornut für Näherungsschalter

[2] Befestigungsnut für Nutenstein

Baugröße	B10	B11	H10
70	67	40	20
80	80	40	20

### - Hinweis

Anforderungen zur Ebenheit der Auflagefläche und von Anbauteilen sowie dem Einsatz im Rahmen von Parallelaufbauten

→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp) Anwenderdokumentation

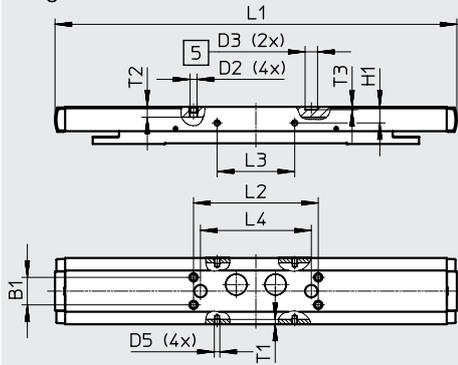
## Datenblatt

### Abmessungen

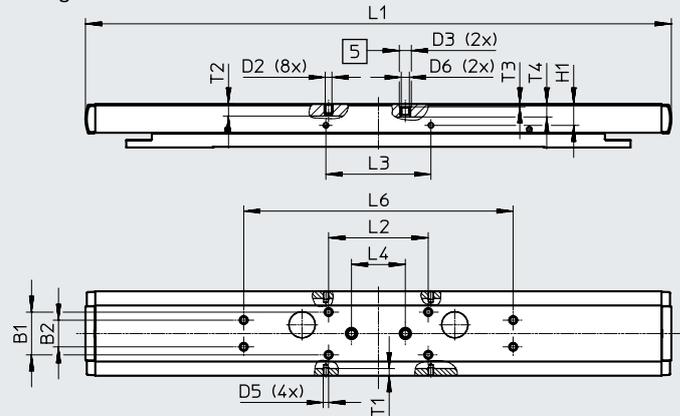
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

ELFA-... – Schlitten, Standard

Baugröße 70



Baugröße 80



[5] Bohrung für Zentrierhülse ZBH

Baugröße	B1	B2	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	H1 ±0,1	L1
70	±0,1 20	±0,1 –	M5	9	M4	–	11,7	290
80	±0,1 32	±0,1 20	M5	9	M4	M6	16	435

Baugröße	L2	L3	L4	L6	T1	T2	T3	T4
	±0,2	±0,1	±0,03	±0,2				
70	90	56	80	–	3,5	7,5	2,1	–
80	74	78	40	200	5,1	9	2,1	9,7

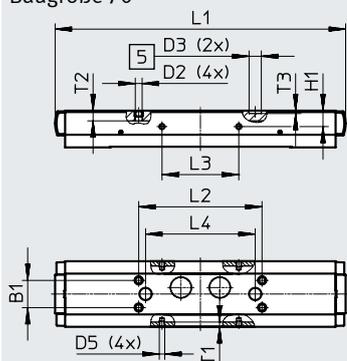
## Datenblatt

### Abmessungen

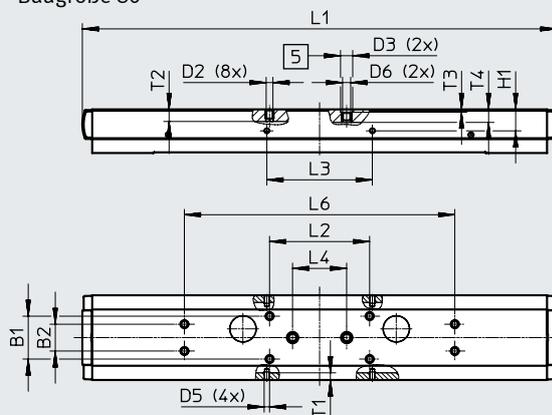
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

ELFA-...-S – Schlitten, kurz

Baugröße 70



Baugröße 80



[5] Bohrung für Zentrierhülse ZBH

Baugröße	B1	B2	D2	D3 ∅ H7	D5	D6	H1	L1
	±0,1	±0,1					±0,1	
70	20	–	M5	9	M4	–	11,7	212
80	32	20	M5	9	M4	M6	16	351

Baugröße	L2	L3	L4	L6	T1	T2	T3	T4
	±0,2	±0,1	±0,03	±0,2				
70	90	56	80	–	3,5	7,5	2,1	–
80	74	78	40	200	5,1	9	2,1	9,7

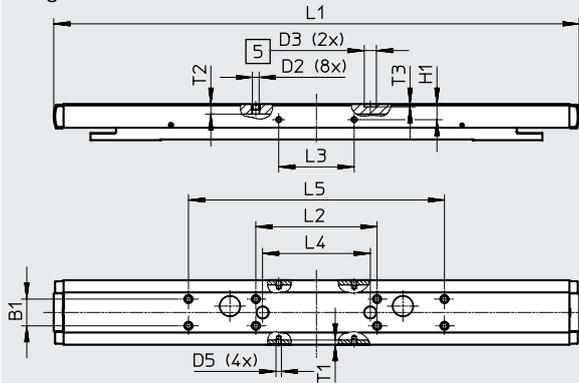
Datenblatt

Abmessungen

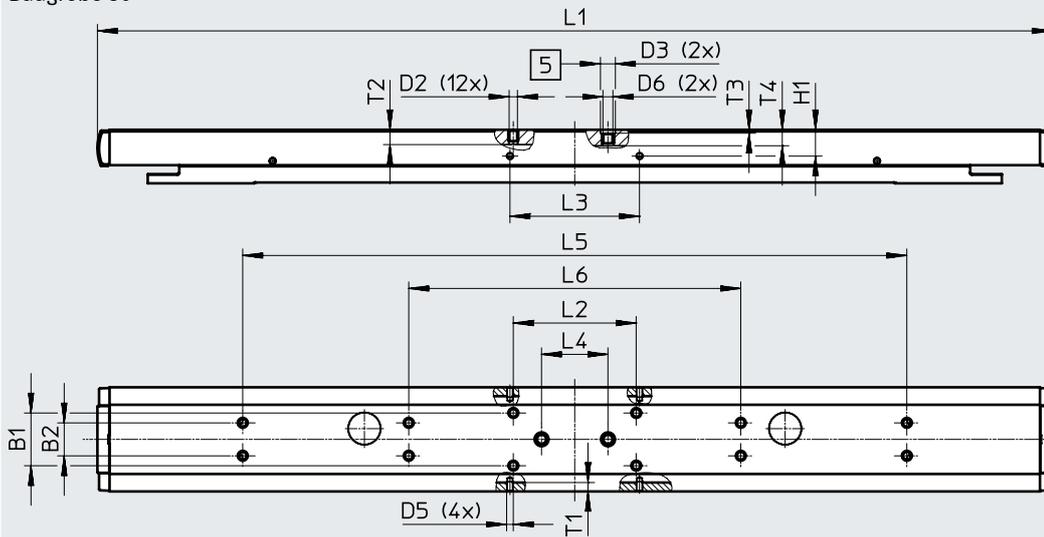
Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)

ELFA-...-L – Schlitten, lang

Baugröße 70



Baugröße 80



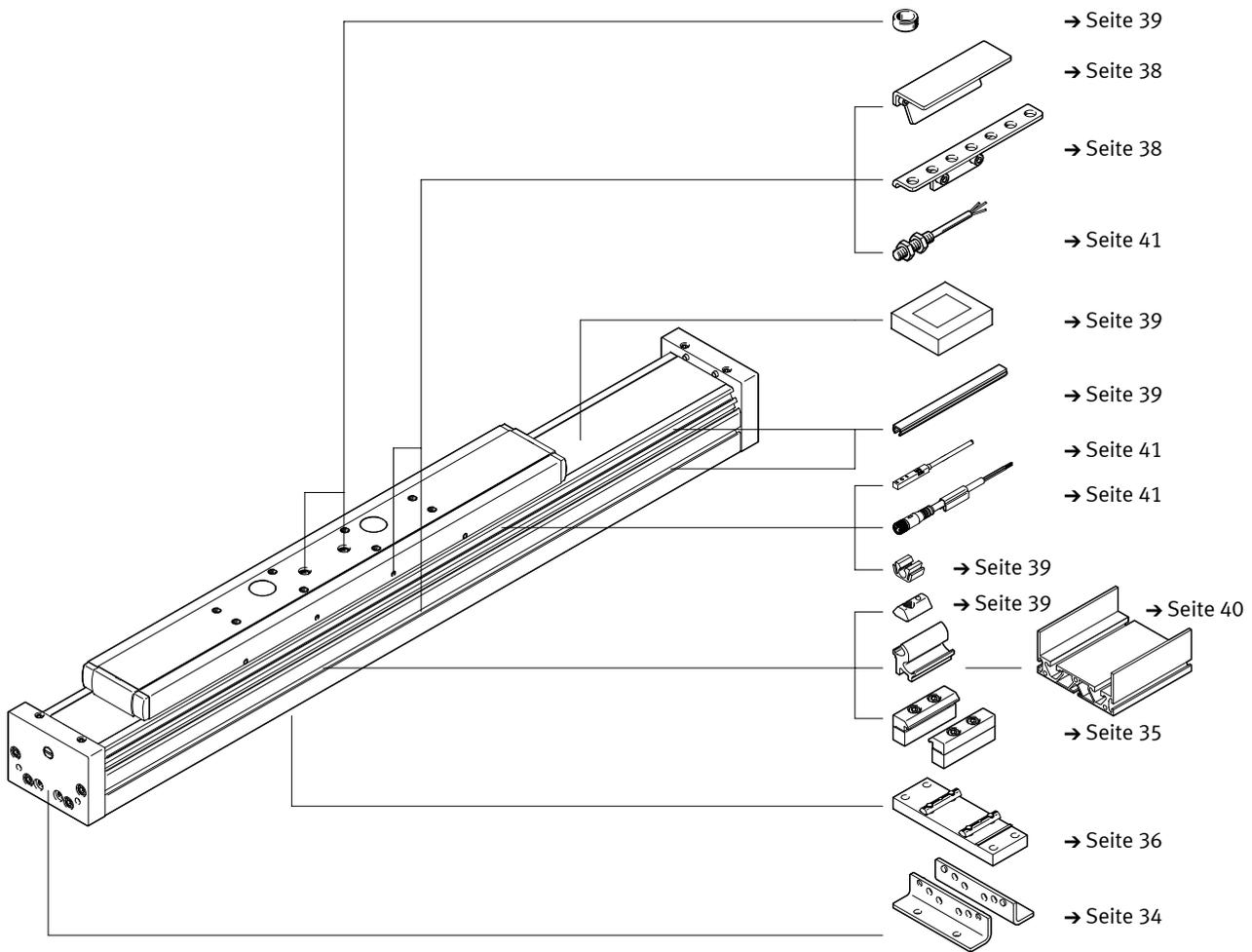
[5] Bohrung für Zentrierhülse ZBH

Baugröße	B1	B2	D2	D3 ∅ H7	D5
	±0,1	±0,1			
70	20	–	M5	9	M4
80	32	20	M5	9	M4

Baugröße	D6	H1	L1	L2	L3	L4
		±0,1		±0,2	±0,1	±0,03
70	–	11,7	390	90	56	80
80	M6	16	575	74	78	40

Baugröße	L5	L6	T1	T2	T3	T4
	±0,2	±0,2				
70	190	–	3,5	7,5	2,1	–
80	400	200	5,1	9	2,1	9,7

Bestellangaben – Produktbaukasten



## Bestellangaben – Produktbaukasten

<b>Bestelltablelle</b>					
Baugröße	70	80	Bedingun- gen	Code	Eintrag Code
Baukasten-Nr.	<b>8037967</b>	<b>8037968</b>			
Bauart	Führungssachse			<b>ELFA</b>	ELFA
Führung	Rollenführung			<b>-RF</b>	-RF
Baugröße [mm]	70	80		<b>-...</b>	-...
Hublänge [mm]	50 ... 7000			<b>-...</b>	-...
Hubreserve [mm]	0 ... 999 (0 = keine Hubreserve)		[1]	<b>-...H</b>	
Schlittenausführung	Schlitten, Standard 50 ... 7000				
	Schlitten, kurz 50 ... 7000		[2]	<b>-S</b>	
	Schlitten, lang 50 ... 6900			<b>-L</b>	
Partikelschutz	Standard				
	ohne Bandabdeckung			<b>-PO</b>	

[1] ... Die Summe aus Nennhub und 2x Hubreserve muss mindestens 50 mm betragen und darf die maximale Hublänge nicht überschreiten.

[2] S Nur mit PO.

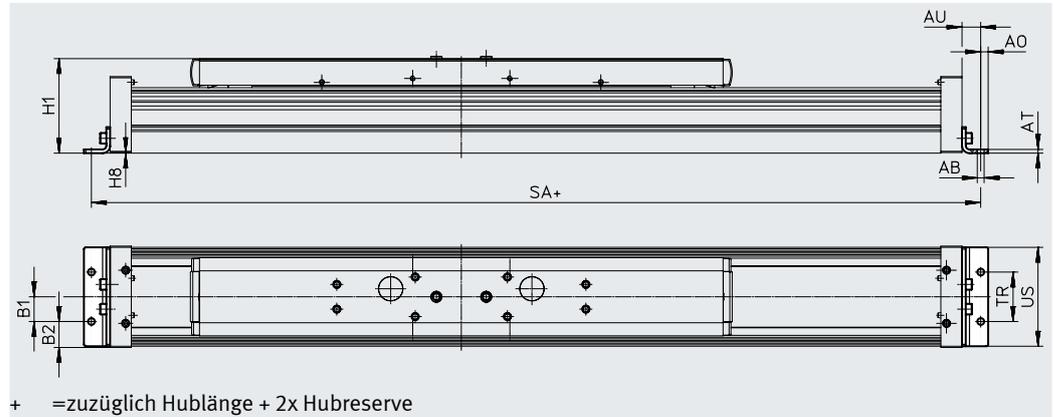
## Zubehör

### Fußbefestigung HPE

Werkstoff:

Stahl, verzinkt

RoHS-konform



#### Abmessungen und Bestellangaben

für Baugröße	AB ∅	A0	AT	AU	B1	B2	H1
70	5,5	6	3	13	20	14,5	64
80	5,5	6	3	15	20	21	76,5
120	9	8	6	22	40	20	111,5

für Baugröße	H8	SA	TR	US
70	0,5	289	40	67
80	0,5	320	40	80
120	0,5	440	80	116

für Baugröße	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
70	115	558321	HPE-70
80	150	558322	HPE-80
120	578	558323	HPE-120

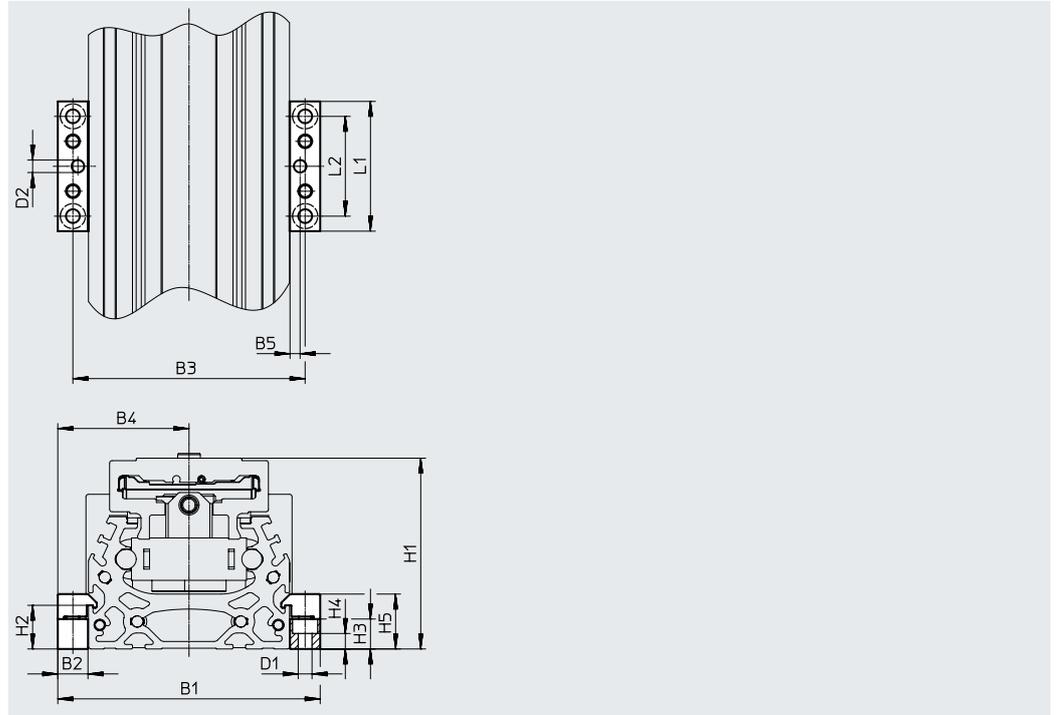
## Zubehör

### Profilbefestigung MUE

Werkstoff:

Aluminium, eloxiert

RoHS-konform



#### Abmessungen und Bestellangaben

für Baugröße	B1	B2	B3	B4	B5	D1 ∅	D2 ∅ H7	H1	H2
70	91	12	79	39,5	4	5,5	5	64	17,5
80	104	12	92	46	4	5,5	5	76,5	17,5
120	154	19	135	67,5	4	9	5	111,5	16

für Baugröße	H3	H4	H5	L1	L2	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
70	12	6,2	22	52	40	80	558043	MUE-70/80
80	12	6,2	22	52	40	80	558043	MUE-70/80
120	14	5,5	29,5	90	40	290	558044	MUE-120/185

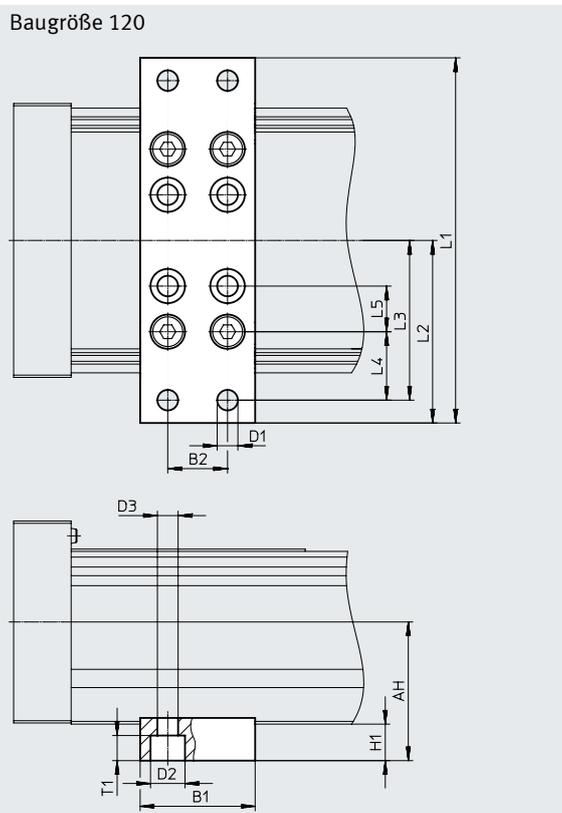
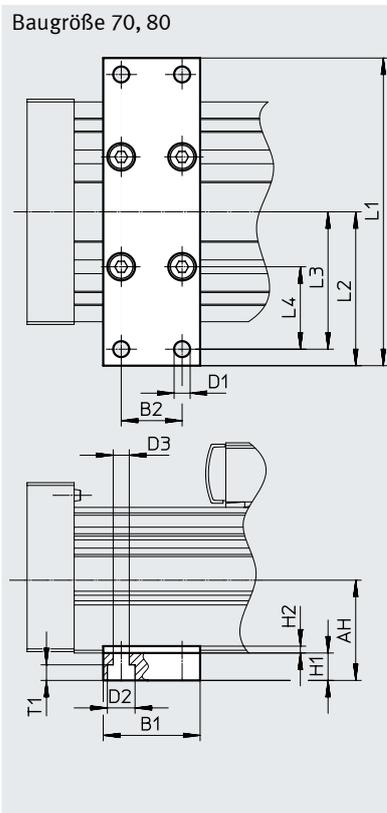
## Zubehör

### Mittenstütze EAHF

Werkstoff:

Aluminium, eloxiert

RoHS-konform



#### Abmessungen und Bestellangaben

für Baugröße	AH	B1	B2	D1	D2	D3	H1	L1
70	32,2	35	22	∅ 5,8	10	5,8	10	102
80	36,5			112				
120	74,6	50	26	9	15	9	16	160

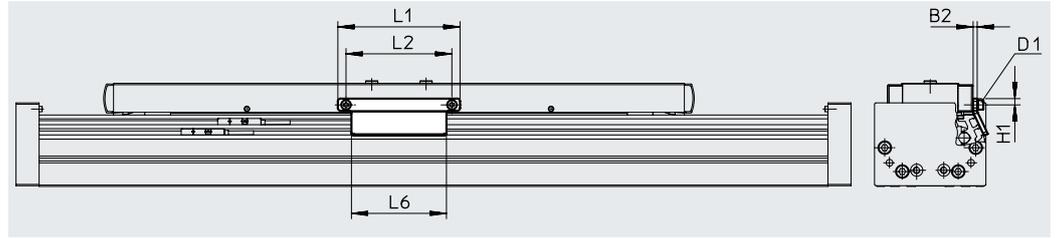
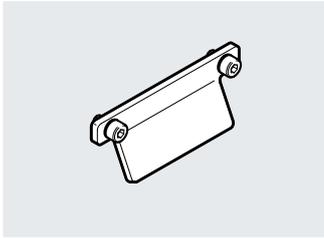
für Baugröße	L2	L3	L4	L5	T1	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
70	51	45	25	-	5,7	113	<b>2349256</b>	<b>EAHF-L5-70-P</b>
80	56	50	30			123	<b>3535188</b>	<b>EAHF-L5-80-P</b>
120	80	70	30	20	11	384	<b>2410274</b>	<b>EAHF-L5-120-P</b>

## Zubehör

### Schaltfahne SF-EGC-1

zur Abfrage mit Näherungsschalter SIES-8M

Werkstoff:  
Stahl, verzinkt  
RoHS-konform



#### Abmessungen und Bestellangaben

für Baugröße	B2	D1	H1	L1	L2	L6	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
70	3	M4	4,65	70	56	50	50	<b>558047</b>	<b>SF-EGC-1-70</b>
80	3	M4	4,65	90	78	70	60	<b>558048</b>	<b>SF-EGC-1-80</b>
120	3	M5	8	170	140	170	147	<b>558049</b>	<b>SF-EGC-1-120</b>

## Zubehör

### Schaltfahne SF-EGC-2

zur Abfrage mit Näherungsschalter SIEN-M8B/SIES-8M

Werkstoff:

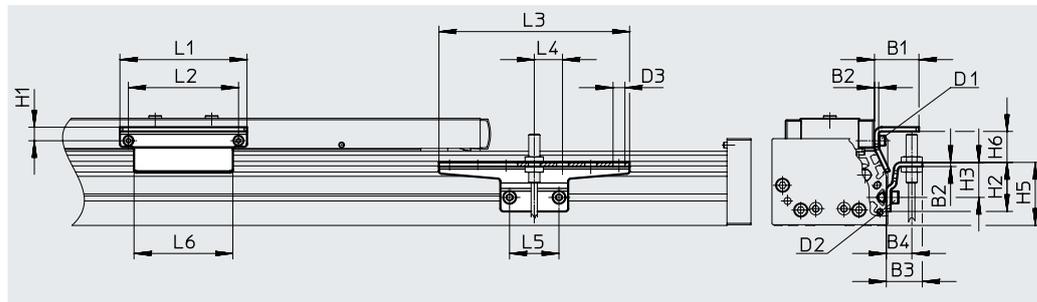
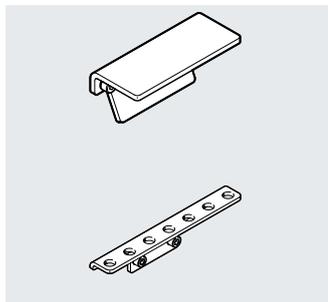
Stahl, verzinkt  
RoHS-konform

### Sensorhalter HWS-EGC

für Näherungsschalter SIEN-M8B

Werkstoff:

Stahl, verzinkt  
RoHS-konform



#### Abmessungen und Bestellangaben

für Baugröße	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3 ø	H1	H2
70	31,5	3	25,5	18	M4	M5	8,4	9,5	35
80	31,5	3	25,5	18	M4	M5	8,4	9,5	35
120	32	3	25,5	18	M5	M5	8,4	13,2	65

für Baugröße	H3	H5	H6 max.	L1	L2	L3	L4	L5	L6
70	25	45	13,5	70	56	135	20	35	50
80	25	45	23,5	90	78	135	20	35	70
120	55	75	24	170	140	215	20	35	170

für Baugröße	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
<b>Schaltfahne</b>			
70	100	558052	SF-EGC-2-70
80	130	558053	SF-EGC-2-80
120	277	558054	SF-EGC-2-120

für Baugröße	Gewicht [g]	Teile-Nr.	Typ
<b>Sensorhalter</b>			
70	110	558057	HWS-EGC-M5
80	110	558057	HWS-EGC-M5
120	217	570365	HWS-EGC-M8-B

## Zubehör

Bestellangaben			Teile-Nr.	Typ	PE <sup>1)</sup>
	für Baugröße	Bemerkung			
<b>Nutenstein NST</b>					
	70, 80	für Befestigungsnut	150914	NST-5-M5	1
	120		8047843	NST-5-M5-10	10
			8047878	NST-5-M5-50	50
	120		150915	NST-8-M6	1
			8047868	NST-8-M6-10	10
			8047869	NST-8-M6-50	50
<b>Zentrierstift/-hülse ZBS/ZBH</b>					
	70	für Schlitten	150928	ZBS-5	10
	70, 80, 120		8137184	ZBH-9-B	
<b>Nutabdeckung ABP</b>					
	70, 80	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Befestigungsnut</li> <li>• je 0,5 m</li> </ul>	151681	ABP-5	2
	120		151682	ABP-8	
<b>Nutabdeckung ABP-S</b>					
	70, 80, 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Sensornut</li> <li>• je 0,5 m</li> </ul>	563360	ABP-S-1	2
<b>Clip SMBK</b>					
	70, 80, 120	für Sensornut, zur Befestigung der Näherungsschalterkabel	534254	SMBK-8	10
<b>Spannelement EADT</b>					
	70, 80	Werkzeug zum Nachspannen des Abdeckbandes	8058451	EADT-S-L5-70	1
	120		8058450	EADT-S-L5-120	

1) Packungseinheit in Stück

## Zubehör

### Befestigungsmöglichkeiten zwischen Achse und Auflageprofil

Je nach Adapterbausatz beträgt der Abstand zwischen Achse und Auflageprofil:  
x = 20 mm oder 50 mm

Das Auflageprofil muss mit mindestens 2 Adapterbausätzen befestigt werden. Bei längeren Hüben muss alle 500 mm ein Adapterbausatz eingesetzt werden.

Bestellangaben			Teile-Nr.	Typ	PE <sup>1)</sup>
	für Baugröße	Bemerkung			
<b>Adapterbausatz DHAM</b>					
	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Befestigung des Auflageprofils an der Achse</li> <li>Abstand zwischen Achse und Profil beträgt 20 mm</li> </ul>	562241	DHAM-ME-N1-CL	1
	120		562242	DHAM-ME-N2-CL	
	70, 80	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Befestigung des Auflageprofils an der Achse</li> <li>Abstand zwischen Achse und Profil beträgt 50 mm</li> </ul>	574560	DHAM-ME-N1-50-CL	1
	120		574561	DHAM-ME-N2-50-CL	
<b>Auflageprofil HMIA</b>					
	70, 80, 120	zur Führung einer Energieführungskette	539379	HMIA-E07-	1

1) Packungseinheit in Stück

## Zubehör

<b>Bestellangaben – Näherungsschalter für T-Nut, induktiv</b>						Datenblätter → Internet: sies
	Befestigungsart	Elektrischer Anschluss	Schaltausgang	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
<b>Schließer</b>						
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	Kabel, 3-adrig	PNP	7,5	<b>551386</b>	<b>SIES-8M-PS-24V-K-7,5-OE</b>
		Stecker M8x1, 3-polig		0,3	<b>551387</b>	<b>SIES-8M-PS-24V-K-0,3-M8D</b>
		Kabel, 3-adrig	NPN	7,5	<b>551396</b>	<b>SIES-8M-NS-24V-K-7,5-OE</b>
		Stecker M8x1, 3-polig		0,3	<b>551397</b>	<b>SIES-8M-NS-24V-K-0,3-M8D</b>
<b>Öffner</b>						
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	Kabel, 3-adrig	PNP	7,5	<b>551391</b>	<b>SIES-8M-PO-24V-K-7,5-OE</b>
		Stecker M8x1, 3-polig		0,3	<b>551392</b>	<b>SIES-8M-PO-24V-K-0,3-M8D</b>
		Kabel, 3-adrig	NPN	7,5	<b>551401</b>	<b>SIES-8M-NO-24V-K-7,5-OE</b>
		Stecker M8x1, 3-polig		0,3	<b>551402</b>	<b>SIES-8M-NO-24V-K-0,3-M8D</b>
<b>Bestellangaben – Näherungsschalter M8 (runde Bauform), induktiv</b>						Datenblätter → Internet: sien
	Elektrischer Anschluss	LED	Schaltausgang	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
<b>Schließer</b>						
	Kabel, 3-adrig	■	PNP	2,5	<b>150386</b>	<b>SIEN-M8B-PS-K-L</b>
	Stecker M8x1, 3-polig	■	PNP	–	<b>150387</b>	<b>SIEN-M8B-PS-S-L</b>
<b>Öffner</b>						
	Kabel, 3-adrig	■	PNP	2,5	<b>150390</b>	<b>SIEN-M8B-PO-K-L</b>
	Stecker M8x1, 3-polig	■	PNP	–	<b>150391</b>	<b>SIEN-M8B-PO-S-L</b>
<b>Bestellangaben – Verbindungsleitungen</b>						Datenblätter → Internet: nebu
	Elektrischer Anschluss links	Elektrischer Anschluss rechts	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ	
	Dose gerade, M8x1, 3-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	<b>159420</b>	<b>SIM-M8-3GD-2,5-PU</b>	
			2,5	<b>541333</b>	<b>NEBU-M8G3-K-2.5-LE3</b>	
			5	<b>541334</b>	<b>NEBU-M8G3-K-5-LE3</b>	
	Dose gewinkelt, M8x1, 3-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	<b>541338</b>	<b>NEBU-M8W3-K-2.5-LE3</b>	
			5	<b>541341</b>	<b>NEBU-M8W3-K-5-LE3</b>	